

A photograph of a forest scene at sunrise or sunset. The sun is low on the horizon, partially obscured by dark, silhouetted trees and bushes in the foreground. Bright, golden rays of light fan out from behind the trees, creating a dramatic, hazy atmosphere. The sky is a pale, clear blue.

**“Onderzoek alle dingen en vergeet
niet het goede te behouden”**

**Een bundel *Moralia Ecologica* van ecosoof
Pieter Schroevers**

Colofon

Titel

Een bundel *Moralia Ecologica* van ecosoof Pieter Schroevers

Auteur

Pieter Schroevers (1930-2016)

Samenstelling en inleiding

Samengebracht en inleidingen door Chris Maas Geesteranus
bronmaas@gmail.com

Eindredactie

Chris Maas Geesteranus

Redactie, vormgeving en opmaak

Machiel van Lieshout - SME, Utrecht

Fotografie

Unsplash/Pieter Schroevers (archief)

© 2026

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Verschijningsdatum

Februari 2026

Verantwoording

Deze bundel brengt een selectie van essays samen die tussen 1969 en 1986 zijn geschreven, enkele zijn verschenen in diverse tijdschriften en lezingenreeksen.

Inhoudsopgave

Over deze bundel	5
Korte levensloop van Pieter Schroevers	8
Pieter en de educatie	12
Introductie door Herman van Dam	14
Inleiding	21
Ecologie en natuurbehoud	25
1. Definities van natuur en afgeleiden	26
2. Stellingen over een ecologisch kwaliteitsmodel	28
3. Stellingen over ecologie als tegencultuur	33
4. Over diepte en breedte	35
5. Energie versus informatie	38
6. Dynamiek	42
7. De natuur als randvoorwaarde	44
8. Gezond en ongezond verstand; over ecologie en holisme	62
9. Enkele opmerkingen naar aanleiding van de nota over 'Natuur' van I.S. Zonneveld (24 oktober 1974)	75
10. Ecologie in vogelvlucht	80
11. 'Aktie Natuur' kan toch maar beter een flop worden	85
12. Mens en ecosysteem	88
13. Behoeften versus natuur	91
14. Bezig zijn met natuurbehoud	96
15. Biological assessment – the fairy-tale of the magic salve	107
16. De fout van de natuurbeschermingsgedachte	114
17. Kiezen tussen meerdere toekomsten	117
18. Onbekommerd	122
19. Mensen en kikkers	131
20. Paars Zuidwest-Nederland	134
21. Een vakantieisje naar IJsland	136
22. Scheiden wat God verbonden heeft	140
Landschap	145
1. Stellingen over landschapsecologie	146
2. Stellingen over ruimtelijke dialectiek en hiërarchie	147
3. Energierelaties in natuur en landschap	154
4. Het landschap door de eeuwen	175
5. Een kwestie van schaal	178

Water	197
1. Water – meer dan H ₂ O	198
2. Oligotrofie, grenzen en waterbeoordeling	201
3. Over het meten van waterverontreiniging	204
4. Is kwaliteit te kwantificeren?	206
5. Pleidooi voor een biologische beoordeling van water naar kwalitatieve maatstaven	212
6. Brak is bijzonder	226
7. Is water H ₂ O?	240
8. Een koek bakken	253
9. Water als bloed in het landschap	258
10. Waterkwaliteit en beleid in de Zaanstreek	267
Natuur- en milieueducatie en actie	278
1. Stellingen milieuactie	279
2. Energie en groei	281
3. De bloemetjes, de bijtjes en het milieubesef	293
4. Hoe natuuronderwijs ook milieu-educatie kan zijn	297
5. Over- and underdevelopment. An ecological theory for action and education	307
6. Milieu-educatie en politiek	310
7. Onderzoek alle dingen en vergeet vooral niet het goede te behouden	318
Wetenschap, technologie, kapitaal en politiek	328
1. Stellingen over wetenschap	329
2. Energieproblematiek	332
3. Grootchaligheid – kleinschaligheid	336
4. Scheiding en verweving	361
5. Technologisch en antitechnologisch denken	369
6. Filosofie van milieuwaardering als een offensieve strategie	385
7. Op welke paarden men niet moet wedden	395
8. Bevuild vruchtwater	398
9. Kernenergie	402
10. Groei kan heel ongezond zijn	404
11. Niet zo blij met het rapport van de Club van Rome	410
12. Het schone boekje; te vies om aan te pakken	414
13. Een dagje naar het Evoluon	416
14. Natuur en macht	422
15. De verantwoordelijkheid van de bioloog	426

Over deze bundel

Rond 1986 was ik op bezoek bij Pieter thuis, aan de Oudegracht in Utrecht. Hij vertelde me over zijn werk bij het RIN (zie verderop zijn levensloop). En ook over zijn tientallen essays die hij, als ‘oecosoof’, had geschreven over natuur, milieu, landschap, economie, techniek, chaos, energie en duurzaamheid (het laatste ‘avant la lettre’ want dat woord werd toen nog niet in ‘onze’ kringen gebruikt).

Altijd weer origineel door zijn grensoverschrijdende denkwijzen, met gezichtspunten waar geen ander op komt én die tot nadenken stemmen. Een echte holist – nee, systeemdenker, zouden we nu zeggen. Die essays waren slordig gebundeld, de meeste op A5-formaat in zijn ‘**Moralia Ecologica**’ – en ook nog vaak slecht leesbare kopieën van het origineel. Of ze ergens waren gepubliceerd, vroeg ik. Hij keek me wat meewarig aan en schudde van nee: een enkel essay wel, veruit de meeste niet. Daarin was hij niet zo handig, vond hij zelf.

Ze waren verpakt in een kartonnen omslag – uiteraard geen plastic in die dagen – met mooie pastelkleuren, zelf geschilderd; bijna antroposofisch. Hij pakte de omslag met inhoud en gaf me die: “Alsjeblieft, houd ze maar en doe er wat nuttigs mee”. En dat doe ik – wat beschaamd – pas zo’n 40 jaar later; en zonder Pieters medeweten dat ik er nu pas aan toekom. Hij stierf in 2016.

Mogelijk afgezien van zijn kinderen en een enkele collega, ben ik misschien de enige die deze ‘ecosofische’ werkjes, zo’n 61 in aantal, nog in bezit heeft. En dat is ook een reden om ze te publiceren want zijn bijzondere manier van denken is het waard om gelezen te worden – ook nu en in de toekomst.

Hieronder een voorbeeld van zijn redeneertrant: uit een lezing over Thijsse en diens levensmotto: ‘Onbekommerd’ (zie de bundel hieronder, hoofdstuk ‘Ecologie en natuurbehoud’):

“Dit zijn, kort samengevat, wat mogelijkheden voor actie. Ze zijn allemaal heel bescheiden. Ze proberen met de blote hand een zware stoomwals tegen te houden; we weten het precies. Als we overzien, wat er allemaal gedaan moet worden, dan worden we er moedeloos van. En als we de kansen van slagen overzien dan rijzen ons de haren te berge. Het is dan ook als vanzelfsprekend aan te nemen, dat er de komende jaren veel natuur vernield zal worden. En als we naar de kansen voor een nieuwe natuur kijken, dan blijken die heel pover te zijn.

Het blijft, na alles wat gezegd is moeilijk om, het motto van Jac.P. Thijssse, ‘onbekommerd’ te zijn; heel moeilijk. Maar toch: wij zijn activisten – en dat betekent: wij zijn optimisten. Wij zien de uitdaging van deze tijd en we willen proberen die aan te nemen – ook al weten we niet of ons dat lukken zal.

Als we weten, waarmée te sturen valt, dan is niet alle hoop verloren. We zouden dat sturen wél graag met de boeren willen doen”.

Pieter was bepaald geen onbekende in kringen van ‘natuur en milieu’. In nieuwsbrief nr. 52 van de Heimans en Thijssse Stichting – waar hij ook jarenlang actief is geweest – staat een ‘in memoriam’ over hem¹. En in een artikel op de website Bronnen voor NME² noem ik ook een aantal van zijn grotere publicaties. Zoals het, indertijd letterlijk grensverleggende onderwijsmateriaal ‘Energiebalans’³ en zijn visienota⁴ bij de oprichting van de Stichting voor Milieu-educatie (nu: SME).

Deze bundel geschriften omvat een kleine twintig jaar van zijn denken over ecologie, economie, energie, educatie, maatschappij en filosofie. Oorspronkelijk had hij die samengebracht in drie kleinere bundeltjes. Ik heb ze opnieuw, meer inhoudelijk, geordend omdat ik dat voor nu logischer vind. En heb geen poging gedaan de essays te beoordelen op actualiteit; wat ik van hem heb ontvangen, zit erin. Die actualiteit zit, wat mij betreft, vooral in de manier van redeneren; die is wat mij betreft tijdloos.

Dit is geen gemakkelijk leesboekje: je moet er echt voor gaan ‘zitten’, tijd voor nemen. Een bundel met materiaal ter overdenking dus. Pieters bevlogenheid spat er hier en daar in de teksten van af. Radicaal misschien voor sommigen, maar altijd op het eind weer vergoelijkend, relativerend en bereid tot handelen en samenwerken. Vooral: breed, inclusief opere-



rend – een ‘regenboogdenker’ zou je kunnen zeggen; in de termen van toen: een holist. En altijd weer hoopvol gestemd dat het ooit nog eens goed komt met ons, als onlosmakelijk deel van het systeem Aarde!

Het is uiteindelijk een mooi opgemaakte publicatie geworden: de essays heb ik, zo goed en zo kwaad

¹ www.heimansenthijsssestichting.nl/wp-content/uploads/Heimans-Thijssse_nieuwsbrief-52.pdf

² bronnen-voor-nme.nl/door-de-tijd-heen/inspirerende-personen/pieter-schroevers.

³ bronnen-voor-nme.nl/bronnen-nme/energiebalans-de-rol-van-energie-in-de-wereld-ecologisch-economisch-maatschappelijk-docentenhandleiding

⁴ Verkrijgbaar bij de auteur: bronmaas@gmail.com

als het ging, gescand De indeling in vijf 'hoofdstukken' is niet willekeurig maar iemand anders zou andere keuzen maken.

Dankwoord

Lange tijd heb ik gepuzzeld hoe en waar deze bundel kan worden gepubliceerd. Tenslotte kwam er de benodigde hulp van 'bevriende zijde': SME. In het bijzonder informatiespecialist Machiel van Lieshout (met facilitering door directeur Hak van Nispen) heeft zich flink ingezet om – met technologische hulpmiddelen – beter leesbare teksten (beter dan de originele, op oude typemachines gemaakte, van Pieter zelf) te produceren. Alleen zijn de teksten aangepast aan de spelling van nu.

Veel dank daarvoor!

Korte levensloop van Pieter Schroevers⁵

Pieter werd in 1930 als de helft van een tweeling geboren in Oude Niedorp, waar zijn vader schoolhoofd was. Zijn vader en moeder (onderwijzeres) hebben hem en zijn drie broers de liefde voor natuur en muziek met veel enthousiasme overgebracht. Zijn vader is zelfs op latere leeftijd nog biologie gaan studeren, kennelijk in navolging van Pieters enthousiasme voor de natuur. Toen hij zeven jaar was verhuisde het gezin naar Schagen en tien jaar later naar Alkmaar.

Als lid van de Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie (NJJN) begon hij een plantensociologische inventarisatie van de duinen tussen het Zwanenwater en Petten, waar later de kernreactor zou komen. Het was zijn werkstuk voor het eindexamen aan de HBS te Alkmaar dat ook als rapport van Staatsbosbeheer zou verschijnen. In NJJN-verband ging hij vaak op pad naar moerassige gebieden in binnen- en buitenland en schreef daar veel over, niet alleen in jeugdbondsblaadjes, maar bijvoorbeeld ook in het Nederlandsch Kruidkundig Archief (zoals over de Buitengeulvallei op Texel). Dat was mede een opstap naar de studie biologie aan de Gemeentelijke Universiteit [nu: UvA – CMG] in Amsterdam.

Als werkstudent deed Pieter voor de Stichting Onderzoek Levensgemeenschappen een paar zomers vegetatieonderzoek aan oude rivierlopen. Onder supervisie van professor Jacob Heimans, destijds de sieraalgenkenner bij uitstek, deed hij een doctoraalonderzoek naar de taxonomie en ecologie van het



sieralgengeslacht *Closterium* in Nederland en raakte hij geïnteresseerd in fytoplankton. De kneepjes van dit vak leerde hij als assistent van Th. G. N. Drescher, die bij de Amsterdamse GGD de biologische kwaliteit van grachtwater onderzocht.

Met deze kennis kon hij begin jaren zestig als fytoplanktonspecialist aan de

⁵ Grotendeels ontleend aan een in memoriam van Herman van Dam; ingekort. Volledige tekst: zie www.wew.nu/publicaties/wew_nieuwsbrief_51.pdf.

slag bij het RIVON (Rijksinstituut voor Veldbiologisch Onderzoek ten behoeve van het Natuurbehoud), destijds een afdeling van Staatsbosbeheer. In die functie deed hij typologisch onderzoek in verschillende Nederlandse wateren en schreef daar ook over, vaak in rapporten met veel tekeningen, om zijn waarnemingen goed te documenteren.

De directeur van het RIVON, prof. M.F. Mörzer Bruijns, gaf zijn medewerkers veel vrijheid, waarvan Pieter dankbaar gebruik maakte. Hij werd al snel benoemd tot voorzitter van een Werkgroep Biologische Waterbeoordeling (nu de Werkgroep Ecologisch Waterbeheer), vanwege zijn kennis, ideeën en visie. Pieter werd gezien als de theoreticus die eenheid kon brengen in de veelheid van bestaande (ad-hoc) beoordelingssystemen.

Pieter was niet een hydrobioloog die zich beperkte tot zijn eigen specialisme. In zijn opstel over saprobie⁶ in 1988 schreef hij ook over zichzelf:

“De hele lijn van mijn ontwikkeling, eerst als hydrobioloog, dan als landschapsoecoloog; om tenslotte als ‘oecosoof’ gebrandmerkt te worden, is er door getekend. In het Brabants/Limburgse Peelgebied ontdekte ik de tegenstelling tussen interne en externe krachten.

In Noordwest Overijssel zag ik bevestiging van die ervaring. Daar leerde ik ook de ‘ruimtelijke dialectiek’ zien, de omstandigheid, dat iedere gradient onderdeel is van een andere gradiënt; die op zijn beurt weer onderdeel is – ad infinitum; zodat iedere interpretatie gekleurd is door schaalkeuze. Dat is belangrijk, want het leert je op een andere manier tegen afgrenzing van oecosystemen te kijken, het geeft meer begrip over wanneer je iets nu inwendig of uitwendig moet noemen. Die overweging voerde mij haast vanzelf tot de landschapsoecologie; want het werd een zaak om mijn eigen ervaringen eens te toetsen aan die van anderen, die met heel andere schaalkeuzes omgingen; vegetatiekundigen, geomorfologen, fysisch geografen. En als je eenmaal zo ver bent, is de stap naar een volgend echelon haast vanzelfsprekend: het zoeken naar de aard van dat stuur, het inbrengen van je model in een geheel, dat sociale en economische aspecten ook erbij betreft.

Ze noemen je dan dus “oecosoof”, en in zekere zin kun je daarmee instemmen. Je houdt je bezig met de vraag naar het landschap van morgen, zoals dat je door de ontwikkeling van vandaag wordt gegund; en over de manier waarop het denken over water daarin een plaatsje zou kunnen krijgen.

Saprobie is in deze overwegingen te zien als een uitingvorm van iets veel meer omvattends, iets wat de grenzen van het water ruimschoots overstijgt. Het begrip is ‘ingeschrompeld’, het vormt in het complexe beeld dat

⁶ De hoeveelheid (afbreekbare) organische stof in oppervlaktewater.

je voor ogen staat maar een klein onderdeelje. Maar het is wel een wezenlijk onderdeelje; een indicatie van iets, wat bij ons denken over de toekomst veel gewicht in de schaal legt”.

Intussen gingen aan universiteiten en onderzoeksinstituten de ontwikkelingen in causaal-analytische richting, ten koste van de holistisch-interpreterende weg, die Pieter voorstond. Hij had regelmatig discussies met vakgenoten over watertypologie in het Vakblad voor Biologen, in 1967 en 1968 en over de theorie van waterkwaliteit en -beoordeling in 1987. Daardoor voelde hij zich op den duur meer landschapsecoloog dan hydrobioloog en was dan ook betrokken bij de oprichting van de Werkgemeenschap Landschapsecologisch Onderzoek in 1972. Hij speelde een belangrijke rol bij de theorievorming die in 1982 resulteerde in het boekje ‘Landschapstaal’⁷ waarvan hij de redacteur was. Daarin komt de mooie definitie van natuur aan de orde: ‘Natuur is alles wat zich zelf ordent en handhaaft, al of niet in aansluiting op menselijk handelen, maar niet volgens menselijke doelstellingen’.

Naast pionier op het gebied van de biologische waterbeoordeling was Pieter ook activist (met een ‘k’ dus). In 1970 werd hij samen met zijn vrouw, ‘Dolle Mina’ Marieke Korver, betrokken bij de Week van de Aarde. De Aktie Strohalm had deze georganiseerd; die groep trok zich toen al de samenhang tussen het groeiaspect van het productiesysteem en de daaruit voortkomende milieuproblemen aan.

In 1971 was Pieter medeoprichter van de Stichting Aarde, een samenwerkingsverband van mensen uit de reclamewereld en Strohalm. Die stichting gaf voorlichting over verschillende aspecten van ‘milieubederf’ door middel van het plaatsen van advertenties en het verspreiden van affiches. Namens de Stichting Aarde had Pieter zitting in de Raad voor Milieudéfensie, bij de Tweede Kamerverkiezingen van 1971 stond hij kandidaat voor de Kabouterpartij.

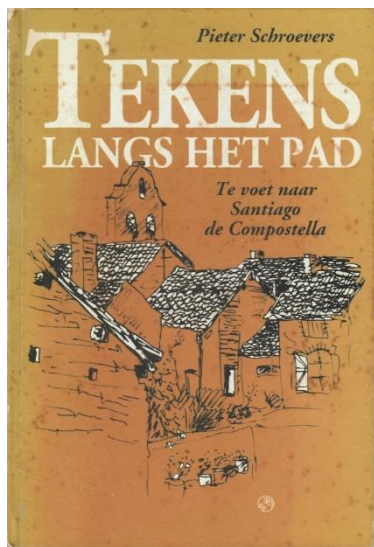
Hij was ook lid van de Stroomgroep Stop Kalkar en de Werkgroep Kritiese Biologie; hij hield lezingen en schreef artikelen. Vijfentwintig jaar later werden Pieter en medeoprichter Willem Hoogendijk door de VPRO geïnterviewd⁸ over het ontstaan van Strohalm in 1970. Het streven van Strohalm was om de milieuproblematiek, in tegenstelling tot de werkwijzen van de al bestaande milieubeweging, politiek te vertalen. Dat gold ook haar gedachtegoed dat het energiegebruik door de groeieconomie ten koste gaat van de natuur. Pieters activiteiten voor Aktie Strohalm stonden vaak op gespannen voet met zijn werk bij een instituut dat destijds werd geleid door professoren die loyaal waren aan hun

⁷ Zie edepot.wur.nl/306198

⁸ Dat gesprek is nog steeds te beluisteren via www.vpro.nl/speel~POMS_VPRO_504008~ovt~.html

opdrachtgever: hetzelfde ministerie waar Pieter veel kritiek op had. Dat leidde wel tot spanningen die nog groter werden toen het RIN begin jaren negentig opging in het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO). De financiering vanuit het ministerie van LNV verminderde en de medewerkers moesten het geld zelf verdienen met praktische projecten, die direct toepasbare (beleids)resultaten opleverden. In 1990 kreeg Pieter de gelegenheid afscheid te nemen van het instituut – en dat deed hij.

Na zijn vroege pensionering had hij tijd voor het dirigeren van een huiskamerkoortje, bestaande uit zo'n stuk of tien oude vrienden en vriendinnen – ik was er een van. Samen rond zijn spinet, beschilderd met afbeeldingen van zijn geliefde microscopische sieraalgen, zongen we uit een door hemzelf samengestelde bundel van vaak eeuwenoude liederen: de



oude muziek à la Monteverdi en Orlando Lassus. Vaak had Pieter die zelf overgeschreven van het origineel of had hij die bewerkt.

Verder ging hij nog door met activiteiten op het gebied van natuur- en milieueducatie en het geven van lezingen voor studenten en bij conferenties. Zijn tekentalent, tenslotte, liet hij bijvoorbeeld zien in een boekje over zijn voettocht naar Santiago de Compostella.⁹

⁹ Verkrijgbaar via www.boekwinkeltjes.nl/b/189133986/Tekens-langs-het-pad

Pieter en de educatie

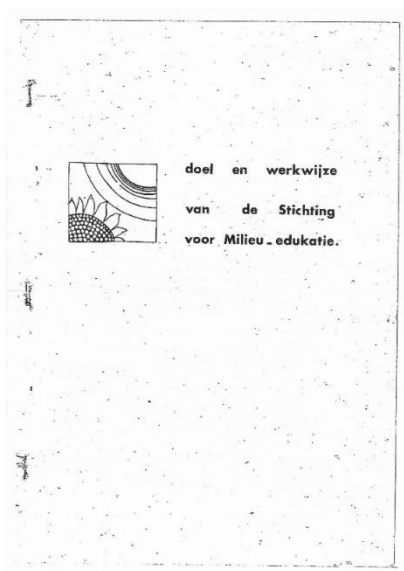
Eind jaren 70 van de vorige eeuw begon in Nederland het besef door te dringen dat wij, veel sterker dan algemeen gedacht, via productie en consumptie met de rest van de wereld waren verbonden. Zo bleken Nederlandse varkens tapioca uit Thailand te eten – de ‘tapiocaconnectie’. Dat maakte ons, ook in de natuur- en milieu-educatie, duidelijk dat de lokaal-groene aanpak (die vrijwel iedereen in NME-land hanteerde) lang niet voldoende was om de grote ecosystemen van de wereld weer op orde te krijgen (thema’s als ‘rechtvaardigheid’ speelden toen nog geen grote rol in het deken over educatie). We moesten onze thema’s mondialiseren: nadenken over hoe wij invloed hadden op natuur én cultuur, ver over onze eigen grenzen heen. Tapioca was nog maar het begin: al snel ging het over koffie, bananen, spijkerbroeken en alles wat daar – zoals we het nu zouden zeggen – onduurzaam aan was.

In die bewustwordingsperiode werd de Stichting voor Milieu-educatie (nu: SME) opgericht, in mei 1975¹⁰. Pieter was daarvan onmiskenbaar één van de belangrijkste initiatiefnemers.

Via die organisatie ‘ontdekte’ ik hem en vroeg of hij lid wilde worden van de Commissie voor Natuurbeschermingseducatie (CNBE, adviesorgaan van het voormalige ministerie van CRM, later L&V). Als secretaris van die commissie had ik grote behoefte aan zulke ‘mondi-ale, holistische denkers’ omdat het in de zeventiger jaren duidelijk werd¹¹ hoezeer ook de Nederlandse samenleving invloed had op natuur, milieu en cultuur in bijvoorbeeld tropische landen.

¹⁰ De oprichtingsnota van de stichting (van november 1976; zie illustratie) is verkrijgbaar bij de auteur: bron-maas@gmail.com

¹¹ Thaise tapioca als veevoer voor Nederlandse varkens was een vroeg voorbeeld van de mondiale gevolgen van onze consumptie dat binnen het blikveld kwam. ‘De grenzen aan de groei’ van de Club van Rome in 1972 deed de rest.



Pieter had onnavolgbare educatieve visies. Dat is positief bedoeld, in de zin van: originele invalshoeken waar anderen niet op kwamen. Zo had hij een sterke inbreng in CNBE-adviezen over de educatieve toepassing van de World Conservation Strategy (IUCN, 1980) in Nederland, in de basisvisie op de natuur- en milieueducatie ('Tussen natuurbeleven en overleven') van de CNBE en over ontwikkelingssamenwerking.

Maar het meest blijft mij hoe hij een lezing voor NME'ers hield over het heksenkruid in Amelisweerd. Het

ging inderdaad over die toen al bedreigde plek natuur die nu – 2023 – weer bij Rijkswaterstaat aan de orde was. Ik hoor het hem nog ongeveer zo zeggen: *“Je kunt naar Amelisweerd¹² en daar het heksenkruid zien groeien: een standplaats onder de bomen, tussen andere kruiden. Mooi! Je kunt er ook heengaan, het heksenkruid plukken en thuis in een vaas zetten; een tijdje mooi.*

Maar je kunt je ook afvragen: waarom staat dit heksenkruid hier nog? Niet alleen omdat de standplaatsfactoren gunstig zijn maar ook omdat onze samenleving, als weerslag van eeu-wenlang economische groeipraktijk, het gelukkig nog tolereert dat er ruimte is voor zo'n plantje”.

Dat was Pieter op zijn best, in de lijn van SME: stel de vraag achter de vraag; en: positief. We waren er stil van, diep onder de indruk.

Andere interessante uitspraken van hem waren:

- “Beperk het grootschalige, versterk het kleinschalige”
- “Wat verbonden is moet niet gescheiden worden”.
- “Politiseer de ecologie, ecologiseer de politiek”.
- “Er zijn volgende en sturende factoren; natuur- en milieueducatie moet een sturende worden”.

Pieter: iemand om nooit te vergeten; ik heb nog steeds plezier van zijn denkwijzen.

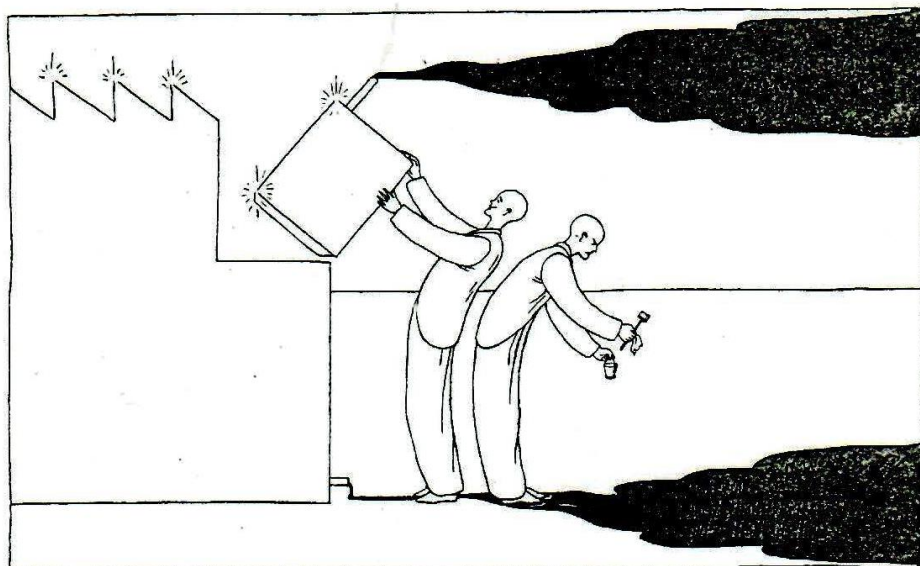
¹² www.bronnen-voor-nme.nl/door-de-tijd-heen/inspirerende-personen/pieter-schroevers; of zie in de bundel 'Moralia Ecologica' hieronder, met als titel: 'Hoe natuuronderwijs ook milieueducatie kan zijn'.

Introductie door Herman van Dam

Al van jongsaf aan vroeg ik mij af: *Water - wat is dat?*¹³ Als natuurkundestudent hield ik me slechts bezig met koel, helder water. *Is water H₂O?*; dat was een titel die Pieter Schroevers aan één van zijn *Moralia Ecologica* meegaf. Het was voor mij slechts een retorische vraag, totdat ik kennis maakte met de *voorlopige handleiding voor chemische technieken, in het bijzonder voor zuurstof- en chloridebepaling, ten behoeve van beheerders van natuurgebieden*.

Ik begreep toen dat wij schuldig waren aan *de moord op het water*. Omdat *dit alles is wat we hebben*, besloot ik mijn verdere leven in dienst te stellen van *de bloemetjes, de bijtjes en het milieubesef*. Hij gaf me een *handleiding voor de beoordeling van water volgens biologische maatstaven, gebaseerd op onderzoek aan plantaardige micro-organismen*. En begon, 'onbekommerd' aan de studie van de *natuurlijke verscheidenheid van microfytengezelschappen in sloten, laagveenplassen en vennen*. Hij concludeerde: *water is meer dan H₂O*.

Toen ik voldoende dacht te weten over *het meten van waterverontreiniging en soortonderscheiding*, vroeg ik me af: *hoeveel biologen zou de minister nodig hebben?* Een baan bij het Ministerie van Gevolg leek me boeiender dan bij het Ministerie van Oorzaak.



Ministerie van Oorzaak en ministerie van Gevolg. Cartoon: Pieter Schroevers.

Immers: *wie het grote niet eert is het kleine niet weert*. Omdat de minister niet wist dat *de natuur onmeetbaar is*, stelde hij me aan om *de kwaliteit te kwantificeren ten behoeve van het beheer van het zoete water*. Ondanks al mijn vermeende deskundigheid over *de biologische aspecten van het*

¹³ Titels van geschriften (en afgeleiden daarvan) van Pieter zijn gecursiveerd.

waterkwaliteitsbeheer werd de natuur steeds armoediger. Het leek wel vechten tegen windmolens. Aan zijn Bibliographie der Algengesellschaften had ik helaas niet genoeg om de verhouding tussen mens en ecosysteem te verbeteren.

Gelukkig leerde Pieter me de fout van de natuurbeschermingsgedachte en op welke paarden men niet moet wedden. In een Kabouterkrantfilosofietje vernam ik over de beperktheid van de technologie. Zin en onzin in de wetenschap werden me duidelijk. De door techneuten bepleite bouw van waterzuiveringsinstallaties illustreerde slechts zijn stelling: groei schept groei. Is milieubelasting daarom zinvol? En met de moeilijke, biologische waterbeoordeling valt het best mee, als je beschikt over een ecologisch kwaliteitsconcept. Ik vroeg me daarom af: waar ligt de grens van mijn deskundigheid. Bij mijn gezonde verstand. Ook Pieter vond dat.

Die kritische, vaak dwarse houding was kenmerkend voor Pieter. Ik houd daar wel van, maar bij anderen, collega's en autoriteiten, wekte dit soms irritatie. Zijn activiteiten voor Aktie Strohalm stonden vaak op gespannen voet met zijn werk bij een instituut dat destijds werd geleid door professoren die loyaal waren aan hun opdrachtgever, hetzelfde ministerie waar hij veel kritiek op had.

Maar Pieter had het over meer onderwerpen. Het ontstaan en de vorm van het Nederlandse landschap hangt volgens hem af van economische processen. Veranderingen in fauna en flora weerspiegelen die geschiedenis. En ook het natuurbehoud hangt af van economische processen. Deze stellingen, uit zijn studies, gaven inhoud en betekenis aan een holistisch natuur- en wereldbeeld.



Ekologie in vogelvlucht: de Gerritsfles. Foto: KLM Aerocarto, september 1989

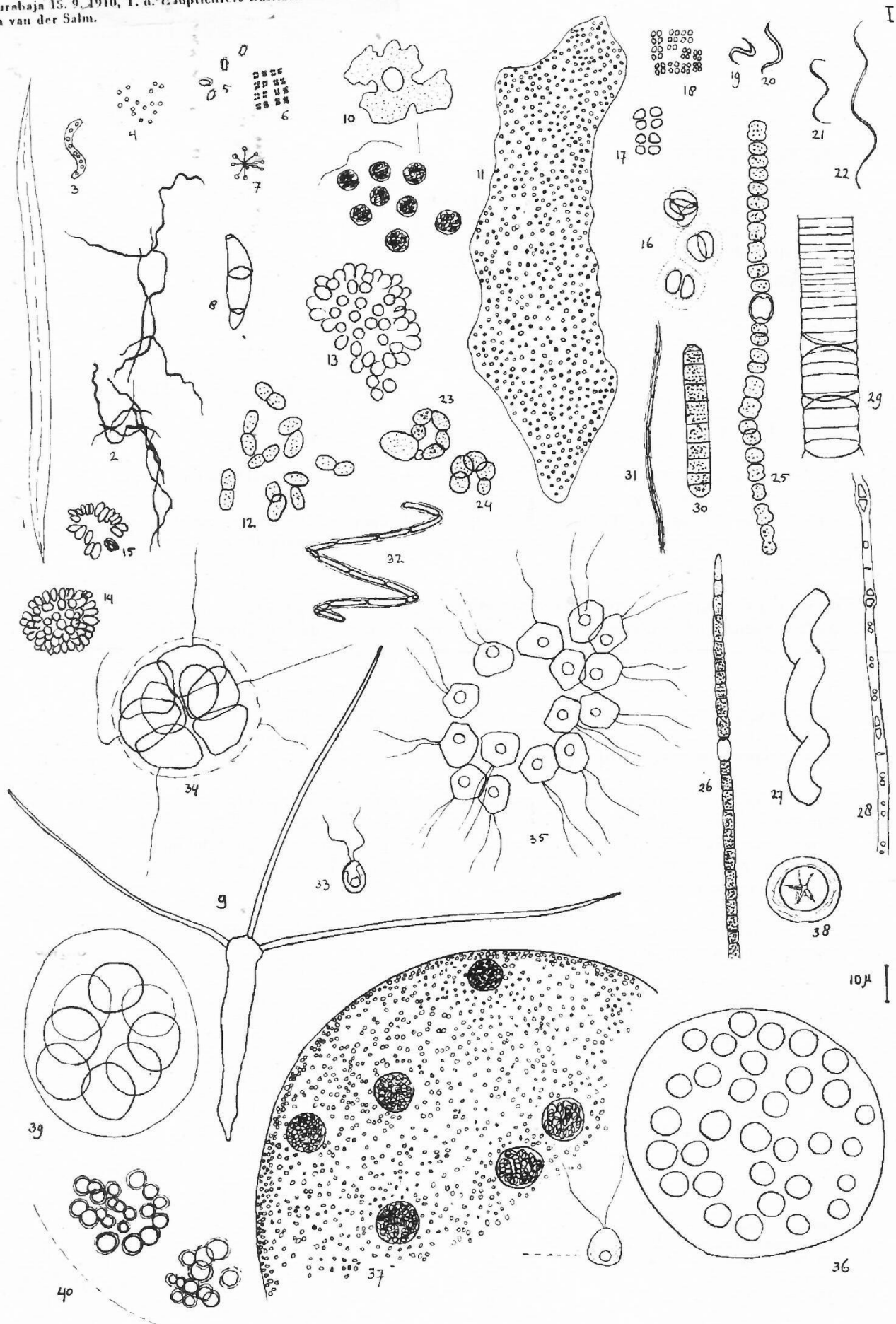
De Gerritsfles is een ven dat heel gevoelig is voor verzuring. Pieter en ik namen hier in 1977 voor het eerst planktonmonsters en deze bemonsteringen lopen nog steeds. Hij heeft eens geschreven dat je in één druppel water kunt zien, hoe het met de wereld is gesteld. Dat heeft me altijd ontzettend geïntrigeerd en ik heb dat ook zelf ervaren. Als ik het plankton van een druppel water uit de vennenmonsters die ik zelf in de jaren tachtig nam, vergeleek met die van Pieter van dertig jaar eerder, dan zag ik een enorme verarming door de invloed van de zure regen.

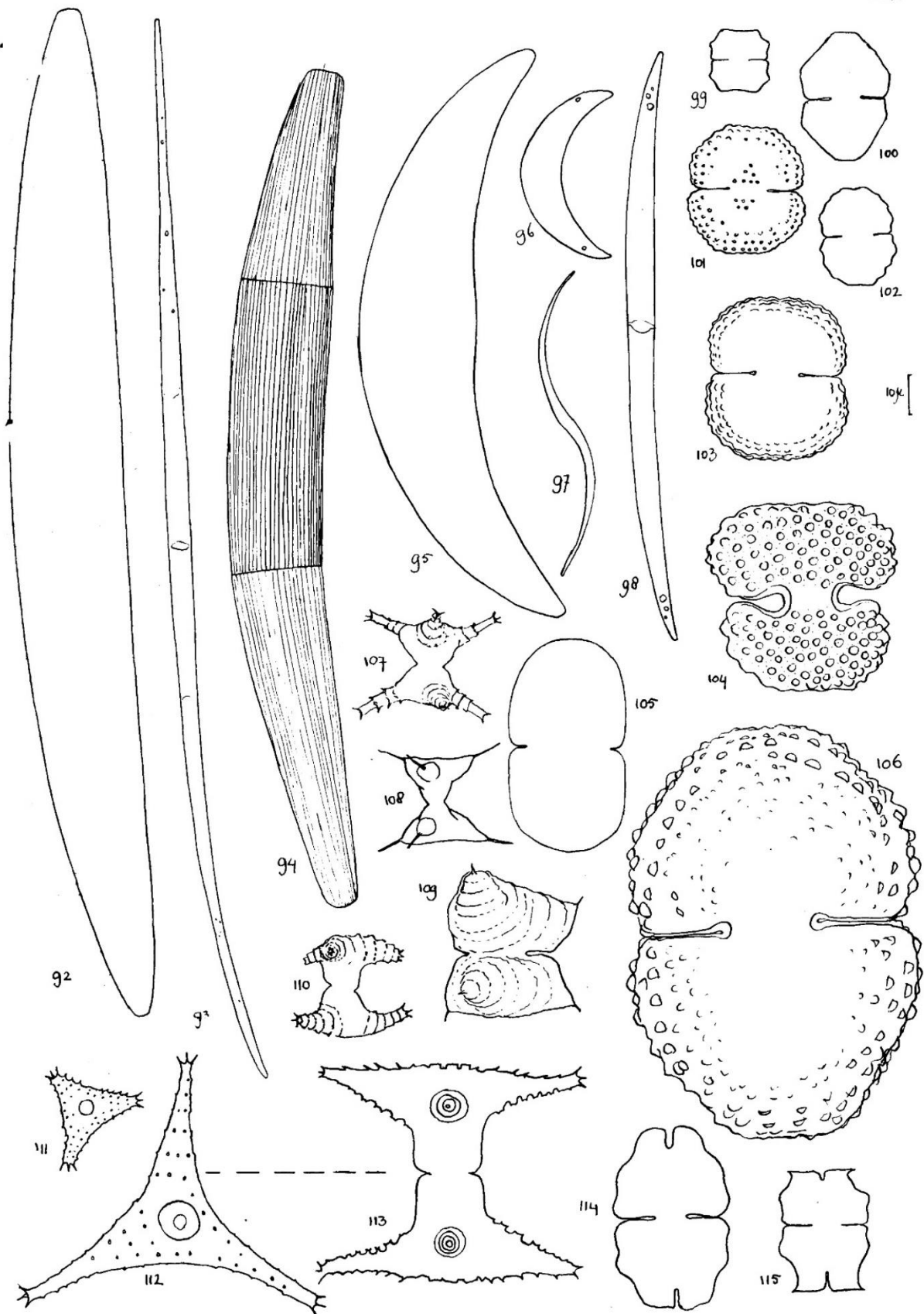
Zijn gedachten en ideeën waren nog vele jaren richtinggevend voor de ontwikkeling van mijn denken en aanpak van het onderzoek naar indicatoren, ecologische spectra en indices; en de energierelaties in natuur en landschap.

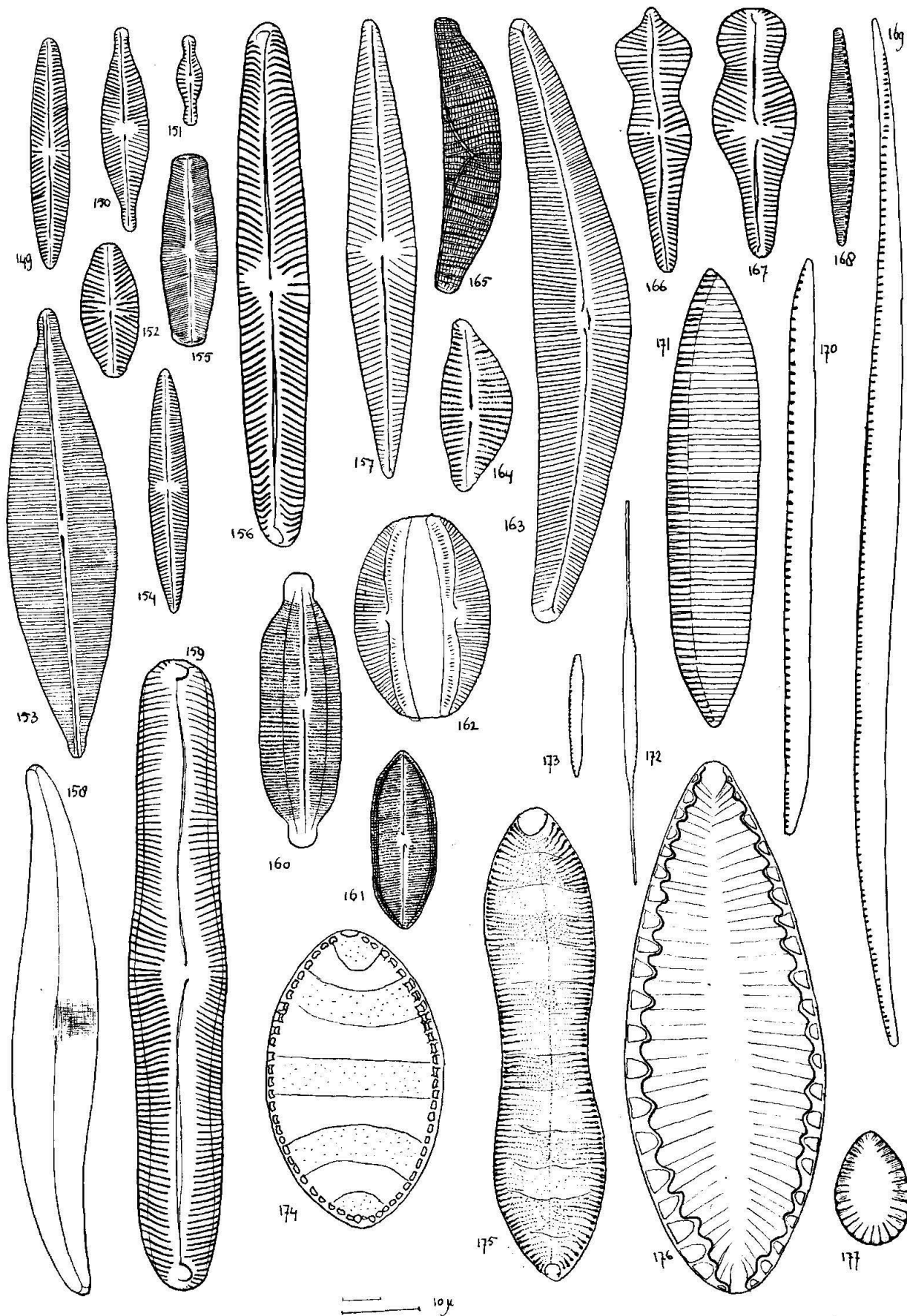
Daar ben ik hem dankbaar voor!

Herman van Dam

5. Maximilian (Max), * Meester Cornelia 1. 9. 1838, † Surabaja
 7. 12. 1917, Dolmetcher für chinesische Sprachen; × Batavia
 23. 3. 1864 Francina Jeannette Andeweg, * Batavia 11. 6. 1845,
 † Surabaja 15. 9. 1910, T. d. Hauptlehrers Bastiaan A. u. d. Fran-
 cina van der Salm.

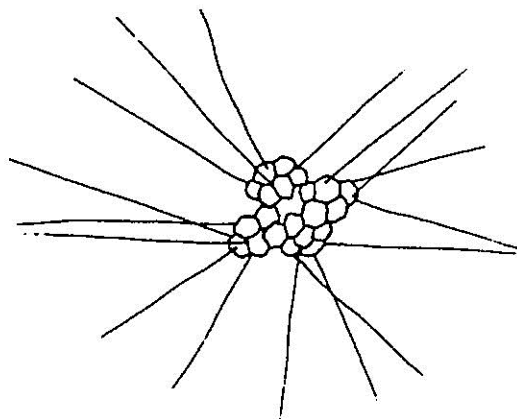






MORALIA ECOLOGICA

P. J. SCHROEVERS



Inleiding

Beste ontvanger van dit bundeltje ,

Je moet het misser als een soort religieuscheule beslouwen wat je hier in handen krijgt. Ik vind het geen "boekje" in de gewoone zin ; meer een bundeltje pamfletten , door een knip- en plakgrage geest bij elkaar gebracht. Het zijn druppels van m'n visie op de wereld , die er misschien samen een beetje een indruk van kunnen geven. Eigenlyk is het een bonte mengeling : echte artikelen , vlugschrijftjes , officies , rechtis op honettigen uitgesproken , aliepamfletten , rechtis op rechtis daarvoor , stellingen bij lezingen , enzoot. Ook vertellen ze hetzelfde , veel is ook niet verteld. Juist daarom wil ik het geen boekje noemen. De stijl is ook niet chronologisch en ze kunnen bovendien misser een vrij willekeurig samen-zelspel van wat er zoal in de laatste jaren is geproduceerd .

*

Ieder mens schijnt much te zijn . Als dat waar is , dan moet men toch iets uit de schriften kunnen halen waar men wat aan heeft . misser , hoe much iedereen ook mag zijn - onder de duigen die ze gemeen

hebben hooft wel dit, dat wie in deze maatschappij
in werk op een maatschappelijke bewuste manier
wil doen, vroeger of later in konflikt moet
komen met dat werk en daarmee ook met
zichzelf; met alle morele gevolgen van dien.
En wat dan?

Je hebt de neiging om je van dat werk af te
wenden, je plichten te verzuimen, zelfs ze
te saboteren - en je wordt activist. Je bestrijdt
de resultaten van je eigen activiteiten. Maar
gaandeweg wordt je toch wel duidelijk dat dat
niet juist is. Als de maatschappij veranderen
moet, dan moet dat van binnenuit gebeuren,
in de dingen die er nu zijn. Leidt haar
 voortbestaan tot een catastrofe, haar geweldda-
dige, plotselinge verandering zal dat evenzeer
doen. Maar wat blijft er dan over van je
activist zijn? Laat je het allemaal gelaten
over je heen gaan, of roek je verzeild in vrij-
blijvend theoretiseren over de nieuwe maat-
schappij?



Ik heb voor mezelf een vorm gevonden door mijn
dagelijkse "defensieve" werk te blijven doen. Het
zal toch moeten gebeuren. En daar er nu te

blijven hou je je geloofwaardigheid ; ontwikkel je
jijzelf en blijf je in discussie met diegenen die
je graag wilt bereiken . Maar een voorwaarde is
dan wel dat je buiten je werk over dat werk
niet kunnen indelen , dat je op een zo onafhau-
kelyke mogelijke manier vraagstukken kunt zetten
die datzelfde werk heeft opgeroepen . Positief
blijven praten over zuiveringsinstallaties bij-
voorbeeld , maar toch argumenten te kunnen
geven waarom je miticheffing zou weigeren .
Het heeft weinig zin om als belangengroep
tegenover andere belangengroepen te gaan
staan en elkaar als kampen te gaan
bevechten . Zeker , als je het gerecht wilt
dan heb je van harte duur een succesje in
de wacht geslept . Zoals gezegd : zonder licht
kentje van die aard kunnen we niet . Maar
uiteindelijk is het veel belangrijker om
samen te gaan zoeken naar de bronnen
van onze vervuiling , soliditeit na
te streven met die andere belangeng-
groepen , die net zo goed de clupe zijn
van een maatschappelijk systeem dat vgen-
dig is aan de mens én aan de natuur

* - -

Het gaat dus om voorlichting en daarin
moet om het in het openbaar de meest schappe-
lyke noodzaak echter de dingen : milieu-
educatie in de eerlijkste zin van dat
woord : materieel te geven over aller-
lei onderwerpen , zo gericht mogelijk
op die groepen die je bereiken wilt :
scholieren , technici , politici , huisvrou-
wen , studenten , werkende jongeren .

Zó zijn deze studies ontstaan ; daárvan
vormen ze een klein weerlegje . Het
zijn dus gebruikstukken . Ze zijn gebruikt
en ze kunnen dat steeds opnieuw , zo
lang hun inhoud aktueel blijft . We
het wil doen die nu dat ; ik zou zeg-
gen : hoe meer hoe liever .

Peter Schreier

- 1.1.1977.

Ecologie en natuurbehoud



1. Definities van natuur en afgeleiden

P.J. Schroevers

1. *Natuur sensu lato: al het stoffelijke in het universum*

Eventueel is dit nader te specificeren als: "Al het stoffelijke in het universum, onderhevig aan het ordenende principe". Alles wat zich in het universum bevindt is onderworpen aan regels van algemene geldigheid, de zogeheten 'natuurwetten'. Wij zijn gewend die te relateren aan de hoofdwetten van de thermodynamica. Samenvattend, het 'ordenende principe' genoemd.

Door het dialectische karakter (wat op de ene schaal ordening is, is op de andere afbraak) doen zich de kenmerken van dit principe op verschillende schaal verschillend voor. Daarom is het nodig 'natuur' enger te definiëren.

2. *Natuur sensu stricto: dat facet van het universum dat, binnen de schaal van tijd en ruimte waarop geoordeeld wordt, zich voordoet als zichzelf ordenend*

De afgrenzing ten opzichte van definitie nr. 1 zit dus in de schaal van tijd en ruimte; voor ieder geval anders te stellen (bijvoorbeeld voor een ganzenreservaat ruimer dan voor een oligotroof ven). Hiermee is het antropocentrische van de gemeenschappelijke natuurbenadering omzeild (niet geëlimineerd, maar naar schaalkeuze teruggedrongen). Consequentie is bijvoorbeeld dat een vulkaanuitbarsting net zo 'natuurlijk' kan zijn als een brekende mammoettanker.

Ik doe dit om het probleem van het ganzenreservaat te omzeilen; maar vooral ter vermijding van de tegenstelling 'natuur – cultuur', die mijns inziens een schijntegenstelling is. Die ook zou impliceren dat de mens in strijd **moet** zijn met de natuur.

Uit het bovenstaande vloeien de afgeleide, hieronder genoemde, begrippen vanzelf voort.

3. *Natuurlijk: binnen de schaal van tijd en ruimte onderhevig aan het ordenend principe*

Zowel 'onnatuurlijk' als 'tegnatuurlijk' is gericht tegen het op plaats- en tijdniveau geconstateerde ordeningsproces (kan op een andere schaal er wel mee in overeenstemming zijn; daar ligt de antropocentrische keuze). Daarbij verstoort het onnatuurlijke dit ordeningsproces, terwijl het tegennatuurlijke de ordening stuurt, daarbij zelf gebruikmakend van dit principe (resp. het maken van een ploeg en het ploegen). Tegennatuurlijk is dus ook natuurlijk; precies zoals tegencultuur ook cultuur is.

4. *Natuurgebied*: een deel van het aardoppervlak waar het ordenende principe, gezien binnen de schaal van tijd en ruimte, óf wel het doel van het menselijk beheer is óf wel de logische consequentie

Deze definitie is antropocentrisch. Dat is ook logisch, want het begrip gaat over onze keuze, de ruimtelijke inrichting (die aanmatigend ‘ruimtelijke ordening’ genoemd wordt) en niet over het natuurprincipe zelf. Wat dat laatste betreft is er geen verschil tussen een kaalkap door menselijke vandalen en het resultaat van een novemberstorm.

De keuze wordt hiermee duidelijk: het gaat niet om wat meer natuur is, het gaat om wat wij als meer natuur willen zien. Het is het schaalbegin-sel dat controversen kan uitlokken, bijvoorbeeld bij het ganzenreservaat en het oligotrofe ven. Dat is belangrijk, want daaruit blijkt dat de controverse **niet** het gevolg is van menselijke beïnvloeding.

5. *Natuurbehoud*: het streven in beheer en afgrenzing van natuurgebieden naar een optimaal functioneren van het ordenende principe binnen de schaal van tijd en ruimte

‘Beheer en afgrenzing’ maakt de definitie bescheidener doordat dan de sociale revolutie van linkse milieuactivisten er niet meer onder hoeft te vallen. Maar misschien zit dat al verdisconteerd in de schaal van tijd en ruimte zodat die woorden zouden kunnen vervallen.

6. *Natuurtechniek*: het stelsel van menselijke activiteiten, gericht op optimalisering van het ordenende principe binnen de schaal van tijd en ruimte

Volgens deze definitie moet ook het afwegen, evalueren, beoordelen als natuurtechniek worden gezien. Dat betekent dat antitechnologie ook als een vorm van technologie gezien wordt — precies zoals tegennatuurlijk ook natuurlijk is, enzovoorts. Daarbij is **natuurbeheer** dat deel van natuurtechniek, dat het behoud van een stuk ordening kan waarborgen.

7. *Natuurbouw*: dat deel van natuurtechniek dat tot nieuwe, gewenste ordening leidt

Dit laatste is ‘tegennatuurlijk’, zoals men zal begrijpen, maar daarmee tóch weer natuurlijk. Wat hier gebeurt is, dat men de ordening van een andere schaal prefereert en de kleinschalige ordening opoffert aan een grootschalige.

2. Stellingen over een ecologisch kwaliteitsmodel

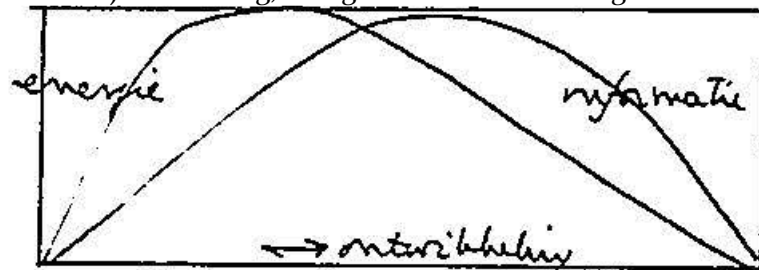
P.J. Schroevers

1. Kwaliteitsoordelen t.a.v. onze fysieke omgeving zijn belangrijk. Ze vormen een richtlijn voor ons handelen. Ze geven aan, welke delen van onze omgeving vrij moeten ontzien. Maar wat nog belangrijker is: ze vertellen ons, welke restricties wij in acht hebben te nemen, als we in onze fysieke omgeving willen ingrijpen. Om deze laatste reden zijn ze onmisbaar bij de formulering van toekomstmodellen of 'scenario's'.
Maar dan is het nodig, om over een kwaliteitsconcept te beschikken dat aansluiting heeft met economische en sociale kwaliteitsconcepten. Valt zoiets te leveren?
2. Kwaliteitsoordelen met betrekking tot onze fysieke omgeving zijn er in allerlei soorten en maten. In het algemeen ligt daar de beoordeling van een **functie** aan ten grondslag. Het zijn geschiktheidsbeoordelingen, bv. voor de productie van aardappelen of de bereiding van drinkwater, met de daarbij behorende normen.
3. Om te voldoen aan het onder 1. gestelde, is het echter noodzakelijk om te beschikken over een allesomvattend kwaliteitsconcept. Dit klemmt temeer omdat diverse gebruiksfuncties met elkaar conflicteren (wet van het behoud van ellende).
4. In het 'theoretische model' zien we, hoe de ontwikkeling van ecosystemen wordt beschreven door het verloop van energie en informatie. Ze kunnen de grondslag vormen voor een kwaliteitsconcept. Als hun onderlinge relatie gedefinieerd is, kan men ook volstaan met één van beide. We kiezen voor het aspect informatie als het 'volgende' aspect (veranderende energiestromen leiden tot andere structuren).

Dit heeft ook een praktische betekenis: voor een concept voor de lange termijn moeten we uitgaan van de grondgedachte, dat alle functies van de natuur tot in lengte van jaren behouden blijven. Natuurelementen mogen niet verloren gaan. Daarom kunnen we een allesomvattend oordeel vinden in de **diversiteit** van natuurelementen.

5. Diversiteit is een schaalgebonden begrip. Wat op de ene schaal een verlaging betekent, kan op de andere een verhoging zijn. Daarom is het nodig om ervaringen van verschillende schalen met elkaar te vergelijken. En ons telkens bij toekomststrategieën af te vragen, op welk niveau we een plan wensen te maken.
We moeten diversiteit dus als een **principe** opvatten, niet als een meetbare grootte. Dit laatste is het pas, als we het gereduceerd hebben naar schaal en functie (bijvoorbeeld de kruiden van een hooiland, de vogels van Midden-Nederland, de soortenrijkdom van het leven op aarde, etc.).

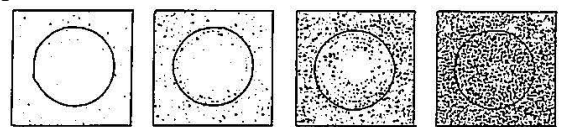
6. In het theoretische model zien we een schema dat de samenhang tussen natuurlijke ordening, energie en informatie aangeeft:



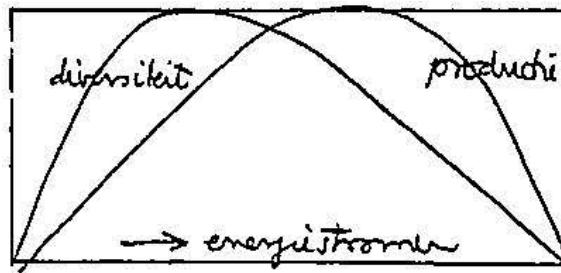
7. Kenmerkend in dit model is de samenhang tussen de drie fenomenen. Ook deze samenhang is schaalgebonden. Men kan haar slechts beoordelen door een goede en consistente keuze in ruimte en tijd.
8. In de figuur zien we, hoe zowel de energetische als de informatiecurve een top vertonen, die ergens tussen de uitersten ligt. Diversiteit zou dus bij verdergaande ontwikkeling na een zeker optimum teruglopen. Hiervoor zijn verschillende argumenten:
- In voedselarme milieus (heiden, vennen, hoogvenen, eiken-berkenbossen) vindt men vaak weinig soorten per n individuen.
 - In grenssituaties zien we vaak, hoe zwakke beïnvloeding leidt tot een grotere soortenrijkdom dan in niet beïnvloede toestand (divergente grens), terwijl bij sterke beïnvloeding die rijkdom juist kleiner is (convergente grens).
 - Theoretisch: diversiteit komt tot stand door twee mechanismen: door interne regulatieversterking zowel als door weerstand en veerkracht t.a.v. externe beïnvloedingen. Daarom is een zekere mate van dynamiek nodig voor ontwikkeling of behoud van diversiteit.

Er is ook nog een 'dialectische' redenering mogelijk die de schaalgebondenheid van diversiteit tot uitgangspunt heeft. Als storingssoorten ergens binnendringen, dan is van verhoging van diversiteit sprake, hoe soortenarm die nieuwe gemeenschappen ook mogen zijn. Deze redenering is in feite niet anders dan een variant op c.:

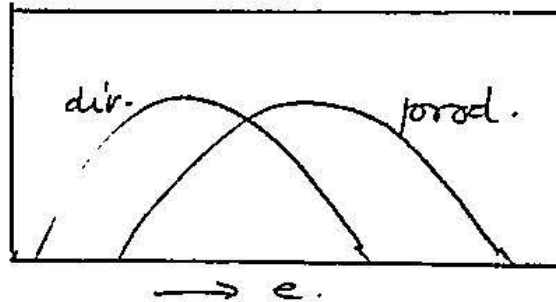
Schematische voorstelling. Een natuurreservaat in een veranderend landschap. De diversiteit neemt eerst toe, daarna af.



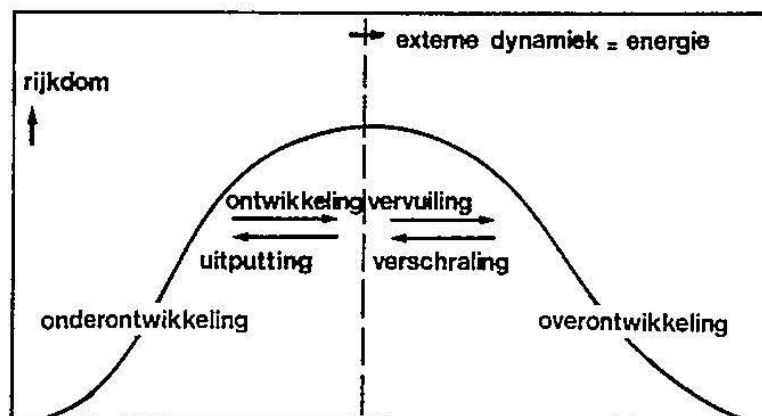
9. Energiestromen zijn door de mens te veranderen. Indirect heeft dit zijn invloed op alle vormen van antropogene dynamiek. De spontane diversiteit van natuurelementen zal zich hiernaar richten ('volgend' aspect, zie stelling no. 4). Daardoor is rijkdom in de natuur tot op zekere hoogte manipuleerbaar, en wel volgens deze figuur:



of, als we extreme situaties buiten beschouwing laten:



10. Diversiteit is dus op vier manieren door de mens te beïnvloeden: door ontwikkeling, door uitputting, door vervuiling en door verschraling. Twee hiervan leiden tot verhoging, twee tot verlaging:

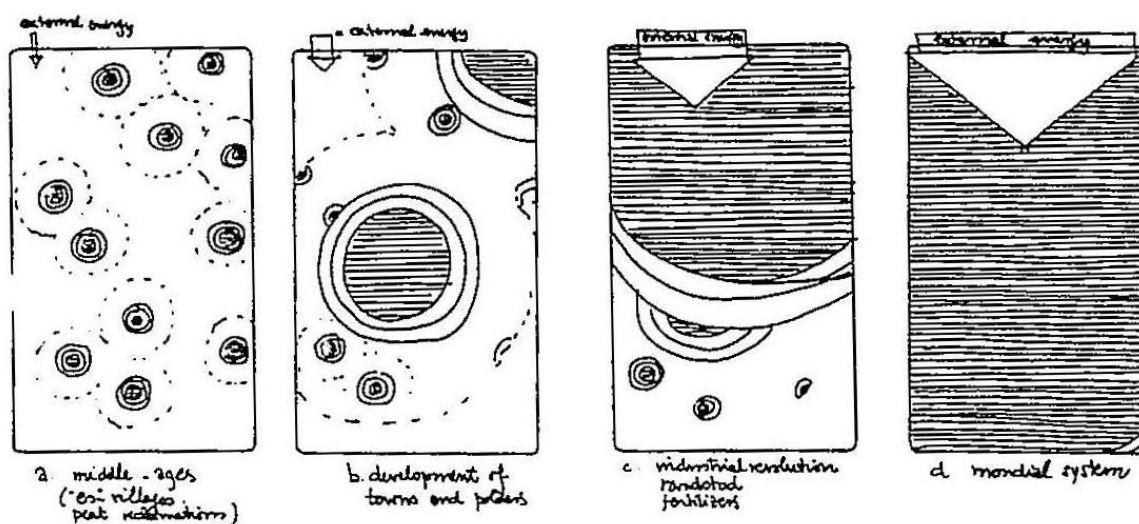


11. Met deze kennis is de rijkdom van de natuur te relateren aan de ontwikkeling der productiekrachten, met name de economische en sociale geschiedenis van de mens. Hiertoe is het nodig, het theoretische model concreet te maken, d.w.z. het schaalaspect in te voeren (zie stelling 5). De invoering van de termen 'overontwikkeling' en 'onderontwikkeling' geeft ons de mogelijkheid om kwaliteitsuitspraken te doen over delen van de ruimte ten opzichte van elkaar.
12. De invloed van de mens op de rijkdom van de natuur is op basis van het bovenstaande als volgt aan te geven: ter wille van zijn activiteiten doorbreekt de mens gesloten kringlopen. In centra van activiteit worden materialen aangevoerd die elders onttrokken zijn. Zo ontstaat plaatselijk overontwikkeling, elders onderontwikkeling. De overgangen tussen beide zijn de plaatsen waar zich biologische rijkdom ontwikkelt: de 'gradiënten'. Als het proces zich binnen gestelde grenzen afspeelt, dan kunnen we de menselijke activiteit verrijkend voor de natuur noemen. Overschrijdt

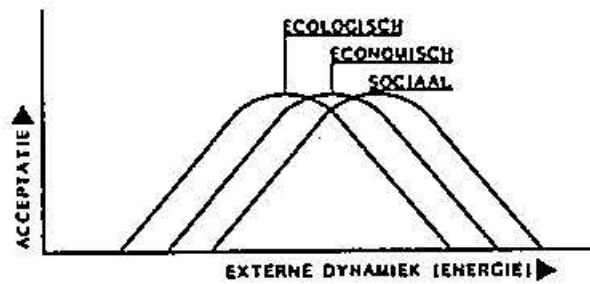
het deze grenzen, dan wordt het verarmend. Onze kwaliteitsoordelen horen op arbitraire wijze van dit gegeven gebruik te maken.

13. De historie van West-Europa kan opgevat worden als een gedurende ontwikkeling van productiekrachten. Het schaalniveau waarop deze processen zich hebben afgespeeld, is steeds meer uit te tekenen: de Middeleeuwen (verveningen, esdorpen), de 17^e eeuw (opkomst en rijkdom van steden, importstromen, ontwikkeling rijkdommen via de wereld), de 19^e eeuw (industriële revolutie, ontstaan Randstad en centra, toename infrastructuur, kunstmest) en de huidige tijd (mondiale verontreiniging, oneindige energiebronnen en teren op grondstoffen uit derde-wereldmarkten).

De zoneringen, voortkomend uit plaatselijke over- en onderontwikkeling, zijn telkens op een ander schaalniveau terug te vinden. Ieder van deze stadia heeft zijn stempel gedrukt op de ruimtelijke rijkdom van het landschap (bouwgrasland, zandverstuivingen, weidevogels, weteningen, adventieven, enz.). Rond 1900 overschreden de zoneringen de landsgrenzen zodat verandering voelbaar werd. Het proces was toen al eeuwen aan de gang (zie hierover het artikel 'Een kwestie van schaal', onder het hoofdstuk Landschap).



14. De relatie van de mens tot zijn omgeving is drieërlei: sociaal (relatie tot zijn medemens), economisch (de wijze waarop hij deze tracht te verkrijgen) en ecologisch (de grenzen die de natuur hem hierbij stelt). In deze trits zit een causaal verband: de aard van de natuur (zelfordening) is afhankelijk van de bewuste ordening der mensen en deze wordt gestuurd door het historische imperatief van mensen (doorbreking machtstegenstellingen). De werking is dus sociaal → economisch → ecologisch. De gevoeligheid is net omgekeerd:



In alle drie de velden is toename van de productiekrachten eerst gunstig, daarna ongunstig. Uit deze figuur blijkt, dat er verschillen bestaan tussen diverse belangengroepen, afhankelijk van de vraag of zij sociale, economische of ecologische doelstellingen nastreven. In dit dilemma kan alleen ruimtelijke scheiding oplossing bieden (o.a. natuurreservaten), maar het grote dilemma van onze tijd is een ander. Dat wordt bepaald door het feit dat toename van productiekrachten eens voor *alle* belangengroepen nadelig zal zijn.

15. Het nauwe verband tussen sociale, economische en ecologische ontwikkelingen laat zich goed in ecologische termen vangen. Nu echter deze ontwikkeling voor alle partijen tot schade voert, is herbezinning nodig. Is het Westen in staat om sociale doeleinden na te streven met erkenning van ecologische beperkingen? Dat is de 'ontecologisering' van de menselijke historie, de uitdaging van deze tijd.
16. De rijkdom van de Nederlandse natuur is de expressie van een sociaal en economisch verleden. Het is een illusie te menen dat een nieuwe omgang met de natuur deze waarden weer terug zal brengen. Het is echter evenzeer een illusie te veronderstellen dat er een natuur te verdedigen valt, als niet tegelijk de sociale en economische voorwaarden worden mee beschouwd.
Dit dient te gebeuren in 'geïntegreerde toekomstvisies'. Het scenario van het Centrum voor Energiebesparing is een goed uitgangspunt. Een universeel ecologisch kwaliteitsmodel kan hieraan een bijdrage leveren. Op welke manier dat dient te gebeuren, dat is een nieuw verhaal.

3. Stellingen over ecologie als tegencultuur

P.J. Schroevers

1. Bij zijn zoeken naar de werkelijkheid staat de ecooloog steeds weer voor de opgave uitspraken te doen over een totaliteit die hij niet kent. Ecologie is bij uitstek een 'holistische' wetenschap. Mede daardoor heeft hij zicht op het subjectieve in onze objectiviteitsvorm die zich alleen baseert op deelaspecten.
2. De door C.F. Staal met enthousiasme bepleite taak van de universiteit is niet haalbaar als deze eenzijdigheid niet doorbroken wordt. In een over haar doelen gegroeide maatschappij is gebruik van wetenschap op deze eenzijdige wijze principieel als misbruik aan te merken. Tegenover deze 'technologische' gedachtegang (vanuit de elementen) hoort een 'antitechnologische' (gedacht vanuit ontwikkelingen); tegenover de technocratie een antitechnocratie. In feite is deze laatste maatschappijkritisch.
3. De ecooloog kan de problemen van vandaag op drie wijzen tegemoet treden:
 - a. Aan milieutechnologie doen; d.w.z. maatregelen bedenken ter beteugeling van ongewenste toestanden. Maar oplossing van deelproblemen verergert de kwaal (sinds 1971 het 'Model van Forrester en Meadows'¹⁴ genoemd).
 - b. Vanuit een totaalvisie het milieu karakteriseren en op grond daarvan uitspraken doen over de consequenties van ingrepen (de 'antitechnologische aanpak'). Zijn conclusie: "Het gaat slecht en het zal nog slechter gaan" speelt het probleem door naar anderen.
 - c. Mijn conclusie is, dat zijn deskundigheid de wereld niet verder helpt. Maar hij is wél in staat om zijn totaalvisie op andere denkrichtingen over te dragen, de eenzijdigheid te doorbreken en daardoor bij te dragen aan een gefundeerde maatschappijkritiek.
4. De mensenmaatschappij vormt een 'levend' systeem. Naast evidente verschillen zullen '*unifying principles*' teruggevonden worden. De mens heeft niet alleen getoond het vermogen te bezitten zijn omgeving te veranderen (bewustzijn van zijn omgeving); hij heeft ook de wil om deze te veranderen (bewustzijn van goed en kwaad). De meest 'ecologische' maatschappij is de gesloten feodale. De hiermee aangeduide beschikking is niet geaccepteerd (historische analyse Marx: alle strijd is klassenstrijd).
5. Doorbreking van het natuurlijke machtsprincipe is op twee manieren mogelijk:
 - a. Door groei en technologie (= macht om in te grijpen), gebaseerd op wetenschap (= 'technologisch' aspect van materie en energie, = 'haalbaarheid', geven van deelantwoorden op deeleisen).
 - b. Door doorbreking van ongelijkheid volgens socialistische principes (= oordeel over goed en kwaad, = 'antitechnologisch' aspect van informatie; 'verantwoordelijkheid', een nieuwe structuur).
6. In de praktijk is het eerste gebeurd, in feite dus een tussenweg tussen klassiek kapitalisme en socialisme, ook wel 'neokapitalisme' genoemd. Dit is

¹⁴Zie bijvoorbeeld: www.dbnl.org/tekst/pen_002dats01_01/pen_002dats01_01_0034.php

geen werkelijke verandering: alleen schaalvergroting met als gevolg een milieu- en een derde-wereldprobleem (en nog veel meer).

7. Het mislukte socialisme is oorzaak van een wereldcrisis. De rol van de wetenschap daarin is een zeer belangrijke:
 - a. Mogelijk maken van groei (reeds eerder gesteld: geven van deelantwoorden)
 - b. Stimuleren van groei (zie Amerikaanse milieumarkt, milieubelasting e.d.)
 - c. Goedpraten van negatieve effecten ('techniek lost alles op').

Deze dubieuze rol kan wetenschap alleen krijgen door de onder a. en b. vermelde eenzijdige wetenschapsideologie. Het zijn dan ook naar mijn mening de economische verhoudingen in de 19^e eeuw: de economie gaat aan hetzelfde euvel mank als de ecologie. Zie bijvoorbeeld de uitspraken in de SON-publicatie 'Krisis in de economische theorie') die laat zien wat deze ideologie heeft doen ontstaan.

8. Wil wetenschap inderdaad als corrector optreden, dan zijn in ieder geval nodig:
 - a. Versteving van de holistische visie; ook toetsing daaraan van analytische wetenschappen.
 - b. Opstelling van een filosofisch denkraam voor iedere wetenschap in verbondenheid met andere wetenschappen.
 - c. Toetsing daarvan in interdisciplinaire projecten waarin uitgangspunten steeds ter discussie staan.
 - d. Tegenspel van ontwikkelingen in analytische zin. Zo nodig (en dat is meestal) door burgerlijke ongehoorzaamheid.
 - e. Toetsing aan maatschappelijke ideologieën.

4. Over diepte en breedte

P.J. Schroevers

Opmerkelijk in de laboratoria waar ik in mijn studententijd werkte, was een werkster die haar oordeel over het werk van studenten voornamelijk liet afhangen van de hoeveelheid rommel die dat werk met zich meebracht. Het verbaasde me toen, dat iemand die niets van de portee van hun werk begreep, daar met zo'n grote stelligheid uitspraken over deed. Nu zou dat, op zichzelf gezien, tamelijk ongevaarlijk zijn, maar het nare was dat haar werk er de sporen van droeg. Bij iemand die veel rommel op zijn tafel naliet, ruimde ze de zaak zo rigoureuus op, dat de persoon in kwestie de volgende dag letterlijk opnieuw moest beginnen. Iets wat uiteraard de stemming op het lab niet bevorderde.

De schoonmaakster was zich zo bewust van haar taak, zag deze zo afgebakend en scherp omlijnd en naar een doel gericht, dat ze niet in staat was om datgene wat niet in die lijn lag, nog serieus te nemen. Dat wekte bij ons, meer gevormde lieden, wrevel maar ook wel een vergoelijkende geamuseerdheid op. Eigenlijk kun je het haar niet kwalijk nemen: ze heeft nooit de kans gehad om kennis te nemen van het belang van de dingen die anderen doen. Tussen ons soort mensen – gevormde lieden dus – gebeurt zoiets niet.

Vergeet dat maar. Naderhand ben ik vaak genoeg met zogeheten gevormde lieden in aanraking gekomen en die waren net zo. En ze hadden dan niet eens het excuus dat ze het niet konden weten. Ze kregen, al of niet in een commissie, dingen te beoordelen van anderen waar ze, gezien hun eigen werk of werkopvatting, ver vanaf stonden – misschien ook weinig van konden weten.

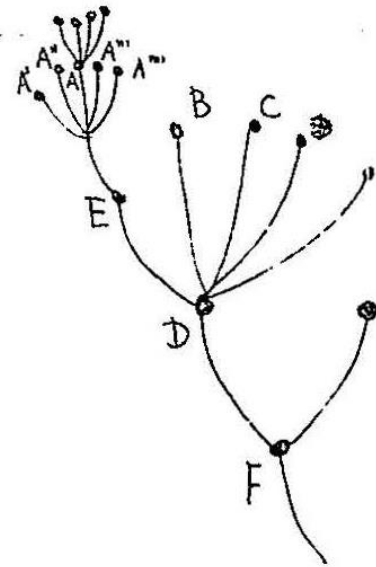
Toch deden ze dat dan af als volmaakt onbelangrijk; erger nog, als 'niet fundamenteel' en daarmee dus eigenlijk als verwerpelijk. En als je dan probeerde na te gaan op welke motieven zo'n uitspraak gebaseerd was, dan bleken ze er gewoon geen donder van te begrijpen. Hun eigen taak was zo afgebakend, scherp omlijnd en naar een doel gericht, dat ze niet in staat waren om datgene wat niet in die lijn lag, serieus te nemen. Het werd inderdaad als 'niet fundamenteel' afgedaan; overigens zonder dat fundament te definiëren.

Meestal gaat het daarbij om onderzoek dat "in de breedte" gebeurt of "in de diepte", zoals dat dan heet. En meestal wordt dan bedoeld dat onderzoek dat in de breedte gebeurt dan wel aardig of amusant mag zijn – voor praktisch gebruik wel eens nuttig, en voor populaire verhaaltjes over bijtjes en bloemetjes uitstekend te gebruiken; maar het onderzoek 'in de diepte', dat is toch maar je ware. Die fundamentele is in de wereld wet te bereiken; dat is creatief, dat is objectief, de ware wetenschap. Kortom: dat is fundamenteel.

Ik vind dat dat gediscussieer over onderzoek in de breedte of in de diepte maar eens uit moet zijn. Er is geen reden voor discriminatie van welke kant dan ook. En bovendien: de woorden breedte en diepte zijn, behalve discriminerend ('diepte' is minder oppervlakkig en dus beter dan 'breder'), ook nog onjuist.

Het boompje van de figuur hiernaast geeft aan wat ik daarmee wil zeggen. Iemand kan jarenlang zijn best doen om alle causale relaties op te sporen tussen alle elementen van een systeem, een probleemveld waarbinnen zijn onderzoek plaatsvindt. Door het verband tussen al die dingen – in het schema tussen A, A', A'' enzovoorts – zal hij zich langzaam een beeld vormen van wat E eigenlijk inhoudt.

Er is geen reden om zulk onderzoek niet serieus of niet fundamenteel te noemen. Niet alleen werpt het licht op E, het vormt ook een manier om tot D te komen. Het werk aan al die A's kan zelfs een manier zijn om aan te geven dat D bestaat.



Maar nu die ander. Zijn doel ligt verder weg, niet bij E, niet bij D, maar zelfs buiten deze figuur. In zijn geval is het bestaan van E zo manifest, dat hij met het herkennen van A al dik tevreden is. Zo iemand heeft er meer belang bij om niet naar A' of A'' te kijken. Hij besteedt zijn tijd en aandacht anders: hij kijkt naar B en C; zo komt hij ook veel sneller tot D. Dat geeft hem dan de mogelijkheid om over die achterliggende – veel abstractere – velden van F, G etc. uitspraken te doen.

Met andere woorden: deze laatste onderzoeker graaft veel verder naar de bron. Als je dus al over breedte en over diepte zou moeten praten, dan zou je deze tweede methode graag breder én dieper moeten noemen. Voor de omschrijving en afbakening van de probleemvelden blijken die termen niet geschikt te zijn. En wat overblijft is alleen het discriminerende karakter: 'dieper' is beter dan 'breder'.

Maar ook dáár doemen problemen op. Causale relaties zijn nooit echte verklaringen. De stormachtige ontwikkelingen in bijvoorbeeld de plantenfysiologie hebben dezelfde verschijnselen vaak in een heel nieuw daglicht geplaatst. Er zijn in de wetenschap tientallen gevallen bekend van feiten, conclusies, richtlijnen die gebaseerd waren op heel fundamenteel onderzoek, langdurig toegespitst op kleine objecten of problemen. Maar die tot een heel verkeerde voorstelling van zaken hebben geleid.

Omgekeerd blijkt ook dat vaak onverwachte, op routineoverwegingen gebaseerde, nieuwigheden aan het licht komen die van groot belang zijn voor een verdere ontwikkeling van de wetenschap. Denk maar aan de wetten van Mendel. Die berusten op waarnemingen die zelf een uitzondering op die wetten bleken te zijn. Uiteindelijk blijken alle verschillen tot schaalkwesties terug te voeren te zijn. Want ook A, A' en A'' stralen weer uit naar nog lagere integratieniveaus. En onze geliefde diepteonderzoeker neemt die even voetstoots aan als de breedteonderzoeker het met A, A' en A'' doet. En omgekeerd is het diepteonderzoek ook weer te doen met een punt D, D' en D'' en zo verder.

Merkwaardig is dat de 'breedtewerker' meestal wel begrip kan opbrengen voor het werk van zijn tegenpool, maar dat het omgekeerde niet gebeurt. Uit de figuur blijkt ook wel, waarom dat zo is: de betrekking van A tot A' zegt immers niets over B of C, maar de betrekking van B en C tot A wel iets over die van A tot A'.

Een elektrotechnicus die afzuigfilters construeert, moet zijn mond houden over de rol van afzuigfilters in de maatschappij. Maar een filosoof die de maatschappelijke betekenis van technologie in zijn werkterrein heeft, mag over afzuigfilters oordelen, ook al weet hij de ballen van elektronica. Hij zal de technicus om zijn werk kunnen waarderen maar dat geeft de technicus niet het recht denigrerende opmerkingen te maken over maatschappijfilosofen. Iets wat aan de lopende band gebeurt.

Precies zo is het binnen een vak als biologie. Een onderzoeker van het 'diepe werk' kan een prima vakman zijn die bovendien vanuit zijn bescheiden plaats een maatschappelijke verdienste kan leveren. Maar in hoeverre dat waar is, kan hijzelf niet beoordelen, zolang hij geen notie heeft van het fundamentele in het zogenaamde 'breedtewerk'. wat informatie is die in het traditionele beeld niet voorkomt.

Toch zijn er mensen die zich rond houden over de rol van beïnvloeders in de samenleving; over een filosoof die de maatschappelijke betekenis van technologie in zijn werk heeft, maar over beïnvloeders oordeelt, ook al vult hij de hallen van elektronica. Hij ziet de technicus als iemand die werk klaar maakt voor anderen, maar dat geeft de technicus niet het recht om denigrerende opmerkingen te maken over samenlevingsprocessen, iets wat aan de lopende band gebeurt. En zo is het binnen de biologie. Een onderzoeker van het "diepe" soort zou prima naam kunnen maken, die bovendien vanuit zijn eigen plantenorganisme maatschappelijke verdiensten kan inbrengen. Maar in hoeverre dat waar is, kan hij zelf niet beoordelen zolang hij geen notie heeft van het fundamentele in het zogenaamde breedtewerk.

Kritiek op elkaars werk of werkprincipes kan heel verhelderend zijn, eigen lijk is ze een voorwaarde om verder te komen. Maar dan moet men elkaars fundamenteen kennen en willen kennen. Wat zo vaak gebeurt is dat men zich de moeite niet geeft om het fundament van de ander te begrijpen en dan het onderzoek van de ander negatief afdoet. Men plaatst zich op een voetstuk en voelt zich veel beter. Men gedraagt zich als de werkster die alles wat ze niet begrijpt, in een prullenbak stopt omdat het niet in haar werkopvatting past.

Conclusie: er is geen breder of dieper onderzoek. Er is alleen slecht of goed onderzoek. Daarbij hangt het er alleen van af, of een goede vraagstelling gevolgd wordt door een goede manier om op die vraag een antwoord te vinden. En of dat antwoord op een goede manier in een algemeen verband geplaatst wordt.

Als onderzoek daaraan voldoet, is het fundamenteel. En met breedte of diepte heeft dat geen barst te maken.

5. Energie versus informatie

Aktie Strohalm, juli 1971

P.J. Schroevers

De stelling dat leven energie is in een bijzondere vorm, impliceert dat meer energie automatisch meer leven zou betekenen. We leven in een tijd waarin het energieverbruik ongekennde vormen heeft aangenomen. Grote delen daarvan passeren de biosfeer. Te verwachten zou dan zijn dat het leven daar wel bij zou varen. Nu zijn er op dit moment meer mensen op de wereld dan er ooit geweest zijn en hun aantal neemt nog steeds exponentieel toe. Het lijkt dus te kloppen.

Hetzelfde geldt voor de totale hoeveelheid biomassa, vooral dat gedeelte dat met de cirkelgang in de natuur meedoet. Toch maken we ons zorgen en niet zonder reden. Plant na plant, dier na dier zien we in aantal achteruit gaan, vervolgens uitsterven. De mensen worden geconfronteerd met fysieke problemen van smog en vergiftigd drinkwater, met psychische problemen als neurosen, agressiviteit, vervreemding. Het is alsof het 'meer' aan leven een voorrecht is dat is toebedacht aan speciale personen, aan een klein aantal levensvormen, terwijl al de andere het loodje leggen. Bovendien vormt de kwalitatieve eenvormigheid zelf weer een bedreiging voor die bevoorrechte groepen. De niet ongegronde vrees is dat deze ontwikkeling doorgaat tot ook deze levensvormen, inclusief de bevoorrechte mens, aan die ontwikkeling te gronde gaan.

Leven blijkt niet zonder meer uit energie te verklaren. Leven is meer. Naast de kwantitatieve maatstaf van de energie horen we ons een kwalitatieve te denken. Een boom groeit naar boven, een steen valt naar beneden.

Levende organismen hebben het vermogen om zich dankzij een doelgerichte ordening te verzetten tegen de fysische wetten van de dode natuur. Ook dat is leven. Het resultaat van die doelgerichtheid is een mate van complexiteit die ons menselijke verstand te boven gaat. De maatstaf voor deze complexiteit noemen we informatie.

De kenmerken van het leven openbaren zich op veel integratieniveaus: de mitochondriën, de cel, het orgaan, het individu, de populatie, de biocoenose en tenslotte de biosfeer. Ook de mensenmaatschappij draagt de kenmerken van een levend systeem: de doelgerichtheid, de vormen van verstoring bij beïnvloeding van buitenaf, de samenhang tussen energie en informatie.

Merkwaardig is dat gebeurtenissen op het ene integratieniveau invloed hebben op andere integratieniveaus, met vergelijkbaar gevolg. Kanker in lichaamscellen doodt de mens; kanker in de industriële ontwikkeling doodt de natuur; maar kanker in de maatschappij heeft invloed op kanker bij de mensen.

De kapitalistische maatschappijvorm is mogelijk dankzij een aantal primair menselijke eigenschappen, maar waterbloei in onze oppervlaktewateren heeft te maken met omzetvergroting in onze industriële productie. Daartegenover is voor de bestrijding van waterbloei als zelfstandig gegeven die omzet van de Nederlandse industrie niet zo gemakkelijk aan banden te leggen.

Deze onomkeerbaarheid van betrekkingen vormt een interessant aspect, waarop ik straks wil terugkomen. Het feit dat deze filosofische waarheid in de praktijk te weinig scherp wordt gezien, heeft tot gevolg dat de redding van onze wereld nog steeds in de technologie wordt gezien.

Deze onderlinge verwevenheden van integratieniveaus veroorloven mij om het probleem dat hier aan de orde is, te analyseren op één van die niveaus. Waarna het besprokene *mutatis mutandis* kan worden toegepast op de andere niveaus. Het lijkt me niet verwonderlijk dat ik me daarbij in het bijzonder richt op het ecosysteem dat op het moment in het middelpunt van de belangstelling staat en dat bovendien voorwerp van mijn eigen onderzoek is.

Doelgerichtheid laat zich in een ecosysteem veel minder gemakkelijk onderkennen dan in een individu. De bouw van een oog of een hart bijvoorbeeld is zeer duidelijk gericht op een doel. Maar hoe zit dat dan bij de gelaagdheid van een bos, of bij de relatie met de ondergrond in een veengebied? Dit komt omdat het ecosysteem geen discontinue grenzen kent, zoals het individu. Maar de stabiliteit waartoe alle eigenschappen bestaan, laat zich wel degelijk aflezen. En iedere levensgemeenschap kent de groei van laag ontwikkeld naar hoog ontwikkeld, gekenmerkt door toenemende complexiteit en stabiliteit. Eigenschappen waaraan men de 'rijpheid', de mate van ontwikkeling van een biosysteem kan herkennen, heeft Odum¹⁵ samengevat. Twee in het oog springende feiten vallen op bij het overzien van de in deze samenvatting gegeven kenmerken:

1. De kwantitatieve eigenschappen van onrijpe systemen tegenover de kwalitatieve van rijpe.
2. De neiging om, naarmate tijdens de successie steeds meer energie als biomassa in het systeem wordt opgeslagen, steeds minder in de kringloop te laten blijven.

Er vindt een verlaging plaats van de energiedrempel waarbij het systeem functioneert, evenals oligotrofiëring die eindigt bij een toestand waarin praktisch geen leven meer gevonden wordt. In dit stadium is praktisch alle energie in biomassa opgeslagen; in onze streken is dat bijvoorbeeld het hoogveen. Men zou ook de ontwikkeling van het leven op aarde in dit licht kunnen zien: veel energie heeft zich in de loop der eeuwen vastgelegd in het binnenste der aarde. Het koolzuur als belangrijkste beperkende factor is langzamerhand sterk afgenomen in de lucht; de energiekringloop neigt naar een minimum aan intensiteit.

De mens heeft daaraan rigoureus een eind gemaakt en het logische gevolg daarvan is de afbraak tot een 'onrijpe' fase, gepaard gaande met een afbraak van diversiteit en stabiliteit, evenals het verdwijnen van soorten.

Het proces van rijping wordt, mondiaal gezien, door allerlei geografische processen tegengegaan. Het is de vraag in hoeverre een eindfase als het genoemde hoogveen in dit integratieniveau mogelijk zou zijn. Maar op het niveau van een ecosysteem is dit wel degelijk het geval: in op natuurlijke wijze sterk oligotrofe gebieden loopt de diversiteit van een gemeenschap zeer sterk terug. Theoretisch zou deze tot nul kunnen reduceren; de biocoenose is dan een natuurlijke dood gestorven.

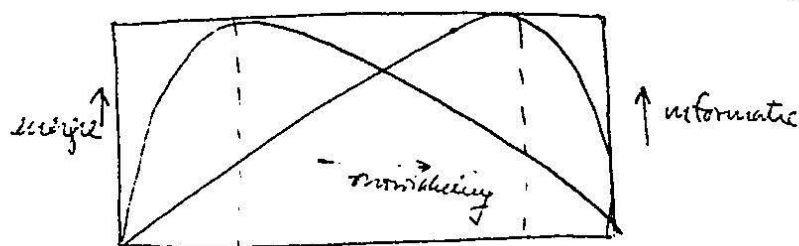
Invloed van buitenaf remt dit af of doet nieuw leven ontstaan. Omstandigheden, inherent aan het grootschaliger geheel, maken echter dat op de meeste plaatsen deze toestand niet ontstaat, zodat dit eindpunt nogal theoretisch is.

Op dezelfde manier redenerend kan men ook stellen, dat verhoging van de productie door afbraak van ecosystemen niet tot in het oneindige kan worden doorgevoerd. Theoretisch zal dan ook het ecosysteem gedood worden; met andere woorden, de productie wordt tot nul gereduceerd. Vlak voor deze fase zien we

¹⁵Zie fire.biol.wvu.edu/hooper/odumscience1969.pdf

dus een sterke daling in de productie binnen het ecosysteem, vaak niet gemakkelijk herkenbaar, doordat hij met sterke fluctuaties gepaard gaat. Maar het kristalheldere water boven de bacterievlokken op de bodem van zeer vervuilde beekjes bijvoorbeeld is een niet onbekend verschijnsel. Het komt vaker voor dan het hiervoor genoemde omgekeerde geval in het hoogveen, omdat hier de mens een actieve rol in kan spelen. Die kan een systeem nu eenmaal makkelijker afbreken dan opbouwen.

Op grond van de bovenstaande overwegingen zou men nu de relatie tussen informatie, energie en ontwikkeling binnen een ecosysteem schematisch als volgt weer kunnen geven:



In de praktijk zullen we te maken hebben met het traject tussen de beide stippellijnen. Hoe ook onze persoonlijke keuze mag zijn – als producent van bestrijdingsmiddelen, als natuurbeschermer, als drinkwaterbereider, als afvallozer – de factor ‘welzijn’ zal zich altijd tussen deze beide stippellijnen bevinden. Dat betekent, dat over het traject waar wij mee te maken hebben, energie en informatie een tegenstelling vormen. Een grotere energiebelasting betekent een verlies van informatie; een groter beroep op de krachten van de natuur evenzeer een aanslag op haar veelvormigheid en daarmee op haar stabiliteit.

Als men informatieverlies als de overkoepelende eigenschap van het proces milieuverontreiniging wil zien, betekent dit dat iedere energetische belasting tegelijk verontreiniging is; de woorden zijn als het ware synoniem en de verontreiniging zou al in een calorische waarde kunnen worden uitgedrukt.

De werkelijkheid is ingewikkelder. In het voorgaande werd een ontwikkeling aangeduid zoals die binnen het ecosysteem verloopt. Even werd aangestipt dat een dergelijke redenatie ook op de wereld van toepassing is. Dat houdt echter niet automatisch in dat er op aarde geen grote verschillen zouden bestaan, niet alleen qua niveau maar ook qua aard van de relatie tussen energie en informatie. Een tegengestelde relatie tussen energie en informatie bestaat wel gedurende de ontwikkeling van een ecosysteem, maar niet als we verscheidene ecosystemen onderling vergelijken.

Ecosystemen neigen naar complexiteit. Ze neigen ook naar oligotrofie. De rijpste systemen zijn complex en oligotroof, zolang we binnen de stippellijnen van onze figuur kijken. Maar omgekeerd mag men daaruit niet de conclusie trekken dat oligotrofe systemen dus een hoge mate van complexiteit hebben. Afgezien van de onhoudbaarheid van deze stelling buiten het traject van de stippellijnen moeten we bedenken dat ook oligotrofe systemen verstoord kunnen worden. Als dit gebeurt zonder eutrofiëring, dan zullen de verhoudingen wel meer kwantitatief bepaald zijn; het totale gehalte aan energiedoorgifte wordt niet groter.

Ik heb getracht aan te geven dat de gevoeligheid voor invloed van buitenaf in oligotrofe systemen juist groter is dan in eutrofe, zodat in een door de mens sterk veranderde omgeving juist in oligotrofe gebieden lage diversiteiten gemeten zullen worden. Ook zal in een nieuw ontstaan gebied – zoals bijvoorbeeld een ontgronding – de toename van diversiteit op zandgrond langzamer verlopen dan op kleigrond.

Dit alles is niet in tegenspraak met het eerder gestelde; we zouden haast zeggen: integendeel. Het impliceert immers dat ecosystemen van jeugdiger leeftijd meer kunnen verdragen dan rijpe systemen?

Informatieverlies is dus niet zomaar in een calorische waarde uit te drukken, zoals eerder werd geopperd. De aarde zal ook in staat zijn om meer energie op te vangen dan we oorspronkelijk dachten; alleen moet dit gepaard gaan met een goede ruimtelijke ordening. Binnen het systeem geldt echter de tegenstelling wel degelijk, zowel binnen het deelsysteem als binnen het systeem aarde. De grenzen binnen een systeem maken de mogelijkheden tot inwendige diversiteit uit; die vinden we voor de aarde in berghellingen, kusten, klimaatgordels, etc.

Het hangt van de stabiliteit van die grenzen af in hoeverre ze aan de diversiteit bijdragen. De natuurlijke diversiteit van de aarde wordt bepaald door de mate van oligotrofie die op aarde te vinden is. Dat komt omdat de natuurlijke dynamiek van de aarde tot nu toe voorkomen heeft, dat de oligotrofe component ging overheersen, in het bijzonder in gematigde gebieden. Dit 'evenwicht tussen evenwicht en verbreking', dat voor de evolutie van het leven op aarde zo belangrijk is, wordt de laatste tijd nogal geweld aangedaan, doordat de mens het energetische niveau op allerlei plaatsen van de wereld opgevijseld heeft.

Dit aspect van differentiatie, gehandhaafd door natuurlijke grenzen tussen systemen van verschillend energetisch niveau, wordt daarmee tegengegaan en de diversiteit wordt bedreigd. Bovendien moeten we in aanmerking nemen dat eutroof milieu zeer gemakkelijk in oligotroof milieu penetreert, maar het omgekeerde niet mogelijk is. Precies zoals een rode druppel inkt een kleurloze vloeistof kleuren kan, maar een kleurloze druppel een flesje rode inkt niet ontkleurt.

Zo zien we dat, zowel binnen het ecosysteem als binnen het systeem 'wereld', gestreefd moet worden naar een zo groot mogelijke mate van oligotrofie ten behoeve van een maximale hoeveelheid verscheidenheid. Oftewel: toename van energetische druk zal gepaard gaan met afname van informatie.

Als we het milieu willen zien als een totaliteit, door levenskenmerken bepaald, en daarmee milieuafbraak willen beschouwen als verlies van informatie binnen het systeem, dan betekent dat dat toename van energetische druk verontreiniging is en dat energie en verontreiniging inderdaad synoniem zijn.

6. Dynamiek

P.J. Schroevers

In ieder afgrensbaar onderdeel van het natuurlijke ecosysteem vindt een door het onderdeel zelf opgeroepen verandering plaats, bekend als 'rijping', 'successie' of 'evolutie'. In de gangbare opvattingen neigt deze ontwikkeling naar afname van interne dynamiek, gepaard gaande met een toename van de diversiteit. Dit laatste nu meen ik te betwijfelen. Op veel plaatsen waar de interne dynamiek laag is, bestaat juist een lage diversiteit, gerekend naar het soortenaantal per aantal individuen of per eenheid oppervlakte.

Men denke bijvoorbeeld aan oligotrofe vennen of aan onze 'climaxbossen'. Dit betekent niet dat er geen verband bestaan zou tussen de mate van structuurrijkdom en het ontwikkelingsstadium van het betreffende ecosysteem. Maar ze is niet eenduidig¹⁶. Hoge diversiteit betekent niet automatisch een 'rijp systeem' en lage diversiteit hoeft geen uiting te zijn van lage interne dynamiek. Systeemtheoretisch zou je het zo kunnen interpreteren: na het inbouwen van negatieve tegenkoppelingen ontstaat een systeem dat min of meer optimaal functioneert bij de gegeven omstandigheden.

Er blijken dan zeer essentiële en minder essentiële betrekkingen te bestaan. De meer essentiële 'beheersen' het verloop van de andere. Dat betekent dat die andere voor de handhaving van de interne rust minder belangrijk zijn geworden. Ze gaan verdwijnen en de diversiteit neemt af. In relatie tot energie: energiestromen worden steeds minder intensief. Als ze via bepaalde kanalen tot nul naderen, dan wordt het bestaan van die kanalen overbodig en verdwijnen ze.

Je zou het kunnen vergelijken met een zeer grillig gevormd tafelblad, waar je met behulp van *trial and error* zodanige poten onder wilt zetten, dat een bepaald gedeelte horizontaal staat. Schots en scheef komen er lange en korte poten aan, maar uiteindelijk zijn er drie belangrijk en kan de rest verdwijnen.

Uit deze gedachtegang volgt, dat ontwikkeling van rijke, hoog diverse toestanden op de ene plaats kan gebeuren door het verminderen van de interne dynamiek maar op de andere plaats door het vermeerderen hiervan; al naar gelang de plaatselijke omstandigheden.

Een voorbeeld op kleine schaal: desmidiaceerijkdom in vennen die periodiek beekwater te verduren krijgen; turfgaten in het Peelgebied; soortenexplosies in de overgang van petgaten naar sloten in NW-Overijssel.

¹⁶Er zijn ook andere redenen voor deze stelling, in het bijzonder verweven met schaalproblemen, Ik ga er hier niet op in.

Een voorbeeld op grote schaal: de invloed van de mens op de soortenrijkdom van het Nederlandse landschap is eeuwenlang een zeer verrijkende geweest, maar dat is ze nu niet meer. Van de grondgedachte uit is het ook gemakkelijk om de grenzentheorie van Van Leeuwen te interpreteren: als in een intern stabiele situatie een vleugje dynamiek van buitenaf wordt ingevoerd, dan vindt diversiteitsverhoging plaats. Wordt de invloed echter te sterk, dan zien we juist een verarming.

Met andere woorden: het bereiken van een optimum in variatie door toename van dynamiek is niet alleen *mogelijk*; we zien het zelfs op allerlei schalen en in allerlei toestanden om ons heen gebeuren. Nog sterker: het is de bestaansvoorwaarde voor de grenstoestanden van Van Leeuwen.

Het streven naar het punt van optimale variatie langs de weg van toename van dynamiek is niet zonder risico. Het proces verloopt zeer snel, veel sneller dan dat van verschraling of afname van dynamiek. Men ziet gauwer resultaten, maar juist de snelheid maakt dat men doorschiet en dan in de ellende komt.

Een voorwaarde is op zijn minst dat het gebied met lage interne dynamiek zodanig groot is, dat beïnvloeding van buitenaf gebufferd kan worden door die alleen mondjesmaat toe te dienen. Het proces van verschraling of afname van dynamiek is een veel geleidelijker, langzamer verlopend proces dat daarmee aanzienlijk minder risico heeft. Maar het kan dan wel een langdurige kwestie zijn.

De gedachte om in gebieden met lage diversiteit en lage inwendige dynamiek éérst de dynamiek sterk te verhogen, om daarna weer een vermindering op gang te brengen, wijs ik af om verschillende redenen:

1. Je verstoort dan ook dat wat je om redenen van grenswerking had willen behouden.
2. Je schept een heel nieuwe situatie en weet helemaal niet of de weg terug wel zo verloopt als je je voorstelt.
3. Die weg terug kan – zeker bij geëutrofieerde voedselarme milieus – zeer lang duren.
4. Dit soort van experimenten kan in principe overal plaatsvinden. De verrijkingsexperimenten (o.a. Mariapeel) alleen op speciale plaatsen. Die moet je daarom in ere houden.

7. De natuur als randvoorwaarde

Voordracht in de cyclus 'Natuur en mens', Wageningen Universiteit, voorjaar 1983

P.J. Schroevers

Randvoorwaarde voor wat?

Misschien zijn er lezers die zich aan de titel van dit artikel wat gestoord hebben. "Randvoorwaarde voor wat?" zullen ze zich hebben afgevraagd. "Wat heeft het voor zin om voorwaarden te gaan stellen, als we niet eens weten waar we naar toe willen?"

Ze hebben gelijk, deze mensen. Maar misschien is juist de twijfel daaraan wel de reden dat de titel zo vaag is gehouden. Want weten we wel, waar we naar toe willen? Zou ook die vraag niet aan de orde moeten worden gesteld? Misschien bedenkt de lezer zelf wel een invulling voor de titel: 'Randvoorwaarde voor menselijk geluk' bijvoorbeeld. In feite is dat de enige juiste invulling, want daar gaat het ons om, als we naar de toekomst willen kijken. Maar ze is niet erg handzaam, we kunnen er niet zo veel mee.

- *'Randvoorwaarde voor het landschap van de toekomst'* – dat klinkt al heel wat specifieker. We mogen ervan uitgaan, dat onder de lezers veel werkzame of potentiële natuurbeschermers zijn: mensen die zich betrokken voelen bij de rijkdom van de natuur: de barmsijsjes en de klokjesgentianen om het zo maar eens uit te drukken – en die daarvoor in de bres willen springen. Het is een ethische of een esthetische motivatie die erg veel met menselijk geluk te maken heeft.
- *'Randvoorwaarde voor de economie van de toekomst'*; dat zou ook een heel praktische invulling kunnen zijn. Het is er dan een voor de marxisten onder ons, om ze voor het gemak maar even zo samen te vatten. Dat zijn dan diegenen die vinden, dat de maatschappelijke structuren op de helling moeten, als je verstandig met de toekomst om wilt gaan. Ook dit is een terechte invulling. Een economie die niet wortelt in de kansen die de natuur ons biedt, die is gedoemd om te verdwijnen, die tast zijn eigen bestaansmogelijkheden aan.
- *'Randvoorwaarde voor overleven'*. Dit is misschien de meest vergaande invulling in een van onheil bezwangerde tijd. De uitbuiting van de natuur vormt een wezenlijke bedreiging voor de komende generaties en ze valt bovendien niet los te denken van de andere grote bedreigingen als bewapening, derde-wereldproblematiek en stagnerende economie. Misschien vormt de inpassing van ons bestaan in ecologische uitgangspunten wel de enige strohalm waaraan we ons

kunnen vastgrijpen voordat we in negatief doemdenken vervallen. Er is zeker reden om zo te denken.

Het zou van oogkleppen getuigen om niet te erkennen, dat er veel fout gaat; maar er zijn ook duidelijk winstpunten ten opzichte van het verleden. De problemen van de wereld zijn de problemen van iedereen geworden: voor de Wageningse student net zo zeer als voor de Ethiopische boer of de oliemagnaat uit Amerika. En wat vooral belangrijk is: we erkennen dat. Er is niemand meer op de wereld die het zich kan permitteren om de milieuproblematiek niet als een bedreiging te ervaren. Er is ook niemand die de tegenstelling tussen arme en rijke landen af kan doen als iets, dat nu eenmaal door God gewild is. En ook over bewapening wordt heel wat afgepraat.

Hoe de problemen moeten worden opgelost, daarover zijn we het vaak zeer oneens. Maar *dát* het problemen zijn: we kunnen het ons niet meer permitteren dat te ontkennen. Als we voor onszelf de historische ontwikkeling van de westerse cultuur eens langs gaan, dan moeten wij ervaren, dat dat iets heel bijzonders is, een verworvenheid van onze tijd. Het wordt nu de kunst, om met die verworvenheid goed te leren omgaan.

Met deze laatste opmerkingen is misschien wel een erg grote gedachtesprong gemaakt: van de Nederlandse barmsijsjes en klokjesgentianen naar wereldomvattende structuren en historische verworvenheden. Dat is noodzakelijk. Het zijn mondiale processen die het wel en wee van de Nederlandse natuur bepalen. En om onze plaats te weten als natuurbewuste burgers, is het nodig om mondiaal te denken. Het leert ons om wat bescheiden te zijn bij de dingen die wij nastreven. Wij kunnen de natuur niet redden door wat techniekjes aan te leren en toe te passen. Maar het leert ons ook om de moed niet te verliezen als de dingen anders lopen dan we dachten. Want ook, als we een heel concreet doel niet hebben bereikt – laten we zeggen de sanering van vervuild water, of de veiligstelling van een waardevol natuurgebied – dan is ons werk toch niet voor niets geweest. We hebben onze afhankelijkheid van de natuur weer eens ter discussie gesteld: de natuur als een randvoorwaarde. Een ecologische theorie, een invulling van het natuurbegrip als een middel om onze verantwoordelijkheid tegenover onze omgeving bespreekbaar te maken, is hard en hard nodig.

Ecologisch inpasbaar leven

Met deze conclusie zijn wij op een dilemma terechtgekomen. Wij moeten het hebben over de natuur als randvoorwaarde voor de toekomst; een probleem dat de hele samenleving aangaat. Maar wij moeten dat doen binnen het kader van een boekje dat zich sterk beweegt rond het veld van natuurbeheer en natuurbehoud; het veld van barmsijs en klokjesgentiaan, zoals het hiervoor genoemd werd. Het is de vraag of dat wel kan.

Wat is het object van natuurbeheer en natuurbehoud? Gaat het daarbij om diezelfde natuur die we bedoelen als we het hebben over 'natuurlijker leefwijzen', 'natuurvoeding', 'ecologisch inpasbaar gedrag', 'natuurvervreemding', 'ecologische landbouw' en veel meer? Oftewel: is het diezelfde natuur waar we over praten als we het hebben over de natuur als randvoorwaarde voor overleven, voor de economie van de toekomst? Dat is een heel directe en heel concrete vraag, waarmee iedere natuurtechnicus in zijn dagelijkse praktijk te maken heeft.

Er is de laatste tijd nogal wat discussie – tot in de dagbladpers toe – over het moderne cultuurlandschap. "Het is helemaal niet zo slecht" zeggen dan de voorstanders ervan, "Nostalgische biologen willen ons constant opscheppen met de frustratie dat het vroeger allemaal beter was".

Maar dat is een scheve, oneigenlijke voorstelling van zaken. Modieuze biologen schrijven dan in de programmabladen van kritische omroepen dat het met de Nederlandse natuur eigenlijk heel goed gaat. "Kijk maar eens naar de merel of de scholekster: vroeger schuw en zeldzaam, nu dankzij de mens overal gezien en gewaardeerd." De zogenaamde nostalgische biologen wijzen dan op datgene wat er sinds een halve eeuw allemaal verdwenen is. En ze maken duidelijk, dat een balans toch uiteindelijk altijd een verliesrekening te zien geeft: of je nu naar vlinders, naar waterdieren of naar hogere planten kijkt. Zelfs voor de vogels blijkt dit te gelden.

Maar hoe gelijk hebben ze, als ze dit aan een natuuropvatting verbinden? Kan het niet zo zijn, dat beide categorieën een stukje gelijk hebben? Dat ze dat van elkaar niet door hebben doordat ze hun natuurbegrip niet voldoende gedefinieerd hebben? We zien hier hoe het genoemde dilemma rechtstreeks de praktijk van natuur- en landschapsbeheer bepaalt.

We kunnen het nu gaan hebben over mooie en niet mooie landschappen, of over de vraag of barmhertigheiden en klokjesgentianen objectief beter zijn dan merels en scholeksters. Dat lijkt een tamelijk vruchteloze discussie. Beter is het om uit de veranderingen die we constateren, een theorie te ontwikkelen die de landschapsecologen aan de economen en de politici kunnen aanbieden; de mensen die het beleid maken. Zó is het mogelijk om invloed te hebben op toekomstscenario's. Zó heeft het pas zin om te praten over 'ecologisch inpasbaar leven', over de natuur als randvoorwaarde.

Het was de minister van Volksgezondheid en Milieuhygiëne die indertijd de term 'ecologisch inpasbaar' lanceerde. Wat ermee bedoeld werd is duidelijk. Duidelijk is ook, dat die bedoeling heel veel met het thema van dit artikel te maken heeft. We moeten de natuur als een randvoorwaarde voor ons handelen weten te beschouwen en dat handelen daar naar richten. De minister – en met hem het hele beleid op het veld van milieubeheer – vindt dat daarop wel wat aan te merken valt. Er is zeker

reden toe om dat te vinden in een tijd waarin allerlei gifschandalen boven tafel komen.

De overheid heeft tot taak, om orde op zaken te stellen en om een sanering aan te pakken. Maar, zo vond men, een programma heeft weinig zin, als niet iedere burger doordrongen is van de noodzaak daarvan en van de wil om het in de toekomst anders te doen. Zo ontstond de term, maar ze drukt nog iets anders uit. Iets wat er misschien onbewust in is gekomen, maar wat wel een claim legt op de ecologen. 'Ecologisch inpasbaar' geeft te kennen, dat het de ecologie is, die de weg naar een betere omgang met de natuur moet aangeven. Natuurlijk kun je de mensen aanspreken op hun gezonde verstand. Maar als dat gezonde verstand ondersteuning, richtlijnen nodig heeft, dan zal het de ecologie moeten zijn, die ze verschaft. Het beleid heeft met deze omschrijving de bal naar de ecologen doorgespeeld.

Het ondersteunt dus als het ware de gedachte uit de inleiding: opkomen voor de natuur en het stellen van ecologische grenzen hoort in het beleid te worden opgenomen. Ons economische toekomstbeeld zal sterker door ecologische overwegingen moeten worden bepaald.

Economen en politici vragen ons om richtlijnen. En het gaat dan niet om zulke triviale dingen als: hoeveel graden mag je dit water opwarmen, voordat de vissen kapot gaan? of: hoeveel gif mag er in de grond, voordat de kinderen er last van krijgen? Nee – het gaat hier werkelijk om een allesomvattende natuuropvatting; een holistische visie op het verschijnsel 'natuur'. En wat wij ons op dit moment hebben af te vragen dat is, of wij tot zo'n formulering in staat zijn. Is het mogelijk om uit de ervaringen van natuurbeheer en landschapsecologie een natuurtheorie af te leiden die sterk genoeg is om stand te houden tegen de gangbare economische theorieën, en die een ecologisch inpasbaar beleid mogelijk maakt?

Wij vinden dat het kan. Maar het Nederlandse natuurbehoud en de Nederlandse veldecologie wortelen nog te sterk in een aantal misvattingen en overwonnen standpunten om dat vrijelijk te zeggen. We zullen eerst op die "abuses" in moeten gaan, om de "buses" duidelijk te kunnen maken; ofwel de grondgedachten, waarmee de ecologie een bijdrage kan leveren aan een strategie voor de toekomst.

Wat is natuur, wat is natuurlijk?

Iedereen houdt ervan om zo af en toe in de vrije natuur eens een grote bos bloemen te plukken, die mee naar huis te nemen om die dan op een héél opvallende plaats neer te zetten. En we weten heel goed dat opgespoten terreinen, braakliggende bouwgronden, of wegkantjes waar veel gerommeld is, vol kunnen staan met klaprozen, kamilles, met gele cruciferen, margrietten en vaak die mooie blauwe ruwbladigen. Het is een bloemenweelde die zich spontaan heeft gevestigd nadat de mens er de condities voor geschapen heeft – dat laatste dan met de hulpmiddelen van deze tijd: de bulldozers en de vrachtauto's. Het woordenboek van

Van Dale omschrijft 'natuur' als het 'spontaan gegroeide'. In het boekje 'Landschapstaal' is de term 'zelfordening' gebruikt, en daar wordt eigenlijk hetzelfde mee bedoeld. Naar deze twee omschrijvingen zullen we de vegetaties van klaprozen en kamille als werkelijk natuurlijk moeten opvatten. Het heeft géén zin, om daarin te gaan schipperen. Er is niet één zaadje van al die planten dat welbewust door mensen is aangebracht en dat gekoesterd is met water en met Pokon, of een ander huismiddeltje. Dit is honderd procent natuurlijk. Het feit, dat de **condities** daarvoor door mensen zijn geschapen doet daar niets aan af: dat heeft invloed gehad op de **aard** van de organisatie, maar niet op het **proces** daarvan; dat inderdaad niets anders is dan 'spontaan gegroeid', zelf ordenend; en dus volledig natuurlijk. Het is bovendien niet anders dan het altijd geweest is: ook de heidevelden, blauwgraslanden, laagveenplassen hebben dit kenmerk.

Laten we nu eens naar onze natuurreservaten kijken, de plaatsen waar we proberen om nog iets van die oude rijkdom te bewaren. Draaihalzen, spechten, staartmeesjes en andere vogels hebben het vaak heel moeilijk, omdat het broedsucces achter blijft bij de bedreigingen die onze moderne samenleving voor ze in petto heeft. Door nestkastjes probeert men ze te hulp te komen. Een brandregime voor de wollige distel op de Zeeuwse dijken laat zien dat hetzelfde bij planten geldt. Maar meer nog gebeurt het omgekeerde: sommige organismen worden zo door de mens bevoordeeld, dat ze andere dreigen te overwoekeren. Ze worden met man en macht bestreden. Kapmeeuwen worden uit onze vennen geweerd, de Amerikaanse vogelkers, een prachtige plant met witte bloemen en zachtgroene bladeren, vormt de nachtmerrie voor heel wat beheerders van natuurgebieden. Dat verhaal is ons ongetwijfeld bekend. De plant is hier door menselijke activiteit gekomen, maar álles wat ze daarna gedaan heeft, is spontaan, en volgens Van Dale 'natuurlijk'. De bestrijding ervan is een heel bewuste ingreep, die met natuur niets te maken heeft.

Onze heidevelden worden constant bedreigd door heel spontane processen: berkenopslag, verruiging. Wij doen ons best om met slagmaaiers en ander tuig dat ongedaan te maken; zijn dus heel onnatuurlijk bezig. Zelfs dat verhaal over Pokon of andere huismiddeltjes moet hier weer worden opgediept – zij het dan, dat het in natuurgebieden om een omgekeerd proces gaat. We gaan dan de grond 'verschralen', bijvoorbeeld door te maaien en dan het gemaaide af te voeren. En als klap op de vuurpijl roepen we dan nog het krantenbericht in herinnering waarin we lezen, dat Natuurmonumenten zes miljoen heeft gekregen ter redding van het Naardermeer. Het Naardermeer is ons oudste natuurreservaat. Het wordt door verdroging bedreigd, als gevolg van wateronttrekking in het Gooi. De plannen bestaan nu om water uit het IJmeer te pompen en dat naar het Naardermeer te leiden. Maar dat water is erg voedselrijk, en bovendien vervuild door de vele lozingen die op het IJmeer uitkomen.

Er moet dus een zuiveringsinstallatie tussen worden gezet, compleet met een derde trap om het fosfaat er uit te halen.

Wat is hier het 'spontaan gegroeide' uit de definitie van Van Dale, wat het bewust nagestreefde? We zien: natuurbehouders willen helemaal geen natuur behouden. Het gaat hen om iets heel anders. Niet de draaihalzen uit het bosreservaat, niet het water van het Naardermeer zijn natuurlijk. Ze zijn met kunst en vliegwerk, van nestkastje tot zuiveringsinstallatie vastgehouden. Klaprozen en kamille langs de snelweg, die zijn natuurlijk. Niet de heide is natuurlijk, maar wel de berkenopslag die de heide bedreigt. Zij zijn de spontane respons op datgene wat de mens aanricht.

Het natuurbehoud streeft dus helemaal niet het behoud van natuur na. Het wil iets heel anders. Maar wat wil het dan? Het antwoord is simpel en veelomvattend tegelijk. Het gaat het natuurbehoud om diversiteit. Het natuurlijke, het spontaan gegroeide speelt er wel een rol bij. Een heemtuin, een dierenpark of een Floriade zijn best de moeite waard, maar ze zijn niet datgene wat de natuurbehouder bedoelt. Hij kijkt wel naar datgene wat zich eens spontaan gevestigd heeft, maar hij heeft binnen die categorie maar een beperkte belangstelling. Die belangstelling wordt ingegeven door de bijdrage die zulke spontane vestigingen leveren aan de diversiteit van natuurelementen, in het algemeen aan planten en dieren. Men kan die gedachte aan diversiteit op allerlei verschillende manieren proberen in te vullen: enkelvoudig of complex, regionaal, nationaal of mondiaal, gericht op beperkte taxonomische groepen, etc. Er bestaat een variatie aan mogelijkheden, zo groot, dat het gemeenschappelijke er nog maar ternauwernood in te ontdekken valt. Maar toch voldoen al die doelstellingen aan de gegeven omschrijving.

En zo wordt het ons duidelijk: natuurbehouders bekommeren zich niet om 'het natuurlijke'. Ze bekommeren zich slechts om één aspect daarvan, namelijk de diversiteit die uit spontane ordening eens is voortgekomen.

De hypothese van diversiteit en stabiliteit

"Natuurbehoud is zelfbehoud". Dat is een slogan die het in natuurbeschoudskringen jarenlang goed heeft gedaan. "Natuurbehouders willen een rijke natuur", zo wil deze slogan zeggen. En een rijke natuur is een soort bewijs van goed gedrag. Wie de natuur verarmt tast zijn bestaansvoorwaarden aan. Laten we dus goed zijn voor de natuur.

Nu is zo'n slogan maar een slogan. En iedereen zal het met je eens zijn als je er op wijst, dat het een tamelijk primitieve uitspraak is. Maar toch drukt ze het gevoel van veel natuurbehouders aardig uit; namelijk dat een rijke natuur veel 'natuurlijker' is dan een arme en dus, dat het streven naar die rijkdom noodzakelijk is. Het is een ideologie die, zoals we zagen, op een misvatting berust.

Nu hoeven de economen en politici die ons om een theorie vroegen, daar helemaal niet door geïmponeerd te zijn. Ze vragen niet om de mening van enkele groengebroekte eekhoorns. Ze vragen om een wetenschappelijke, goed onderbouwde ecologische theorie. Maar wat blijkt nu? Er blijkt een theorie te bestaan die uitstekend geschikt is om het standpunt de idee van wetenschappelijkheid te geven. Dat is de theorie over de ontwikkeling van ecosystemen, bekend als de '**diversiteits-stabiliteitshypothese**'. Als de natuur rustig en ongestoord haar gang kan gaan, zo zegt deze theorie, dan worden de levensomstandigheden gevarieerder. Daardoor neemt de soortenrijkdom toe. Als er dan plotselinge invloeden van buitenaf zijn: een vulkaanuitbarsting, een vloedgolf, een heel hete zomer, dan wordt zo'n ontwikkeling teruggedraaid. En na de storing moet de zaak weer opnieuw beginnen. Om een rijke natuur te krijgen moet er dus stabiliteit heersen.

Welnu, stabiliteit is ver te zoeken in de wereld van vandaag met al die ruilverkavelingen, eutrofiëringen, afvalhopen. Geen wonder dat de natuur verarmt. "Vroeger deden de boeren altijd hetzelfde, maar dan overal anders. Nu doen ze het overal hetzelfde, maar dan wel steeds anders" is een bekend gezegde. We kunnen het als een uitvloeisel van die hypothese opvatten. De stabiliteit is verdwenen, en van de diversiteit is niet veel meer over. De ideologie van het natuurbehoud beroept zich nog steeds voor een belangrijk gedeelte op deze theorie. Heel lang geleden, toen er nog geen, of bijna geen mensen in Nederland leefden, was er sprake van **oernatuur**; natuur die zich helemaal zelf had ontwikkeld. De mensen hebben haar veranderd. Maar eeuwen lang leefden ze in harmonie met de natuur: ze voerden op tijd dezelfde handelingen uit, en die handelingen waren dan ingepast in dat wat de natuur te bieden had. Het landschap dat daaruit voortkwam, noemen we 'halfnatuurlijk' – zoals we al eerder zagen een term, die op een misvatting berust. Dit landschap was op een bepaalde manier nog ongerept en vergelijkbaar met de oernatuur.

Daar is nu geen sprake meer van. Sinds ongeveer 1900 zien we een voortgaande aantasting van de natuurlijke rijkdom. Verstedelijking, eutrofiëring, ruilverkaveling, industrialisatie laten zien dat het evenwicht tussen mens en natuur ver te zoeken is. De harmonie is verbroken. En wat er van de natuur overblijft, kan de omschrijving 'halfnatuurlijk' niet meer waarmaken. We noemen die toestand 'cultuurlijk' en de lading die we aan dat woord geven, is niet zo best. De activiteiten van de mens zijn strijdig met de natuur. Toen er nog geen mensen waren, was de natuur optimaal. Toen de mens in vrede leefde met de natuur, was het allemaal nog in orde. Maar de huidige mens die maakt er een potje van. We zullen dus weer terug moeten naar die oude verbondenheid, zoals ze er een eeuw geleden nog was.

Zo langzamerhand begint het beeld naar voren te komen van de doelstellingen van het traditionele natuurbehoud en van de manieren waarop dit in de maatschappij van morgen zou kunnen functioneren.

Het is niet het beeld dat we ervan verwachtten toen we om een theorie vroegen. Integendeel: het is een oerconservatief beeld. Het wil aansturen op een teruggang naar vroeger, toen alles nog goed was. Maar we hebben ook gezien, dat de opvatting zich op een fout concept baseert: natuurbehouders praten over natuur als ze diversiteit bedoelen. En als ze daarna dan nog termen als 'oernatuur', 'halfnatuurlijk' en 'cultureel' invoeren, dan vestigen ze de gedachte dat het verval van de diversiteit het gevolg is van een afwenden van de natuur, een vervreemding van de mensen. Niet een historisch proces waarvoor de aanleiding in de economie van vroeger kan worden gevonden, maar een vloek van de 20^e-eeuw die het allemaal zo slecht doet. En om het allemaal nog erger te maken, baseert hij zijn droombeeld op een ecologische theorie waardoor dit alles ook nog eens een wetenschappelijk tintje krijgt. Zo levert het natuurbehoud een natuurbeeld op, dat niet in staat is om het op te nemen tegen de economische theorieën die het beleid van onze overheid bepalen. Het is jammer, maar het is niet anders. Maar ik hoop wel, dat u het begrepen heeft.

Het mag duidelijk zijn, dat we in dit artikel een ander beeld willen schetsen, een beeld dat naar onze mening wél een weg weet aan te wijzen. In het begin is gesteld, dat we eerst de 'abuses' moesten bekijken, alvorens we in staat zouden zijn om de 'buses' te herkennen. Welnu – dat eerste is nu gedaan. Het wordt tijd, om eens te gaan kijken hoe het dan wel moet.

Over- en onderontwikkeling

In het algemeen ervaren we de komst van brandnetels of pitrussen in een natuurreservaat niet als een verrijking. Integendeel: vaak bekijken we de komst van zulke soorten met argwaan. Hier is een sluipend bederf. Er zijn krachten aan het werk, die de waarden van het reservaat bedreigen. Desondanks valt het niet te ontkennen dat de binnenkomst van een soort, die er eerst niet was, op zichzelf gezien een stuk diversiteitsverhoging inhoudt. In het licht van de beschouwingen in de vorige paragrafen zouden we de komst van pitrussen of brandnetels in een reservaat waar ze eerst niet waren, dus als een positief verschijnsel moeten opvatten.

Hoe zit dat nu? Zijn natuurbehouders met hun eigen doelstelling in strijd? Het antwoord is: nee. En we weten ook best aan te geven, waarom dat zo is. De komst van de brandnetel of het pitrus duidt op een proces, dat voor de toekomst van het vetblad, de gevlekte orchis of de klokjesgentiaan niet zo gunstig is. Algemene soorten dringen binnen, maar daarmee hangt samen, dat de meer bijzondere soorten op de tocht komen te staan. In het klein gezien, en over de korte termijn gerekend, is hier van verhoging van de diversiteit sprake, maar naar landelijke maatstaven en een langere termijn gerekend juist van een verlaging. En het natuurbehoud kiest voor dat landelijk, lange termijn aspect.

Het voorbeeld laat zien, dat diversiteit als criterium goed bruikbaar is, maar dat het 'objectief vaststellen' hoe het met de diversiteit van een gebied is gesteld, niet kan omdat je bij iedere beoordeling ervan eerst een keuze moet maken. Welke diversiteit wens je te beoordelen?

Maar er blijkt ook iets anders. Dat is, dat een uitspraak als "Rust leidt tot diversiteit, dynamiek tot eenvormigheid" niet zo maar klakkeloos gehanteerd mag worden. Dynamiek kan wel degelijk ook diversiteitverhogend werken. De theorie van diversiteit en stabiliteit is op zijn minst voor discussie vatbaar. Nu is het in het gegeven voorbeeld niet moeilijk om ons standpunt te bepalen. Pitrus in een voedselarm ven kennen we als een bijzonder agressieve plant, die al het andere onder de voet loopt. Voor brandnetels geldt min of meer hetzelfde. Maar het verschijnsel dat hier gesignaleerd wordt, geldt ook in situaties waar de zaak minder eenvoudig ligt.

Door het Peelgebied, het ontwaterde hoogveen op de grens van Brabant en Limburg, loopt een spoorlijn. Het is de lijn van Eindhoven naar Venlo. Langs de baan zien we, hoe de eentonige vegetaties van struik- en dophei en van pijpenstrootjesbulten wordt verrijkt met brandnetels en brede rietzomen. Maar een stukje daarbuiten, waar de invloed wat bescheidener is, daar zien we welriekende nachtorchissen, leuke zeggesoorten en andere planten die het in een natuureservaat helemaal niet zo slecht doen. Heel veel waarden die we nu koesteren als 'halfnatuurlijk' danken hun ontstaan juist aan vormen van dynamiek, op dezelfde wijze als we dit in de Peel langs de spoorbaan constateren. De blauwgraslanden zijn een gevolg van de verplaatsingen van mest en voedingsstoffen in de richting van de boerderijen; de rijke Desmidiaceëngemeenschappen in de Oisterwijkse vennen net zo. Die vennen zijn wereldberoemd geweest door hun rijkdom aan tientallen mooie, zeldzame en ecologisch-geografisch interessante algen die zich in het water bevonden. De oorsprong daarvan moet zonder twijfel gezocht worden in de ontginning van het Moergestelse Broek, waardoor meststoffen in de beken kwamen die de vennen verrijkten.

Eigenlijk zouden we de explosie van soorten, die daar het gevolg van was, dus als een uiting van vervuiling moeten opvatten, de bijzondere soorten als indicatoren van verontreinigd water. Ze hebben de oorspronkelijke soorten, die kenmerkend waren voor het voedselarme milieu, verdrongen. Dat waren er niet zo veel. Maar als we bedenken, hoe moeilijk het is om voedselarmoede te creëren en hoe kwetsbaar dat is voor uitwendige beïnvloedingen, dan kunnen we ons heel goed inleven in het standpunt, dat hier op grote schaal – laten we zeggen mondiaal gezien – diversiteit is aangetast. Het lijkt allemaal heel sterk op datgene wat zojuist over pitrussen en brandnetels werd gezegd; en het verschil is meer gradueel dan principieel.

Al deze overwegingen doen ons op een geheel andere manier naar het verschijnsel van diversiteit, van biologische rijkdom kijken. Inderdaad

hebben de theoretici van het natuurbehoud gelijk als ze zeggen dat de natuur zelf tot rijkdom aanleiding geeft, als je haar met rust laat. Maar als dat te lang gaat duren, dan neemt die rijkdom weer af en dan kan een duwtje in de goede richting geen kwaad. Zo kan menselijke beïnvloeding ten goede en ten kwade werken. Er bestaat een optimum.

Het voert een beetje ver om de gehele gedachte hier uit te werken, maar aangezien alle verhoudingen in de natuur tot energetische te herleiden zijn, ligt de uitspraak voor de hand dat voedselrelaties en energiestromen in uiterste consequentie bepalend zijn voor de verrijkende of verarmende invloed die de mens op de natuur kan uitoefenen. Wordt een teveel aan mineralen, aan voedingsstoffen weggenomen, dan ontstaat onderontwikkeling, die slecht is voor mens én natuur. In de woestijn is het slecht leven. Komt er daarentegen een teveel aan voedingsstoffen, dan spreken we van overontwikkeling. Het is dit laatste waar we in Nederland het meeste mee te maken hebben. En de natuur zelf, maar evengoed de mens kunnen beide doen ontstaan, beide wegnemen. Ze kunnen dus beide ten goede of ten kwade werken.

De opvattingen zoals die hier zijn weergegeven, veranderen ook onze opvattingen over de 'vervreemding van de natuur', en daarmee onze richtlijnen voor een 'ecologisch inpasbaar leven'. Het is niet juist om te beweren dat voor 1900 de mensen in harmonie leefden met de natuur, en het daarna niet meer doen. Onze voorouders gingen niet zachtaardig met hun omgeving om. Dat het water vervuilde, weten we al van de middeleeuwen. Erger nog is de uitputting van de bodem. Heidevelden ontstonden doordat geiten en later schapen de grond verarmden en jonge boompjes verhinderden uit te groeien. Bij te intensieve druk werden die heidevelden tot zandverstuivingen die voor de mensen alleen armoede en bedreiging betekenden. Het was woestijnvorming binnen onze eigen grenzen. In de veengebieden was het niet anders. Te intensieve verveningen hebben er aanleiding toe gegeven dat met storm de legakkers het begaven en er grote plassen ontstonden.

Bij de opkomst van de steden werd over dit patroon een nieuw, grootschaliger patroon gelegd. De steden, en met het daar verzamelde kapitaal aangelegde polders, vormden het 'overontwikkelde' deel, de onderontwikkeling zagen we daarbuiten, op het oude platteland. De zandverstuivingen namen ongekende vormen aan en bedreigden hele dorpen. In de 19^e eeuw gebeurde hetzelfde nog eens, toen op regionaal niveau. Industriestreken, zoals Twente en Oost-Groningen ontstonden. De Randstad begon zich te ontwikkelen.

Nu is het proces nog verder voortgeschreden. Nederland vormt, samen met zijn buurlanden de es, zo zou je het kunnen zeggen, van Europa en de zandverstuivingen, de ontbossingen en de armoede zijn verplaatst naar een ander deel van de wereld. Dat de problemen van vervuiling al oud zijn, is zopas al gezegd. Maar de problemen van overontwikkeling zijn bij iedere fase steeds groter geworden. Dat is ook logisch, want er werd steeds meer bij betrokken. De problemen van onderontwikkeling

zijn altijd erg geweest en ze zijn ook nooit minder geworden, alleen verder komen te liggen. Begonnen op de Veluwe, zo zouden we het kunnen zeggen, en uiteindelijk terechtgekomen in Afrika en Azië.

De verscheidenheid van de natuur is met dit proces parallel verlopen. De grenzen tussen wat we over- en onderontwikkeling noemen waren de plaatsen, waar zich bijzondere planten en dieren vestigden; 'gradiënten' noemen we ze in de taal van de natuurbehouders. Bij iedere volgende fase in de geschiedenis schoven nieuwe gradiënten over de oude heen. Ze vernietigden de oude en deden plaatselijk de rijkdom afnemen. Maar ze brachten wel nieuwe elementen. Voor Nederland als geheel betekenden ze dus een verrijking.

Zó kunnen we de natuur van Nederland beschouwen als de expressie van de economie van het verleden. De blauwgraslanden en heidevelden zijn de overblijfselen van de economie van de Middeleeuwen. De weidevogels vormen een categorie, verbonden met de 17^e eeuw: de tijd van de polders. De Brabantse weteringen met hun vaak interessante flora en fauna vertegenwoordigen de 19^e eeuw, net als de sintelhopen, maar ook de Desmidiaceeën van Oisterwijk doen dat. Ze representeren de economie van de grote ontginningen en van de industrialisatie. Rond 1900 schoven die grenzen over onze landsgrenzen heen. Dat was het moment, waarop de aftakeling van het Nederlandse landschap begon.

Nederland was de es van Europa geworden, compleet met gifbelten, bio-industrie en alles wat er bij hoort. Maar het proces was toen al eeuwen aan de gang.

Ons landschap is het resultaat van een uitputtingsslag, zo kunnen we het samenvatten. Alle vennen, wielen, laagveenplassen, moerassen, broekbossen, blauwgraslanden – het zijn allemaal herinneringen aan de schade en schande van een voorbij tijd. De resten van die slag, dat zijn onze nu gekoesterde natuurreservaten – heel wat anders dus dan herinneringen aan een tijd, dat de mens nog in vrede met de natuur leefde.

Als we van het hier geschilderde beeld uitgaan, dan is de relatie tussen mens en natuur een heel andere dan die, welke we zopas uit het traditionele natuurbeeld hebben afgeleid. Dan is een zekere mate van beïnvloeding goed voor de natuur en dan is het niet 'de mens' die de zaak verprutst, maar veeleer een niet in de hand gehouden proces. In zo'n visie is de menselijke economie niet strijdig met de natuur. Integendeel: er zijn veel parallellen en een uit de hand gelopen economie zou er wel eens de oorzaak van kunnen zijn, dat het ook met de natuur uit de hand is gelopen. We hebben gezien, hoe armoede en ecologische onderontwikkeling nauw aan elkaar gekoppeld waren. Maar ook aan de andere kant van het spectrum gelden zulke overwegingen. De problemen van werkloosheid, zoals we die nu kennen, zijn een symptoom van overontwikkeling.

Het voert hier te ver om het verband tussen werkloosheid en het barmhertigheids of de klokjesgentiaan te gaan uitdiepen. Maar als we de woorden

‘Ooijpolder’ en ‘zesbaks duwvaart’ noemen – en als we regelmatig de krant lezen – dan is duidelijk in welke richting we dit moeten zoeken. Als we ons streven naar diversiteit in de natuur op deze manier opvatten, dan kunnen we het woord ‘natuurbehoud’ ook als een progressief woord zien. Dan gaat het er om die condities aan te kunnen geven, waaronder een toekomstige economie de mens zowel als de natuur weet te respecteren. En dan zouden die twee doelstellingen wel eens aardig met elkaar kunnen samenvallen. Zó is natuurbehoud inderdaad in staat om randvoorwaarden aan te geven voor economen en politici.

Naar een progressief natuurbeleid

De landschapsarchitecten zeggen dat we niet bang moeten zijn voor het landschap van de toekomst. Grootschalige structuren hoeven helemaal niet lelijk te zijn. Ze bieden ook nog mogelijkheden voor geknutsel: voor leuke hellinkjes waar natuurliefhebbers hun hart kunnen ophalen. En niemand kan ontkennen dat Pernis vanuit de verte een imposant gezicht is. De landschapsarchitecten halen dan met afgrijzen uit naar de groengebroekte eekhoorns; de nostalgische natuurbehouders. Want willen die niet de klok weer terugzetten; die oma’s jurken uit de mottenballen halen, en die en passant de vaart der volkeren een halt willen toeroepen, ter wille van het barmsijsje en de klokjesgentiaan?

De groengebroekte eekhoorns roepen dan terug dat dat wel moet. Natuurbehoud is zelfbehoud, zeggen ze. Ze wijzen op de schrikbarende achteruitgang van dat, wat zij ‘de natuur’, ‘het natuurlijke milieu’ noemen en ze vinden dat daar gauw wat aan gedaan moet worden.

Ik ben het met geen van beiden eens. Het gaat slecht met de natuur. Dat valt op geen enkele manier te ontkennen. Het "natuurlijke" van nu is op geen enkele manier minder natuurlijk dan dat van vroeger, maar het vertoont wel een karig beeld. Daarom is opkomen voor het behoud van wat er nog is geen schande. Maar we moeten dat niet doen met de hypothese van diversiteit en stabiliteit in het hoofd. Dat voert tot nostalgie en de vinger wijzen naar de 20^e-eeuwse boer, die het allemaal zo slecht doet.

Beter is het om de economen het tegenspel te leveren waar ze zelf om vragen. Het landschap van de toekomst boezemt mij schrik in – tenminste als we de zaak moeten overlaten aan de economen van de commissie Wagner, de EEG en het kabinet Lubbers. Maar we kunnen er ook wat aan doen. We kunnen onze argumenten hanteren om tegenspel te geven. We kunnen aannemelijk maken dat rijkdom aan planten en dieren wel degelijk iets te maken heeft met de kwaliteit van het bestaan, en dat economen en politici zich dat hebben aan te trekken. En we kunnen strategieën ontwikkelen, die ons de mogelijkheid geven om in de praktijk met zulke ideeën wat te doen. Zulke strategieën kunnen heel defensief zijn. Ze kunnen vragen aan de economie van morgen om de natuur te ontzien. Ze kunnen ook heel offensief zijn: dan stellen ze het huidige reilen en zeilen aan de kaak, en ze proberen er iets beters voor in de

plaats te stellen. Het oude, traditionele natuurbehoud kent één strategie, die van behouden wat je behouden kunt. Hier hebben we ervaren dat tegenover zo'n conservatieve strategie ook een progressieve vereist is. Bovendien kan men, als men de relatie tussen mens en natuur in de toekomst wil bezien, aan technische, maar ook aan politieke oplossingen denken. Uiteindelijk zijn natuurlijk die laatste veel belangrijker dan de louter technische. Want als het maatschappelijke klimaat voor het vinden van oplossingen niet bestaat, dan valt met techniek niet veel te doen. Zo komen een viertal strategieën in onze aandacht. We zullen ze in het kort de revue laten passeren. Natuurlijk valt over ieder ervan heel lang te praten. We doen dat hier niet; het gaat ons meer om een overzicht van de mogelijkheden. Op andere plaatsen gaan we er uitvoeriger op in.

Natuurbehoudsstrategieën

De **eerste**, meest defensieve strategie zouden we kunnen omschrijven als 'onderzoek alle dingen en behoud het goede'. Het is de conservatieve kant van het natuurbeheer. Ze leunt het meeste aan tegen het traditionele natuurbehoud, die van de groengebroekte eekhoorn. De korte analyse van het ontstaan van het Nederlandse landschap (ook deze is hierboven uitvoeriger geschetst), als de resultante van een aantal economische processen in het verleden, heeft laten zien hoe een mozaïek is ontstaan van structuren. Dan gaat het over over- en onderontwikkeling van heel verschillende oorsprong, heel verschillende schaal en heel verschillende ouderdom. Het is een structuur die heel complex is en die, als ze kapot gaat, *nóóit* en *nóóit* meer terugkomt. Het is geen natuurbehoud in de letterlijke zin van het woord, zo hebben we gezien. Het is cultuurbehoud, als we daarvoor in de bres willen springen. Het vertelt ons iets over de economie van de middeleeuwen, van de 17^e, de 19^e eeuw. Het is zeer terecht als we daar waarde aan willen toekennen. Onze zorg ervoor is te vergelijken met die voor onze oude binnensteden of voor de schilderijen in onze musea. Maar als we dat willen, dan moeten we wel weten te kiezen. We moeten onszelf een oordeel vormen over de waarden die we koesteren en over de factoren die deze beheersen; de manieren waarop we ze in stand weten te houden.

Dat vraagt om een ecologisch onderbouwd kwaliteitsconcept. Er is de laatste jaren veel te doen over de kwaliteit van water, bodem en lucht; de gedachten over te stellen eisen bewegen zich sterk in een ecologische richting. Het is fijn om dat te merken, maar het vraagt ons om richtlijnen die wel wat verder gaan, dan de bestudering van simpele dosis-effectrelaties. Natuurlijk zouden we ook alle gedachten over onderlinge betrekkingen tussen landschappen en tussen onderdelen van het landschap kunnen negeren. We zouden kunnen zeggen: het gaat ons om diversiteit en daarmee basta. Maar dat is niet erg realistisch. De ene diversiteit is de andere niet, en aan welke geven we nu de voorkeur? Daarvoor is een kennis van de historie van het landschap vereist.

De theorie van over- en onderontwikkeling kan ons helpen om uit te maken, welke kenmerken in de Nederlandse flora en fauna nog bij het

‘oerlandschap’ horen. Bij structuren waar wij als mensen toch niets aan kunnen of willen veranderen, zoals de kwel vanuit het Pleistoceen, die de moerassen van Noordwest Overijssel en de Vechtplassen op zijn geweten heeft – of de invloed van de zee. Ze kan aangeven, welke krachten, door de mens ontketend, structuren hebben doen ontstaan waar we waarde aan hechten, en vooral ook hoe die te handhaven zijn.

De **tweede** strategie die we hier zouden willen noemen is er ook een van bloemetjes en beestjes, van natuurbeheer en natuurbehoud. We zouden haar als de progressieve zijde daarvan kunnen omschrijven. Ze vraagt zich af hoe in het landschap van de toekomst de planten- en dierenwereld het beste aan hun trekken kunnen komen. We noemen zo’n strategie tegenwoordig een ‘scenario’. Het ontwikkelen van scenario’s, min of meer gekwantificeerde toekomstvoorspellingen waarin met behulp van computers allerlei processen met elkaar in relatie gebracht worden, is op het ogenblik nogal in de mode. Daar zitten zeker gevaarlijke kanten aan. We kunnen het werk omschrijven als ‘gekwantificeerd koffiedikkijken’, een stukje magie bedrijven onder het mom van wetenschappelijkheid. We moeten ons er dan ook zeker niet op verkijken.

Maar dat neemt niet weg, dat het werk zijn nut kan hebben. We moeten het een beetje bescheiden bezien. In het verleden zijn dingen gedaan, waarvan de vervelende gevolgen zich pas later aandienen. Daar valt lezing uit te trekken, en met de verkregen kennis valt beter naar de problemen van de toekomst te kijken. Zo gaat het altijd bij de toepassing van wetenschap. Om te begrijpen hoe dingen in elkaar zitten, hoe ze tot stand gekomen zijn, wordt altijd naar het verleden gekeken. Maar om de ervaringen in te passen in ons bestaan, dat vereist een zicht op de toekomst.

Wetenschap richt zich op het verleden, beleid, en in het kielzog daarvan ook de techniek, op de toekomst. En de toegepaste wetenschap neemt van beide een portie mee, wat natuurlijk niet zonder risico is. Het kijken naar de toekomst is zelf geen wetenschappelijke activiteit. Het heeft te maken met een oordeel over de meest te verkiezen samenlevingsvorm en daaruit voortvloeiende verlangens. Het steunt op morele en ethische overwegingen en kan, daarmee samenhangend, ook heel verschillend zijn.

Zo zouden wij bijvoorbeeld onze eisen van natuurbehoud zo belangrijk kunnen achten, dat naar onze mening alle andere belangen daaraan moeten worden aangepast. Dan ontwerpen wij prachtige, rijk geschaakte structuren, waarin de natuurlijke diversiteit een optimale kans krijgt. En vervolgens zeggen we tegen de economen dat die daarvoor een economie moeten ontwikkelen.

Het is natuurlijk niet te verwachten dat we met zo’n poging veel succes zullen hebben. Beter is het om ons wat bescheidener op te stellen. We kunnen een zekere economische noodzaak erkennen en ons daarna afvragen, hoe er in de gegeven omstandigheden het beste van te maken is.

We begrijpen dat het model van over- en onderontwikkeling heel geschikt is, om hiervoor richtlijnen aan te geven. Daaruit valt immers af te leiden op welke manieren functies kunnen samengaan of hoe, juist door gescheiden voor te komen, deze functies aanleiding kunnen zijn voor het ontstaan van nieuwe biologische rijkdom? Het is hier niet de plaats om die hele methode uit de doeken te doen. Maar één voorbeeldje mag misschien duidelijk maken, wat er bedoeld wordt.

Velen bepleiten tegenwoordig een vergaande integratie van landbouw en natuurbehoud. Als we het natuurbehoud zo willen opvatten als hiervoor is gedaan – dus als streven naar diversiteit – en als we dat streven enige inhoud willen geven, dan lijkt dat geen juist streven; we kunnen dat de boeren niet aandoen. De gradiënten die het boerenland vroeger zo rijk maakten aan planten- en dierenleven bestonden bij de gratie van plaatselijke onderontwikkeling. De productie was op zulke plaatsen zo laag, dat geleidelijke overgangen konden bestaan naar andere, rijkere gronden.

Wat wij door deze maatregel aan de boeren gaan vragen dat is, hoe je het ook wendt of keert, een teruggang naar de productieverhoudingen van een halve eeuw terug. Delen van zijn land zal hij niet moeten bemesten, vaak zelfs moeten uitputten door er wel aan te onttrekken, er niets voor terug te brengen. Dat kun je van een boer in deze tijd niet eisen.

Daar komt nog bij dat in een wereld die bereid is om met minder energie genoeg te nemen, een grotere autonomie van onze voedselvoorziening zal moeten bestaan. De Nederlandse boeren kunnen het zich dan niet eens permitteren om suboptimaal te produceren. Want dat zou zo'n meer autonome economie gewoon onmogelijk maken. Of bedoelen de bepleiters van integratie, dat de natuurbehouders gas terug moeten nemen, met minder genoeg moeten nemen? Dan moeten zij wel beseffen, dat ze afstand doen van zeer veel diversiteit; zoveel, dat we ons moeten afvragen of het natuurbehoud zich bij de feiten heeft neergelegd en in wezen zichzelf heeft geliquideerd.

Maar een gezonde landbouw blijkt wel mogelijk te zijn, zonder dat ze haar omgeving bederft. Ook daarvoor zal heel wat gas terug moeten worden genomen; maar het past wel in de beelden die we ons van een nieuw landschap, expressie van een nieuwe economie, kunnen voorstellen. Is het niet veel realistischer om daarnaar te streven? Dan kunnen boer en natuurbehouder naast elkaar in vrede leven.

De inbreng van ecologische argumenten in een maatschappelijke discussie

Met de bespreking van dit voorbeeld zijn we terechtgekomen in een nieuwe categorie van argumenten. Ze zijn nu niet meer gericht op het barmsijsje en de klokjesgentiaan als zodanig; maar ze zien barmsijsje en klokjesgentiaan als bemiddelaars voor een maatschappelijk gebeuren,

iets wat het totaal aangaat van ecologisch, economisch en sociaal handelen. Een strategie die hieruit voortvloeit – de **derde**, zouden we kunnen omschrijven als ‘de bestrijding van eenzijdig economisme’.

Deze strategie wil het enge natuurbehoud, het opkomen voor diversiteit, ontstijgen. Ze is echt bedoeld om de economen te bestrijden die ongevoelig zijn voor de argumenten van ecologen en die het oppeppen van de groei als de enige mogelijkheid willen zien om onze economie uit het slop te halen.

Om duidelijk te maken wat hier bedoeld is, is het goed om het voorbeeld van de boer en de natuurbeschermers nog even wat door te trekken. Het doel van de boer is productie. Het doel van de natuurbehouder is diversiteit. Volgens het principe van diversiteit en stabiliteit zijn deze beide doelstellingen onverenigbaar. Want gestabiliseerde, ‘gerijpte’ ecosystemen zijn per definitie voedselarm.

Maar de theorie van de onder- en overontwikkeling laat zien, dat het om een gradueel verschil gaat. De hoogste productie en de hoogste diversiteit vind je niet op dezelfde plaats. Daarom zal er ook altijd onenigheid tussen boeren en natuurbehouders blijven. Ze zullen beiden wel eens een veer moeten laten. Maar verdergaande intensivering zal voor beiden schadelijk zijn; eens wordt dan een stadium bereikt, waarin de productiviteit en de diversiteit beide worden aangetast. En als je de conflicten oplost door elkaar een kluif toe te werpen; een stukje meerwaarde uit ons bruto nationale product, dan maak je de toestand op den duur voor beiden beroerd.

Het betekent, dat natuurbehouders en boeren in concrete, dagelijkse situaties vaak tegenover elkaar kunnen staan, maar dat voor de lange termijn beider belangen samenvloeien. Zo’n visie werkt dus de solidarisering van belangengroepen in de hand. Dit geldt voor alle productieve krachten in de maatschappij, niet alleen voor de landbouw. De theorie van onder- en overontwikkeling blijkt in staat te zijn, om dit in cijfers en grafieken uit te drukken. We moeten niet nalaten dat te doen; zowel in een omvattende theorie, als in uitgewerkte vorm bij concrete conflicten. Bij het ministerie van Landbouw, bij Economische Zaken, bij de Commissie Wagner en bij alle beleidsmakers, waar het maar wenselijk is. En natuurlijk ook bij de politieke partijen, die uiteindelijk zullen moeten vertellen, hoe de zaken zullen verlopen. Het kan niet genoeg.

Dit laatste brengt ons dan vanzelf op mijn **vierde** strategie. Als wij democratie nastreven in de besluitvorming, dan moet de gemiddelde burger die zijn gezonde verstand weet te gebruiken, in staat zijn om te oordelen waarover het nu allemaal gaat. Nu gaat het er natuurlijk niet om dat deze gemiddelde staatsburger de hele ecologische theorievorming in zijn hoofd heeft, als hij naar het stembokje gaat. Maar we kunnen er waarschijnlijk van uitgaan, dat de essentiële grondregels voor een evenwichtiger omgang met de natuur de mensen meer vertrouwd zijn, dan

in de dagelijkse praktijk blijkt. De relatie tussen ‘gelijk blijven’ en ‘veranderen’, tussen ‘te veel’ en ‘te weinig’ en ook die tussen wat mensen willen en waar ze zich aan te houden hebben, die zijn hen best bekend. Maar het omgaan daarmee wordt hun onmogelijk gemaakt door de werkelijkheid van alle dag. En daartoe worden ze om de oren geslagen met argumenten, die hun laten zien, hoe fout ze denken – als ze het niet met onze groei-economen eens zijn.

De theorie van over- en onderontwikkeling kan voor hen een steuntje in de rug zijn om wat meer op eigen ideeën te vertrouwen. Bijvoorbeeld door te ervaren hoe mondiale problematiek en milieuproblematiek twee kanten van hetzelfde probleem zijn, als onderontwikkeling en overontwikkeling op wereldschaal. Of door te zien hoe de oplossingen van de korte termijn je in de nesten brengen, als je op de lange termijn gaat kijken. Bijvoorbeeld de zuiveringsinstallaties, die stromen afval, vaak voorkomend uit de producten van derde-wereldlanden, legitimeren in een enorme energieverspilling. Ook leert men hiermee de rol begrijpen van energie, die alle facetten van ons leven beheerst – ten goede, maar steeds meer ook ten kwade. De gedachte van onder- en overontwikkeling kan in staat geacht worden om tastbaar te maken, wat iedereen als het intrappen van een open deur ervaart, maar waar men zo vaak zo weinig mee doet: het feit dat alles met alles samenhangt.

Kortom – het gaat hier om een maatschappelijk gerichte milieu-educatie. Het gebruik van de ecologische theorie van over- en onderontwikkeling moet het mogelijk maken dat abstract en vaag gevoelde dingen concreet worden en ons mogelijkheid van handelen geven. Eigenlijk vormt deze strategie de belangrijkste strategie die wij als ecologen, betrokken bij het wel en wee van de natuur, de wereld hebben aan te bieden.

Er zijn best wel grote verschillen tussen de mensen van vorige eeuwen en die van nu, als we hun relatie met de natuur beschouwen. We zouden dat ook wel als een vorm van ‘vervreemding’ kunnen beschouwen. Maar die vervreemding moeten we niet zoeken in het feit dat de natuur vroeger een vriend was en nu een vijand. Zo is het niet. Ze ligt vooral in de omstandigheid, dat onze huidige maatschappelijke structuren ons constant de idee opdringen van een natuur als een in partjes verdeeld, beheersbaar ding. Ons daarvan te genezen, dat zouden we de hoofdzaak van de ecologische theorie kunnen noemen.

Eigenlijk weten we alles allang

‘Ecologisch inpasbaar leven is heel moeilijk en er komt heel wat geleerdheid bij kijken’. Dat lijkt de boodschap van dit verhaal te zijn. Anderen zeggen dat het helemaal niet nodig is om een holistische ecologische theorie te formuleren, als je je op toekomststrategieën wilt werpen. Wat er moet; wat er ecologisch inpasbaar is, dat overzie je met je boerenverstand; dat schijnt men ons te willen zeggen. Een klein beetje is daar wel

van waar. Het gaat in wezen om dingen, die we met een zekere dosis gewone intelligentie aan moeten kunnen.

Maar, zo vragen we ons dan af, waarom lukt dat dan niet? Hoe komt het dan, dat wij mensen niet meekrijgen? Hoe komt het, dat we constant in posities gedwongen worden, waarin we met de rug tegen de muur staan? En hoe komt het dat we, als we eens een succesje behalen, ons constant moeten afvragen: was dát nu hetgeen wat we ons hadden voorgesteld? Moeten we hier nu gelukkig mee zijn?

Dat komt, omdat die holistische visie geen gemeengoed is. Dat wat wij vanzelfsprekend vinden, dat wordt door anderen niet zo gezien. "Wat een waanidee hebben die mensen toch", denken we dan. Ja, dat is waar. En om daar wat aan te doen, hebben we argumenten nodig. Dan moeten intelligentie en levenservaring worden ondersteund door een consistente theorie van de natuur.

Hoe rijk de natuur er in de 21^e eeuw uit zal zien weet niemand. Zelfs de stuurgroep van de Brede Maatschappelijke Discussie zal het niet kunnen zeggen. Maar we weten wel, dat er in het verleden fouten zijn gemaakt. De ecologische theorie kan een goed middel zijn om die fouten op te sporen en er lering uit te trekken. Zo kan ecologie werkelijk progressief zijn. Niet door te vertellen hoe het móét, maar wel door duidelijk te maken wat we bedoelen als we het over 'natuur' hebben. En om ons daarna heel nadrukkelijk af te vragen of we met die natuur wel voldoende rekening houden; de natuur te bezien als een randvoorwaarde – randvoorwaarde voor het landschap, voor de economie, voor menselijk geluk en zelfs tot op zekere hoogte voor overleven, voor alles in één.

Het barmsijsje en de klokjesgentiaan als volwaardige gesprekspartners in een Brede Maatschappelijke Discussie. Zo hoort het ook; want één ding zullen economen, politici en alle andere beleidsmakers goed moeten beseffen: de natuur, daar kunnen we nooit omheen. En natuurbehouders en landschapsecologen kunnen aan het besef van die stelling een boel bijdragen.

8. Gezond en ongezond verstand; over ecologie en holisme

P.J. Schroevers

Enige tijd geleden was er in onze dag- en opiniebladen een levendige polemiek gaande over het begrip holisme. Daar deugde niet veel van, zo luidde ongeveer de slotconclusie van een auteur. Het ging hier eigenlijk meer om een geloof dan om een nieuw verworven denkmethode, leunde zelfs hier en daar tegen fascisme en andere totalitaire ideologieën aan. De storm is wat geluwd, maar ze zal zeker weer eens de kop op steken. Het holisme is niet dood, en ook de bestrijders liggen nog op de loer. Het is niet de bedoeling van dit artikel om die discussie hier te gaan herhalen. Maar ik wil het bestaan van de controversen en de aard van de geschilpunten wel signaleren, want ze zijn voor wat hier volgt van belang.

Rookgordijnen en grieven

Veel van de stellingen die de bestrijders van het holisme hanteren, zijn heel terecht en het is goed ze serieus te nemen. Maar ze raken niet de kern van de zaak. Er blijkt uit de hele discussie dat de vraag 'Wat is holisme eigenlijk?' op veel manieren beantwoord kan worden. De bestrijders gooien gemakshalve alles op één hoop; maar het weerwoord blijft uit doordat de aangevallenen precies hetzelfde doen. Zo ontstaat een rookgordijn dat essentiële zaken aan het oog onttrekt. Bezien we eens de hierboven aangehaalde opmerking over het verband tussen holisme en totalitaire ideologieën, dan wordt al gauw duidelijk hoe we ons dat hebben aan te trekken. Het uiteindelijke doel van holistische interpretatie is een denkmodel voor de hele wereld. Hoe breng je zo'n gedachte in praktijk? Moet iedereen zich aan de uitspraken houden? Dan wordt dwang onvermijdelijk en dan wordt de grens met totalitaire gedachten erg vaag.

Voegen we daarbij een tweede grief die bij de bestrijders gehanteerd wordt: "Holisme is zo gemakkelijk toe te passen op dingen die je niet helemaal begrijpt". Oftewel: iedere fanaat die zijn zin wil doordrijven, kan dat doen op gezag van een of andere geleerd klinkende holistische uitspraak; dan zien we het gevaar duidelijk voor ons. De voorbeelden zijn ook zo uit de geschiedenisboekjes te halen.

Maar er is ook een andere kant. Dat alle dingen in de wereld met elkaar samenhangen en dat ingrijpen in die samenhang op allerlei manieren tot gevolgen aanleiding kan geven die niemand had voorzien, dat ervaren we dagelijks aan den lijve. Toch moeten we er mee omgaan en moeten we oordelen over dingen die we niet helemaal begrijpen. En waarvan we de causale verbanden niet, of maar heel oppervlakkig, kennen.

In een democratische rechtsorde zijn we daartoe iedere dag verplicht. Iedereen wordt geacht daaraan mee te doen, maar niet iedereen weet alles van alles. Nog sterker: niemand begrijpt iets helemaal. Want welke causale betrekkingen moet je kennen om over het juiste inzicht te beschikken bij een zekere maatschappelijke keuze? En hoe goed is het voor de democratie als alleen die mensen tot oordelen bevoegd zijn, die de causale betrekkingen tussen A en B helemaal begrijpen?

Mijn stelling is dat veel van onze grote maatschappelijke problemen, misschien wel alle, hun oorsprong vinden in de omstandigheid dat voor de oplossing van plaatselijke of tijdelijke problemen steeds weer een beroep werd gedaan op deskundigen. Dus deeldenkers die zich met de gevolgen van maatschappelijke krachten bezighielden, en daardoor de oorzaken aan het oog onttrokken of zelfs legitimeerden.

Ik weet, dat ik met deze stelling niet alleen sta. Een democratisering van ons inzicht in de ons omringende werkelijkheid is hard nodig. Daarbij zijn generaliserende gedachten onvermijdelijk - en naar mijn stellige overtuiging ook niet verkeerd. Ze doen een beroep op ons gezonde verstand; ons vermogen om met geïntegreerde ervaring om te gaan, op een reële en ter zake doende manier. Maar om dat te kunnen, moeten we dit vermogen wel weten te scheiden van wat ik gemakshalve maar het 'on-gezonde verstand' zal noemen. Dat is de neiging om iets wáár te vinden als het overeenkomt met wat je toch al meende te denken, zonder dat je daar een redelijke basis aan hebt kunnen geven. Om de toets van de kritiek te kunnen doorslaan, moeten onze overwegingen aan bepaalde strenge voorwaarden voldoen. Ik noem er een viertal, naar mijn gevoel de belangrijkste:

- Onze overwegingen moeten altijd érgens naar de werkelijkheid verwijzen. Doen ze dit niet, dan leiden ze naar een droombeeld. De manier waarop die verwijzing plaatsvindt, kan overigens heel verschillend zijn.
- Kernbegrippen moeten goed, eenduidig gedefinieerd zijn. Je gruwet er soms van, hoe met algemeen gebruikte begrippen als 'natuur', 'gezondheid' of 'energie' wordt omgesprongen.
- Die begrippen moeten logisch en consistent met elkaar en met de werkelijkheid in relatie staan. Daarvan moet men zich bij iedere stap rekenschap geven.
- Het resultaat van al deze inspanning moet te allen tijde toetsbaar zijn, zowel waar het de logica en consistentie betreft als haar relatie tot de werkelijkheid; bijvoorbeeld bij het verwerken van nieuwe ervaring. Een gedachtenspinsel dat door andere mensen met andere ervaring niet als juist, onjuist of discutabel beoordeeld kan worden, kan nooit maatgevend voor handelen zijn; en mist daardoor zijn betekenis.

Deze voorwaarden voor 'gezond verstand' zijn niet kinderachtig; educatie zal erop gericht moeten zijn om mensen het gereedschap ervoor te

verschaffen. Maar als dat lukt, dan is daar veel mee gewonnen. Dan ontstaat dat intersubjectieve veld van overwegingen waarvan niemand weet, hoeveel van de werkelijkheid daarmee omschreven is, maar waar we het gezamenlijk aardig over eens kunnen zijn. Het is een veld, waar iedereen die zijn hersens weet te gebruiken, bij betrokken kan zijn. Dat hoeft niet te zijn voorbehouden aan specialisten.

Voor mij vormt dit de basis voor een goed functionerende democratie en ik zou dit als het doel willen zien van de holistische beschouwingswijze. Als we holistische principes tegenover de vertrouwde wetenschappelijke benaderingen willen plaatsen, dan zouden we op dit soort van argumenten de aandacht moeten vestigen; dat ontbreekt in de discussies een beetje. Het is ook in deze geest dat ik de volgende bladzijden wil schrijven.

Holisme en maatschappelijke emancipatie

Bestaat er zoiets als vooruitgang der mensheid? Die vraag is klemmend, want het hangt van het antwoord af of het enige zin heeft, zich met maatschappelijke activiteiten bezig te houden. Vaak, als we in de krant lezen van oorlogshandelingen in de Perzische Golf of van rassenonlusten in India of Zuid-Afrika, dan zijn we geneigd om te zeggen dat de mensheid sinds Nebukadnezar geen snars veranderd is. En als er weer eens berichten zijn over lekkende kerncentrales of giflozingen, dan concluderen we dat de mensen wel knapper geworden zijn, maar niet wijzer. Er zijn veel redenen te noemen om ons zorgen over de toekomst te maken: de ontbossingen van de tropen, de honger, de afbrekende ozonlagen, de groteske bewapening – ik hoef ze hier niet allemaal op te noemen, want iedereen kent ze. En het is misschien begrijpelijk, dat ze tot de uitspraak leiden dat het kwaad nu eenmaal bij de mensen zit ingebakken, met de beste wil van de wereld niet te veranderen is; en dat we het maar moeten laten voor wat het is.

Ik zou haast zeggen: wie bewust leven wil, zijn activiteiten in dienst van iets wil stellen, moet het met zo'n uitgangspunt wel oneens zijn. Maar er zijn ook objectieve redenen te bedenken om zich er tegen te verzetten. Ik schrijf deze regels in mijn werkkamer, in een instituut dat gevestigd is in de gebouwen van een oud landgoed. Honderd jaar geleden woonde hier een adellijke familie. Het personeel huisde in de bijgebouwen; boeren in de wijde omtrek verbouwden hun gewassen op kasteelgrond die ze pachtten van de kasteelheer.

We kunnen ons met enige fantasie een voorstelling maken van hoe het leven daar toeging en er valt niets anders te constateren dan dat er in de sociale verhoudingen sinds die tijd ongelooflijk veel veranderd is. We weten uit historische bronnen hoe groot gedurende vele eeuwen de armoede onder de werkende bevolking is geweest, en hoe groot de verschillen tussen arm en rijk waren. In vergelijking met buurlanden viel het eigenlijk in Nederland nog mee. De verandering was dan ook niet

een specifiek Nederlandse aangelegenheid; ze gebeurde op allerlei plaatsen tegelijk, en was dus kennelijk een onderdeel van een meer omvattend historisch proces.

Vergelijkbare dingen zijn van andere perioden in de geschiedenis te zeggen. De grote omwenteling in de mens-natuurverhouding van de Renaissance bijvoorbeeld, die Nederland zijn polders en zijn constitutionele monarchie heeft opgeleverd. Dit alles heeft er uiteindelijk toe geleid, dat een begrip als mensenrechten in een mondiale discussie terechtkwam. Vergelijken we dit eens met de Spaanse Reconquista of met het adagium van de oude Engelse liberalen (ons egoïsme is tot heil van de wereld), dan beseft men hoeveel er is veranderd. En aan de andere kant van de streep: feministische strijd, anti-apartheid, spelen juist nu, omdat daar enkele honderden jaren geleden geen sprake van kon zijn. *Deep Ecology*, het besef dat de natuur een waarde vertegenwoordigt die verder gaat dan louter nutsfunctie, is een beweging van de laatste jaren. Ze zou zelfs 15 jaar geleden onmogelijk zijn geweest.

Zijn de mensen in die tijd beter geworden? Dat valt natuurlijk moeilijk aan te nemen. Maar de kansen voor het betere zijn wel groter geworden, het denken over goed en kwaad is veranderd en de uitspraak dat er géén vooruitgang zou zijn, is op zijn minst eenzijdig. Dit proces van verandering is in volle gang en bovendien valt er nog veel te wensen. We blamen onszelf dus niet als we blijven volhouden dat het nuttig is er een bijdrage aan te leveren.

Al deze verheugende zaken nemen natuurlijk de zorgelijke toestand niet weg waarin de wereld is terechtgekomen en waarmee ik deze paragraaf begon. De prijs voor de winst blijkt wel erg hoog te zijn. Sommigen vragen wellicht of de beide gezichtspunten niet met elkaar in strijd zijn. Het antwoord is: neen! De beide geschetste lijnen, de positieve zowel als de negatieve, zijn expressie van één ontwikkeling. Ze zijn elkaars dialectische tegenpolen die niet zonder elkaar hebben kunnen bestaan. Het ingrijpen in die samenhang, de afremming van kwalijke ontwikkelingen met behoud van het goede dat de historie heeft opgeleverd, dat is wat we de uitdaging van deze tijd zouden kunnen noemen. Het holisme heeft daar veel mee te maken.

Het denken over de maatschappij als een totaliteit, en over de 'maakbaarheid' ervan ontwikkelde zich met name na de Verlichting en vond haar eerste culminatiepunt in de ideeën van Marx. We zouden Marx een holist *avant la lettre* kunnen noemen. In de realisering van zijn ideeën vinden we ook alle elementen terug die door voor- en tegenstanders van het holisme gehanteerd worden: het gebruik van je gezonde verstand als je vorm wilt geven aan je eigen bestaan. Maar ook dwang en totalitarisme als mensen, die niet alles van alles begrijpen hun zin door willen zetten.

Eén van de kernbegrippen van het marxisme is dat van de relatie tussen wat Marx productiekrachten en -verhoudingen noemde. Onder productiekrachten verstond hij het geheel van energie- en grondstoffenvoorziening, warenproductie en technologie, de fysieke ontwikkeling in de maatschappij dus. Onder productieverhoudingen verstond hij de arbeidsverhoudingen waaronder de warenproductie mogelijk was. Beide zouden in een dialectische relatie tot elkaar staan. Daarom was de ontwikkeling van productiekrachten volgens Marx noodzakelijk, als er op enigerlei wijze invloed op sociale verhoudingen gewenst was. Dit is natuurlijk een sterk geschematiseerd en gesimplificeerd beeld van de door Marx beschreven processen, om van de werkelijke gang van zaken maar niet te spreken.

Maar veel elementen ervan zijn inderdaad in de geschiedenis terug te vinden. In ieder geval kunnen we zeggen dat de groei van de productie heel sterk bepalend is geweest voor de sociale verhoudingen van nu. De verandering waarvan ik repte, daar op dat landgoed waar mijn instituut zich bevindt, was niet mogelijk geweest als de economische omstandigheden sinds die honderd jaar niet zo sterk waren gewijzigd. En de oorsprong daarvan is te vinden in het productieproces, in het feit dat de beheersing van de natuur in die jaren zoveel verder is geschreden. Zo komen we bij de plaats die wetenschap in dit geheel inneemt.

De moderne natuurwetenschap die met Newton en Galilei een aanvang had genomen, speelde in het proces een belangrijke rol. Volgens Francis Bacon, de grote promotor van het nieuwe denken uit die dagen, was de bedoeling van de natuurwetenschap: het ontfutselen van de geheimen aan de natuur tot heil van de mensheid. Het *deeldenken* van deze wetenschap leverde de middelen waarmee steeds meer onderdelen van de natuur konden worden ingezet voor het stoffelijk welzijn van de mensen. En de sociale veranderingen die daardoor optraden, hebben die toestand doen ontstaan, waarin de rechten van de mens, de sociale verworvenheden, de noden van de derde wereld, de ontwapeningsvoorstellen en al die andere zaken tot discussiethema's werden.

Kwalijke uitwassen van technologische ontwikkeling konden eeuwenlang met dezelfde hulpmiddelen bestreden worden, want wetenschap en technologie stonden daar steeds beter voor klaar. Maar de schaduwkant werd allengs manifester. Het proces van groei die steeds nieuwe groei oproept, gaat ons steeds meer tot een zorg worden; ze is niet meer in de hand te houden, leidt haar eigen leven waar wij machteloos tegenover staan. De stelregel van Marx lijkt in haar tegendeel te keren. De winstpunten die de ontwikkeling heeft opgeleverd lijken nu door verdergaande ontwikkeling steeds meer te moeten worden ingeleverd; en wetenschap is niet in staat dit te keren.

Newtoniaanse wetenschap bleek heel goed inzetbaar als het erom ging groei te stimuleren. Ze blijkt slecht te functioneren als het erom te doen is groei af te remmen. Het is dit punt dat in onze dagen zo vaak tot wetenschapskritiek en wetenschapsvijandigheid aanleiding geeft, of tot de

roep om een 'nieuwe wetenschap'. Dat is niet zonder meer toe te juichen, want wetenschap heeft als emancipatorische kracht veel betekenis gehad en ze kan dat nog hebben. Maar dan moet er wel wat gebeuren

In het bovenstaande is veel aandacht besteed aan wetenschap als toeleveraar van kennis voor de ontwikkeling van productiekrachten. Maar ze heeft naast deze functie ook een andere, veel belangrijker betekenis. Het is haar bijdrage binnen datgene wat ik hiervoor als het domein van het 'gezonde verstand' heb aangeduid. Het doel van wetenschap is het zoeken naar waarheid. Dankzij dit onpartijdige doel kan ze zich buiten iedere ideologie stellen, vraagtekens bij ongewenste ontwikkelingen zetten die iedereen serieus heeft te nemen.

Het is deze functie die de newtoniaanse wetenschap steeds minder waar kan maken in een over haar krachten gegroeide maatschappij. Haar opvatting over objectiviteit, en daarmee haar uitgangspunt, dat met deeldenken de problemen van de wereld op te lossen zouden zijn, is zelf een geloof, een vooroordeel geworden. Wetenschap plaatst zich zo tegenover het gezonde verstand, en de kwalijke gevolgen daarvan kan iedereen die daar gevoelig voor is, dagelijks in de kranten lezen. En het vervelende is dat antiwetenschappelijkheid en een vaag vermoeden dat de oplossing in *totaaldenken* gevonden moet worden, op haar beurt weer vooroordelen oproept die verdergaande emancipatie in de weg staan.

Toch is een holistisch wereldbeeld noodzakelijk. Deeldenken vormt het uitgangspunt voor groei en ontwikkeling; totaaldenken moet het zijn voor beperken, voor erkennen van onze grenzen. Vroeger was er de beperking die de natuur ons stelde, nu moeten wij het zelf doen. Daarvoor zijn rationele afwegingen nodig, motiveringen die door hun logica de mensen ertoe zetten zich er rekenschap van te geven: gezond verstand te scheiden van ongezond verstand, oordeel van vooroordeel.

Holisme en ecologie

Als we denken aan de rol van de ecologie in het maatschappelijk krachtenveld, dan rijst het beeld voor ons op van een fraai moeras- of bosgebiedje, waarin baardige onderzoekers zich bewegen met schepnetten en zuurstofmeters om de gegevens te verzamelen die nodig zijn om al dat moois voor het nageslacht te bewaren. Het beeld dekt aardig de omschrijving die tegen het einde van de vorige eeuw in zwang kwam en waarmee de ecologie haar officiële status begon: *de studie van de relatie tussen organismen en hun omgeving*. Ecologie is daarmee gedefinieerd als een deeldiscipline binnen het grote veld van de biologie.

Tegenwoordig is er een steeds grotere groep van mensen die zich bij het woord iets heel anders voorstelt: die denkt aan de winkels waar je biologische tomaten, sla en ander biologisch voedsel kunt kopen. Of aan politieke activisten die kerncentrales bezetten. Niet zelden ook vloeien al die beelden ineen tot een vaag geheel: mooie natuur met moeras- en bosgebieden is belangrijk, want alleen dáár kun je gezonde tomaten en

sla verbouwen. Maar als er kerncentrales komen dan wordt de wereld zelfs die kans ontnomen en dus moeten we daar tegen zijn.

Als we de bestrijders van het holisme goed begrepen hebben, dan zien we hier gedemonstreerd wat ze bedoelen: een opvatting over ecologie, waarin waarheid en geloof, oordeel en vooroordeel dwars door elkaar heen lopen, zeer in tegenspraak met de eisen voor 'gezond verstand'. Maar het is te gemakkelijk om daarmee zo'n opvatting over ecologie af te doen en terug te keren tot het vertrouwde disciplinaire denken van vroeger, dat tenminste grond onder de voeten geeft.

Dat de gegevens van de schepnet- en zuurstofmeterdragende onderzoekers niet erg toereikend zijn voor de redding van het natuurgebiedje, is ons zo langzamerhand wel duidelijk geworden. Toepassingen van onze noties over de natuur vereisen andere wegen. Hoe we ook mogen denken over de relatie tussen de natuur, de kwaliteit van ons voedsel en de bedreigingen daarvan, door mensen veroorzaakt, dat ze met elkaar te maken hebben is geen punt van twijfel. Dat het zin heeft om naar die verbanden te kijken moet daarvan een logische consequentie zijn. Waarom zou de ecologie het voortouw niet mogen nemen?

In debatten met een technocratische strekking – bijvoorbeeld bij de bespreking van milieunota's van de overheid, of in vestigingsprocedures van grote bedrijven – wordt wel gezegd: "Ecologie is nog zo'n jonge wetenschap". Het klinkt dan een beetje vergoelijkend, in de geest van "Die jongens kunnen het ook niet helpen dat ze geen pasklaar antwoord voor ons hebben, ze zijn nog wat achterop". Zo'n opvatting irriteert me. Wat men bedoelt te zeggen is, dat de maatschappij (lees: de economische ontwikkeling) pasklare antwoorden van ecologen verlangt, liefst met cijfers erbij (zóveel gif in de lozing mag nog net, zóveel niet meer, want dan gaan de uilen in de bosjes dood), terwijl de natuur helemaal niet zo functioneert.

Om zulke vragen gáát het helemaal niet in het schaakspel met de natuur. We zouden met evenveel recht kunnen zeggen dat de ecologie de oudste wetenschap is die bestaat. Want haar ervaring begon op het moment dat de mens bewust in de natuur in ging grijpen, met andere woorden zich een cultuur begon te vormen. Maar dan gaat het ons om een andere kijk op de wereld; niet gebaseerd op causale analyse en deeldenken, maar op geïntegreerde ervaring en opvatting over een geheel dat we nooit zullen kunnen ontleden, maar waarvan we zo langzamerhand wel veel weten. Ook zo'n opvatting past uitstekend onder de definitie van ecologie zoals die hiervoor is gegeven; ze handelt immers over de manier waarop gewassen reageren op natuurlijke of door mensen geschapen omstandigheden. Misschien is herbezinning op die definitie nodig.

De behoefte om op zo'n manier naar de werkingen in de natuur te kijken, dringt zich aan de onderzoekers snel en sterk op. Vaak is de respons van

organismen op de een of andere uitwendige factor helemaal niet het gevolg van specifieke inwerkingen door die factor, maar veeleer van storingsverschijnselen binnen de biologische kringloop. De verklaring van wat je in de natuur ziet, steunt dan veeleer op interpretaties van wat je op verschillende plaatsen en in verschillende situaties hebt waargenomen dan op causale analyse.

Het gaat erom, dat het verschijnsel 'leven' zich heeft genesteld tussen oorzaak en gevolg – en het lijkt me alleen maar hoogmoed om te denken, dat we dat fenomeen zouden kunnen doorgronden om daarmee beleidsinstanties de cijfertjes te kunnen geven, waar ze om vragen.

Om het kort samen te vatten: ecologie is een holistisch getinte wetenschap en het valt dan ook niet te verwonderen dat holistische sympathieën, al sinds de aanvang van het vak als een geaccepteerde discipline, een rol spelen. Zo kennen we een tamelijk scherpe scheiding tussen de procesecologen en de structuurecologen.

De eersten proberen door experiment en procesanalyse de verschijnselen in de natuur te verklaren, de tweede groep tracht door analyse van structuren en onderlinge vergelijking van verschillende situaties erachter te komen op welke wijze structuren ontstaan zijn. Vooringenomen procesecologen verklaren op symposia wel eens, “..... dat structuurecologen eigenlijk geen wetenschappers zijn”. Zij kijken immers statisch? Procesecologie is dynamisch, die kijkt naar oorzaken; dat is dus de eigenlijke wetenschap.

Zo is het natuurlijk niet. Procesecologen proberen via het tijdsaspect – het proces – iets van ruimtelijke structuur te begrijpen, structuurecologen doen precies het omgekeerde: ze proberen uit structuren af te leiden welke processen eraan ten grondslag liggen. Essentieel verschil is vooral dat deze laatsten meer gericht zijn op processen van een lange termijn. Het is beide richtingen te doen om samenhang tussen tijd en ruimte, om werking en gevolg; alleen doen ze het op een verschillende manier.

De lezer zal ondertussen begrepen hebben dat het met name die beschrijvende structuurecologie is die het holistische aspect vertegenwoordigt. Dat de dwarsligger die deze richting een wetenschappelijke status wil ontzeggen, hoort tot de categorie van de traditionele wetenschappers, voor wie dit soort van inclusief denken taboe is.

Structuurecologie probeert, door beschrijving van levensgemeenschappen op allerlei plaatsen in het land, en door onderlinge vergelijking van de resultaten, overeenkomsten en verschillen vast te leggen. Ze zoekt daarin naar algemene regels, zeg 'natuurwetten'; verschijnselen die in allerlei verschillende gedaanten overal weer teruggevonden worden, die een weerspiegeling zijn van de wijze waarop de natuur zichzelf steeds weer herhaalt.

De uitdaging tot een dergelijk spel vindt iedere veldbioloog volop in zijn dagelijkse werk. Relatie tussen voedselrijkdom en diversiteit aan soorten,

ontrafeling van successieschema's, voorspelbaarheden bij de vondsten van zeldzame planten en dieren zijn van zulke fenomenen die hem doen beseffen, dat het hier om meer gaat dan om een rechtstreekse causale relatie tussen de een of andere factor en het voorkomen van de een of andere soort.

Hij ziet er de werkingen in die met zelfordening te maken hebben, die het wezen van de natuur vormen en dat daagt hem uit zijn ideeën daarover te ontwikkelen. Dat is niet eenvoudig. Eén van de handicaps is, dat ieder verschijnsel in de natuur zijn afgrenzing heeft naar plaats: naar tijd en naar functie. Je kunt een waterdruppel als een ecosysteem beschouwen maar met evenveel recht kun je dat voor de hele wereld doen. Een strenge winter kan een verstoring zijn voor éénjarige gewassen, maar voor de bomen van het bos is het een vanzelfsprekend onderdeel van de normale dynamiek, een levensvoorwaarde.

Daarom: als je naar 'natuurwetten' wilt zoeken, naar algemeen geldende principes, dan moet je je onttrekken aan de begrenzingen in tijd, ruimte en functie. Dan gaat het om een werkelijkheid achter de werkelijkheid, een werkelijkheid die niet te ruiken, te voelen of te zien is, maar die zich wel in de dingen om ons heen manifesteert. Dát te ontrafelen, dat zou je de uitdaging voor de structuurecoloog kunnen noemen. En we zien hoezeer dat holistisch is, het deeldenken ontstijgt en aansluit bij de pogingen die vanuit andere disciplines ondernomen worden. Strategisch heeft dit werk vooral betekenis omdat het de dialectiek van functie, van ruimte en van tijd blootlegt; het laat de tegenstellingen tussen het menselijke en het natuurlijke, het plaatselijke en het mondiale, de korte termijn en de lange termijn zien. Het geeft daarmee wegen aan hoe te handelen en vooral: hoe *niet* te handelen in de grote wereldvraagstukken.

In de jaren zeventig, de tijd dus waarin milieuproblemen plotseling bij brede lagen van de bevolking manifest werden – de tijd ook waarin het holisme in de belangstelling kwam – leefde onder ecologen heel sterk het idee van diversiteit en stabiliteit. De grondgedachte daarin was, dat de natuur haar eigen terugkoppelingsmechanismen bouwt. Ecosystemen 'rijpen', dat wil zeggen ze maken in zichzelf een ontwikkeling door, ook als uitwendige omstandigheden niet veranderen. Ze worden daardoor steeds rijker aan levensvormen. Met name energetische aspecten stonden bij deze beschouwing sterk in de belangstelling; in het systeem vindt een steeds efficiënter gebruik van energie en grondstoffen plaats. Verstoring van buitenaf doet zo'n ontwikkeling teniet en is dus schadelijk voor de rijkdom van de natuur.

De moderne industriële wereld vormde het sprekende bewijs voor de zinnigheid van zo'n stellingname. Deze opvatting over natuur moest er wel toe leiden dat alle menselijke interventie als afkeurenswaardig bestempeld werd. Alles hoorde te blijven zoals het was; men was eigenlijk overal tegen. Het ecologische wereldbeeld was conservatief.

Er werd zowel van links als van rechts nogal wat kritiek op deze visie uitgeoefend; zelfs het woord 'ecofascisme' dook op: ecologen wilden hier

aan de wereld voorschrijven hoe deze te handelen had – een aantijging die zeker niet terecht was, zelfs niet tegen de schrijvers van het manifest *Blueprint for Survival*¹⁷, een groepje Engelse geleerden dat een strategie voor de wereld ontvouwde op basis van deze hypothese.

We zijn nu een stuk verder. Het denken is geëvolueerd, en weinig ecologen zullen nog zweren bij een rigoureuus standpunt van stabiliteit voor diversiteit als een uitgangspunt voor het wereldgebeuren. We erkennen nu, dat ecosystemen ópen systemen zijn, 'lekkende', dissipatieve systemen en dat ze juist aan die omstandigheid hun karakteristieke structuren ontleen.

Dat is voor het beleid een handzamer visie, want ze keert zich niet tegen menselijk ingrijpen in de natuur; ze keert zich alleen tegen uitwassen daarbij. Ecologen achten haar 'juister' dan de oude opvatting, d.w.z. meer in overeenstemming met ervaringen, logischer, consistentier.

In de gang van zaken zien we de functie van holistische theorievorming goed gedemonstreerd. De theorie van diversiteit en stabiliteit preten-deerde in sommige ogen de 'steen der wijzen' te zijn, een uitspraak waar vriend en vijand zich aan te houden hadden, bindend omdat ze 'waar' was. In werkelijkheid was ze een fase in het denken, een standpuntbe-paling die de wereld serieus kon nemen.

Dit laatste was terecht. Een wereld die hautain elke aansporing tot beperking afdoet door haar als een 'geloof' te bestempelen, richt zichzelf te gronde. De hypothese heeft in ieder geval als verdienste gehad dat mensen de onomkeerbaarheid van processen in de natuur zijn gaan be-seffen en dat ze daar bij hun activiteiten rekening mee gingen houden. De omstandigheid, dat je van een hoogveen wel een aardappelakker, maar van een aardappelakker geen hoogveen kunt maken; en dat het hoogveen daaraan een eigen waarde ontleent die verder gaat dan die van een direct nut.

De theorie van de 'dissipatieve structuren' heeft een grotere reikwijdte. Ze geeft aan dat biologische rijkdom, het uiteindelijke waarde criterium voor iedereen die de natuur ter harte gaat, ook te handhaven, zelfs te ontwikkelen valt met menselijke interventie. Ze is niet tegen verande-ring, maar ze wil wel enkele voorwaarden stellen. Ze maakt anticiperend beleid mogelijk. Zonder twijfel vormt ook deze gedachte weer niet de steen der wijzen, en alleen daarom al kan ze niet dwingend zijn voor alle keuzen waarvoor we staan. Maar het kan geen kwaad haar serieus te ne-men.

Als we op deze manier, langs de weg van opbouwende twijfel, wat te-genwicht weten te geven tegen de arrogantie van groeioptimisten en technocraten, en als we er iedereen die er gevoelig voor is, mee weten aan te spreken – echt 'intersubjectief' weten te zijn – dan is de wereld er

¹⁷Zie logist.org/2012/jan/27/ecologist-january-1972-blueprint-survival

toch een stuk wijzer mee? Zou dat niet voldoende reden zijn om zo'n holistische ecologie al haar kansen te gunnen?

Een uitweg uit de impasse?

Ecologie een holistische wetenschap noemen, en daarmee te kennen geven dat er best wetenschappelijk holisme kan bestaan, is niet alleen een stelling nemen tegen de idee van holisme louter als een geloof; het kent ook een ander dilemma. Want als holisme werkelijk in gehelen denkt, kan men dan een discipline nog wel holistisch noemen? Heeft het dan nog zin om over holisme te praten als we ons in ons denken beperken tot interacties tussen planten of dieren en hun omgeving?

Ik ben geneigd om het wél te vinden. Het doel van holistische redenering is inderdaad een interpretatie van de manier waarop alle dingen met elkaar samenhangen, een beeld waarin het spontaan geordende en het bewust gestuurde in hun onderlinge wisselwerking beschreven worden. Maar de weg daartoe kan vanuit veel vertrekpunten starten.

Dat móet wel om haar relatie met de werkelijkheid te kunnen handhaven. Ze moet zich ontwikkelen in samenhang met het vertrouwde disciplinaire denken. En als het goed is, dan horen beide niet vijandig aan elkaar te zijn, eerder elkaar te ondersteunen. En de ordening van de natuur kan voor zoiets een heel goed vertrekpunt zijn.

Vroeger of later komt de ecooloog die dit als leidraad wil nemen natuurlijk toch in de verleiding om zijn denkmodel in een groter, meer omspannend verband te plaatsen. Zo iemand loopt dan wel het risico zich meer en meer van zijn collega's te vervreemden. Maar hij krijgt er wat voor terug. Zijn inspanning blijkt in een algemene discussie op prijs te worden gesteld, het ecologische denken heeft daar wortel geschoten. Dat is een van de winstpunten van deze tijd en het loont de moeite om het hoe en het waarom daarvan eens nader te bekijken.

Roepen wij de vorige paragraaf nog even in herinnering. Daar werd, kort samengevat, de ontwikkeling van het 'paradigma' van de beschrijvende ecologie gegeven, van het diversiteit-stabiliteitsbeginsel naar dat van de dissipatieve structuren. Eén van de essenties die hieruit naar voren gekomen is, zegt dat structuren het resultaat zijn van dynamische verhoudingen. Met name is aan het energie-aspect veel waarde gehecht.

Het loont nu de moeite om deze uitspraak eens te vergelijken met het adagium van Marx, dat een paragraaf eerder werd opgevoerd. Volgens dat paradigma kan men invloed op productieverhoudingen uitoefenen: door productiekrachten te ontwikkelen. Ook hier dus invloed op dynamische verhoudingen om structuren te veranderen, ook hier met de nadruk op energie.

In het licht van de redenering klinkt Marx' stelling plotseling verrassend ecologisch. De gedachte dringt zich op dat maatschappelijke krachten-

velden heel veel in zich hebben, wat vergelijking met natuurlijke systemen rechtvaardigt. Het rigoureus afwijzen van elke poging om over zulke vergelijkbaarheden na te denken is net zo oppervlakkig en aanvechtbaar als het kritiekloos omarmen ervan. Beter is het, ze eens kritisch te bezien.

Het verschijnsel 'leven' heeft zich genesteld tussen oorzaak en gevolg, zo werd het in de vorige paragraaf beschreven. Het is het proces van ecosysteemontwikkeling dat uitmaakt, op welke manieren planten en dieren gebruik maken van de werking van milieuvariabelen, hoe volgvorschijnselen aan stuurverschijnselen gekoppeld zijn. Maar het fijne van die ecosysteemontwikkeling onttrekt zich voor het grootste deel aan ons oog. Het is het geheel van zelfordening dat we gewend zijn als 'natuur' te bestempelen. Het is de *black box* van het model, dat we niet in al zijn geledingen kennen, maar waarover we wel een aantal uitspraken kunnen doen.

In schema: **stuur** (met name energie) → **zelfordening** (*black box*) → **volg** (natuurlijke rijkdom)

Als je blijvende invloed op volgaspecten wilt hebben, dan moet dat via gewenste zelfordeningsprocessen; en dat kan alleen bij beïnvloeding van de stuuraspecten.

Voor de menselijke samenleving gelden precies dezelfde overwegingen. Ook daar is sprake van een '*black box*', een domein, waar we weinig van weten, dat we ook niet in de hand hebben. Maar waarover we wel een en ander kunnen zeggen.

Kennelijk is ook hier sprake van een zelfordeningsproces dat de ontwikkeling bepaalt, dat wil zeggen de relatie tussen stuurvariabelen (de productiekrachten) en volgvariabelen (de productieverhoudingen). Ik heb hier niet de plaats om deze vergelijking verder uit te diepen, maar men zal het met mij eens zijn, dat er veel vergelijkbaars in de beide uitspraken zit. En daarom heeft het zin ecologische overwegingen in een maatschappelijke discussie te betrekken.

Met dit kleine exposé heb ik me gekeerd tegen het technocratische optimisme dat in beleidskringen nog steeds zo sterk heerst. Voor een lange-termijnoplossing voor de grote problemen waar de wereld mee worstelt, is meer nodig dan een nieuw stukje technologie hier en daar. Maar meer nog keer ik me tegen het doemdenken, dat door de gestage stroom van mislukkingen wortel schiet; het denken in de geest van: alle dingen lopen toch anders dan je wilt, dus laat het allemaal maar op zijn beloop.

In de emancipatie van de maatschappij, de overwinning van de bedreigingen van de wereld, geschetst in de tweede paragraaf, zou het ecologische denken nog wel eens van doorslaggevende betekenis kunnen zijn. Dat is niet om gestalte te geven aan een soort terug tot de natuur in de

vorm van een rigoureuus natuurbeheer, compleet met wisenten, wolven en lynxen. Integendeel: het is om v rder te gaan op de weg die de mensheid gegaan is: het bewust vormgeven aan eigen bestaan. Hij kan dat door het erkennen van de 'black box' in het model en daardoor te weten op welke sturende krachten hij zich te richten zal hebben.

Zo wordt het credo van Francis Bacon: "*De natuur valt alleen te beheersen als we haar wetten respecteren*" toch nog een beetje waargemaakt, al is dat waarschijnlijk op een enigszins andere manier dan Bacon zich voorstelde. Het zal overigens niet de techniek rond natuur en milieu zijn, waarin de concretisering van dit alles plaats zal moeten vinden, maar veelmeer het veld, dat we tegenwoordig als natuur- en milieueducatie plegen te omschrijven. Want het gaat om een zaak die iedereen aangaat die bereid is, zijn gezonde verstand te gebruiken.

Zo en zo alleen kunnen holistische theorieën hun maatschappelijke pre-tenties waarmaken. Ze zullen nooit mogen voorschrijven hoe mensen te leven hebben. Zulke opvattingen hebben al meermalen in de geschiedenis tot ellende geleid. Maar men kan zich ook niet aan holistische theorievorming onttrekken. Wie dat doet sluit de ogen voor de oorzaken van de grote crisis in de wereld en rest uiteindelijk alleen het doemdenken. Ook dat leidt tot ellende – een ellende die overigens in grote delen van de wereld op dit moment tastbaar aanwezig is.

Men zal holistische theorievorming niet uit de weg moeten gaan. Maar ze moet tot discussie uitlokken en ieder zal er zijn eigen consequenties aan verbinden. Zo kan ze een middel zijn om 'gezond verstand' van 'on-gezond verstand' te leren scheiden, en vooroordelen tot oordelen te maken. Alleen zo lijkt me een uitweg mogelijk uit de impasse waar de wereld ontegenzeggelijk in verkeert.

9. Enkele opmerkingen naar aanleiding van de nota over 'Natuur' van I.S. Zonneveld (24 oktober 1974)

P.J. Schroevers

Het doel van de werkgemeenschap Landschapsecologie is het verkrijgen van een geïntegreerde visie op het landschap. Dat is een holistische doelstelling.

Het feit dat holistische beschouwingswijzen zo plotseling zijn opgekomen en zo in de belangstelling staan, hangt samen met de maatschappelijke relevantie die erin gezien wordt. Het maatschappelijke gebruik van holistische visies en resultaten, die ik heb gekarakteriseerd als 'antitechnologie', stelt tegenover het ingrijpen het waarderen, tegenover de haalbaarheid de verantwoordelijkheid. Het gevaar dat hierin schuilt is gelegen in het dialectische verband dat tussen beide activiteiten bestaat: het anti-technologische op kleine schaal kan gezien worden als een technologie op grote schaal.

Het gebruik van natuurwaardering in de ruimtelijke ordening neemt dan ook in het algemeen de vorm aan van technocratie; iets waar ik persoonlijk heel weinig gelukkig mee ben, maar dit terzijde. De conclusie die hier van belang is, is dat het toekennen van waardeoordelen een imperatief is. En dat vloeit voort uit de doelstelling van de landschapsecologie. Met andere woorden: de basisbegrippen waarvan ik mij bedien bij mijn landschapsecologische werk, hebben een praktische en daarmee een maatschappelijke betekenis: hoe kunnen ze mij bij mijn anti-technologische vraagstelling helpen?

De keuze van mijn afgrenzingen zijn ideologisch bepaald en zijn, omgekeerd, bepalend voor de ideologie waarvan ik mij bedien. Het is dus van groot belang om de definiëring van mijn basisbegrippen te toetsen aan mijn doelstellingen. Dat geldt in het bijzonder waar deze laatste door een maatschappelijke orde kunnen worden gebruikt, respectievelijk misbruikt.

Het filosofische natuurbegrip en de evolutie die dit in de historie heeft ondergaan – op zichzelf heel boeiend (en voor begrip van mijn eigen standpunt dat hier erg door bepaald is, van betekenis) – is desondanks niet het startpunt van waaruit ik mijn redenering op wil bouwen. Het startpunt ligt in mijn doelstelling: er is een fenomeen dat voor mij als maatschappelijk bewust landschapsecoloog de verre horizon vormt, waarnaar ik mij in mijn dagelijkse werk richt. Het is dat fenomeen dat ik in een definitie probeer vast te leggen. Omdat de technologische benadering zijn anker in het elektron zoekt en de anti-technologische in het universum, is deze definiëring wel zeer essentieel voor wat ik verder denk

te gaan doen. Daarom kan ik me een gemaakte afspraak niet nakomen (dit commentaar) zonder dat mijn bedoeling is overgekomen.

Het nadruk wil ik hier stellen (ik kom er straks op terug) dat ik, ter vermindering van binnensluipende waardeoordelen over de relatie van mens tot milieu, de mens buiten de definitie van mijn basisbegrip wil houden. Dit is precies het omgekeerde van wat in de nota van Zonneveld gesuggereerd wordt. Als ik mijn werk, mijn streven in dienst wil stellen van een maatschappelijk doel, dan moet mijn eindpunt een absolute waarde, een referentiepunt zijn waaraan ik mijn dagelijkse, concrete zaken kan toetsen. Als mijn referentie 'natuur' is, mijn concrete aangrijpingspunt 'natuurgebied', dan moet het zo zijn dat de doelstelling van het gebied (wenselijkheid van inrichting, aard van het beheer) iets nastreeft dat door mijn referentiepunt duidelijk wordt gemaakt. Het hoeft dan niet per se 'natuur' te heten maar het moet er wel zijn.

Omdat de scheiding natuur – cultuur de mens tegenover de natuur plaatst, zit in dit concept een voor de praktijk belangrijk imperatief opgesloten, waarin de mens duidelijk vijandig is aan het natuurlijke. Dat wij dat niet zo voelen, doet aan dit principe niets af; het betekent alleen, dat we er gereserveerd, genuanceerd tegenover staan.

Maar in de historie heeft het toch tot veel droefenis aanleiding gegeven; is het misschien wel aanleiding geweest tot het dilemma van vandaag in de verhouding tussen productiekrachten en productieverhoudingen. Want de marxistische idee van vereniging natuur – mens is oorzaak van de 'fusie' tussen de groei-oriëntatie van het kapitalistische systeem en die van de arbeidersbeweging uit de vorige eeuw. Met als gevolg dat VVD en CPN nu eendrachtig zijn in het propageren van groeitechnologie ter oplossing van de problemen. Hier blijkt duidelijk, hoe gevaarlijk het is om in de basis van je ideologie (die naar mijn gevoel toch ter sprake komt als je over het natuurbegrip gaat praten) de mens mede te betrekken.

In de praktijk van het natuurbeheer willen wij dat ook niet: een novembertorststormramp is voor onze reservaten toch net zo desastreus als een bulldozer, een maaiende boer net zo positief als de ontzilting in een duinvallei. Waarom houden wij dan vast aan een principe dat ideologisch zo discutabel is? (Zie voor dit dilemma ook G. Harmsen¹⁸).

Ik zoek naar een alternatief en meen dat – zoals eerder vermeld – te hebben gevonden in het 'ordenende principe'; een begrip dat net zo vaag is, maar dat het 'dilemma mens' tenminste buitensluit. Ook dit principe kent in de conceptie een lange historie, te beginnen bij Heraklites van Efeze (500 v. Chr.), als hij zegt 'panta rhei' ofwel: alles stroomt. De wereld en alles wat zich daarop bevindt, is een spanningsveld tussen 'vuur' en 'de eeuwige ordenende wet'.

¹⁸Harmsen, G., 1974. Natuur – Geschiedenis, Filosofie. Oratie RUG, Groningen.

Een gevolg: alles stroomt, maar dat gebeurt niet zonder reden: altijd verandering en altijd in één richting. Bij stukjes en beetjes is deze regel herformuleerd, in gescheiden velden van natuurwetenschap, te beginnen bij Bernouilly, 1725. Laatstelijk ook in de ecologie (in Nederland tenminste sinds 1955: Westhoff, in het tijdschrift 'Wetenschap en Samenleving'). Deze keuze is dus geen slag in de lucht. Ze houdt wel in dat een ander criterium dan de mens voor ons waardeoordeel van belang gaat worden. Dat is de schaal van tijd en ruimte (wat op de ene schaal versterking van orde is, is op de andere ordenend). Dit dilemma kan zelfs binnen onze eigen principes van natuurbeheer een rol spelen, bijvoorbeeld als het ons gaat om ganzen of ijstijdrelicten. Het schaalcriterium vind ik dan ook een van de belangrijkste zaken bij natuurbeoordeling.

Tot zover mijn motivatie. In de nota van Zonneveld is deze motivatie niet voorzien; dat is dan ook de reden dat ik hem hier wil opschrijven. Maar het merkwaardige (tenminste voor mij) is dat in deze nota mij een precies tegengestelde motivatie wordt toegedicht (pag. 3 halverwege e.v.) volgens de gedachtegang: 'harmonisch = goed, natuur = goed, dus natuur = harmonisch. Natuur bezit ordening. Waar ordening is, is natuur; natuur = ordening, natuur = het geleidelijk gegroeide'.

Hieruit dan zou moeten volgen dat het harmonisch gegroeide goed is. En daaruit zou dan voortvloeien dat bijvoorbeeld een oorlog tussen mieren geen natuur zou zijn omdat het in strijd is met de ordening. In feite is dit laatste natuurlijk niet juist: daar komt weer het schaalaspect om de hoek: oorlog tussen mieren is wel een ordening, maar op een andere schaal dan die van de mierenkolonie.

Maar belangrijker vind ik dat mij hier een waardeoordeel wordt toegeschreven, dat ik juist wil vermijden. In feite is dit waardeoordeel veel meer inherent aan de deling natuur – cultuur. Niet alleen omdat uit 'harmonisch = goed, natuur = goed, dus natuur = harmonisch' de meest voor de hand liggende gevolgtrekking 'cultuur = slecht' zou zijn; maar ook al omdat deze laatste gedachte zelf de tweedeling natuur – cultuur in de hand heeft gewerkt.

Inderdaad is in voor-Romantische tijden het natuurbegrip nooit zo uitgesproken geweest. In zgn. primitieve culturen is cultuur het eigene, natuur het onbekende = vijandige. In en na de Renaissance – eigenlijk al sinds 12^e eeuw – is cultuur het geestelijke vervolg op meer materiële natuur.

Maar natuur als zelfstandig begrip verschijnt pas in de 19^e eeuw, om de 'bewustwording' te vertolken van de mens en zijn autonome vormgeving¹⁹. Dit is de vertrouwde opvatting van natuur als datgene wat zich vormt zonder toedoen van de mens (Van Dale). Doordat de mens zichzelf

¹⁹Lemaire, Ton, 1970. *Filosofie van het landschap*. Ambo/Anthos Uitgevers, Amsterdam.

als autonoom wezen ziet, ervaart hij ook zijn omgeving als meer autonoom: een object dat bestudeerd of bewonderd kan worden. Een natuur, waard om beschermd te worden, bestaat pas sinds de 19^e eeuw.

Maar voor cultuur geldt hetzelfde. Ook dat woord stamt uit de 19^e eeuw; haar ontstaan symboliseert de autonomie, de emancipatie van het rijk van de mens; zo wordt de wereld als 'natuur' autonoom, de mens als 'cultuur' (Lemaire, op. cit.). Ook de cultuurwetenschappen danken hier hun ontstaan aan. Dat hieruit een gevoel ontstond van 'natuur is goed, cultuur is slecht' – of andersom! – weet iedereen die de lagere school van voor Piet Tiggers en Willem Gehrels heeft meegemaakt en zich de liedjes herinnert over "Straten grijs van stof", etc.

In ideologieën die voortspruiten uit de Romantiek, zijn natuur en cultuur dus wel duidelijk tegenover elkaar staande begrippen. Het is in deze context godsonmogelijk om een vulkaanuitbarsting als iets onnatuurlijks te zien, evenals de felle bliksemschicht die bij het daverende onweer de grootste velt, of een mierennest. Hoogstens wijzen zij de mens op zijn nietigheid waarin dus de ordening van de natuur een gegeven is; en dat is niet aan de mens.

Evenmin zal een boer op zijn akker als 'natuur' bestempeld worden. Natuur en mens zijn immers autonoom? Zeker zou dit niet gebeuren op grond van 'goed' en 'kwaad'. Het Rousseauprincipe van 'terug naar de natuur' vindt een tastbare gestalte in de leer van Malthus als een antikapitalistische stroming: een vlucht in de natuur met als doel een stabiele samenleving. Dit is het cultuurpessimisme van de 19^e eeuw. Marx bestrijdt deze opvatting als 'optimist'. Hij beschouwt een stabiele samenleving als onmogelijk; baseert die ook op immanente wetten (ontwikkeling van de productieverhoudingen).

Voor Marx is de natuur 'historisch bemiddeld'; natuur op zichzelf is voor de mens nauwelijks interessant; het gaat om de 'natuur voor de mens', dus als productiekraft. Hier dus weer de scheiding natuur – cultuur maar de grenzen van de natuur worden daarbij ontkend.

Hier ligt de wortel van de natuurvijandigheid die de meeste linkse bewegingen altijd heeft gekenmerkt en die nu nog bij vele machtige groeperingen te vinden is, een ongelooflijk belangrijk punt, waardoor het juist noodzakelijk is om de mens buiten onze ideologie te houden: je bevestigt daarmee het bestempelen tot 'wilde freak'; en nog niet eens ten onrechte.

Mijn conclusie is dus dat de geijkte scheiding natuur-cultuur bepaald is door uit de Romantiek voortkomende ideologieën, waarin bovendien een waardeoordeel sterk verdisconteerd is, met twee kampen die scherp tegenover elkaar staan. Door daarin mee te gaan zullen we ook met die strijd geconfronteerd worden, stelling moeten gaan nemen. En daarmee gooien we de waardenvrijheid die we niet bereiken maar wel nastreven kunnen, te grabbel.

Tot slot: het gaat er mij niet om, deze discussie leidraad te laten zijn voor ons uiteindelijke standpunt. De woorden 'natuur' en 'niet-natuur' zijn, behalve lelijk, ook onbegrijpelijk voor wie de discussie niet heeft meegeemaakt. Ze komen voort uit een concept dat niet te vinden is in het spraakgebruik van landschapsecologen, planologen, tuiniers uit de oudheid (boeren, vissers, houtvesters, jachtopzieners, landjonkers), evenmin als bij de meesten van ons, medewerkers in WLO-verband. Bovendien is het 19^e-eeuwse natuurbegrip best een 'eerlijk' begrip dat daarom ook best genoemd mag worden.

Ik ben er helemaal niet op tegen om dit concept voor de definiëring te gebruiken. Maar ik zou graag willen dat de benadering van het principe (meer dan het woord) bij de definiëring ter sprake wordt gebracht. En – als ik in latere stadia van ons werk met de doelstelling geconfronteerd zal worden – dan voorspel ik menige harde noot.

10. Ecologie in vogelvlucht

Inleidend collegeblok 'Ecologie en biocybernetica', Universiteit

P.J. Schroevers

1. **Ecologie** is de wetenschap die de betrekkingen onderzoekt tussen organismen en hun omgeving. Het woord is synoniem te achten met **geobiologie** of **milieukunde**. Met dat laatste wordt tegenwoordig vaak de ecologie van de mens bedoeld.
2. Ecologie kan op zeer veel verschillende manieren bedreven worden. De klassieke manier is het bestuderen van het verband tussen een organisme (individu, populatie, soort) en zijn **abiotische** (niet-levende) omgeving.
3. Al doende ontdekt men dat de meeste van die verbanden indirect verlopen, bijvoorbeeld via andere organismen. Daardoor komt men er meer toe om onder 'omgeving' het geheel van betrekkingen te verstaan, waarvan het organisme deel uitmaakt. Op die wijze wordt ecologie tot **systeemonderzoek**.
4. Dit is in nog sterkere mate het geval als men, in plaats van naar organismen, naar **gemeenschappen** – groepen van met elkaar voorkomende organismen – gaat kijken. Men doet dan aan **synecologie**, in tegenstelling tot de meer klassieke **autecologie** die zich op soorten of individuen richt.
5. Het **ecosysteem** wordt daarmee tot kernobject van de ecologie. Men zou in deze moderne opvatting de ecologie de leer van de **zelf-ordering** van de levende natuur kunnen noemen. In die zin staat ze tegenover de technologie (inclusief economie) die bewuste ordening nastreeft. Ze verkrijgt daarmee een maatschappelijk imperatief.
6. Voor de studie van het ecosysteem als totaliteit zijn drie verschillende benaderingen mogelijk, die elkaar moeten becommentariëren, bestrijden, verbeteren, en die op gelijkwaardige wijze beschouwd dienen te worden: een **deductieve** benadering, een **typologisch-structurele** benadering en een **functioneel-mechanistische** benadering.
7. De deductieve benadering baseert zich op theoretische overwegingen en tracht het beeld van de werkelijkheid daarnaar te herleiden. Men kan zeggen dat de begrippen algemene geldigheid hebben ('*unifying concepts*'); ze stammen uit de **systeemleer** c.q. **cybernetica**.

8. Basisbegrip van cybernetisch denken is de **terugkoppeling**: energetische interactie tussen twee elementen. Deze kan negatief zijn: de verandering van het ene element heft die van het andere op (het 'te veel' van het ene wordt gecompenseerd door het 'te weinig' van het andere) of positief: de beide veranderingen versterken elkaar. Het eerste is voorwaarde voor zelfordening, het tweede verstoort deze. De natuur tendeeft naar inbouw van negatieve terugkoppelingen en dus naar zelfordening.
9. Zelfordening leidt tot ruimtelijke en functionele scheiding. Ruimtelijke scheiding ('hier anders dan daar') doet de **ecosystemen** ontstaan, er is discontinuïteit in de verdeling van het leven op aarde, ofwel: er zijn kernen met grotere zelfstandigheid. Uit functionele scheiding komen de **werkingssferen** voort ('dit anders dan dat'); gedurende toename van ordening geeft de mogelijkheid tot nieuwe ordening (biosfeer, abiotische sferen, noösfeer). Samenhangend hiermee is er ook een ruimtelijke en een functionele **hiërarchie**.
10. Belangrijk voor de deductieve benadering is ook dat men altijd uitgaat van een (dialectische) verhouding deel-geheel. Alle elementen zijn onderdeel van een groter verband maar omgekeerd zijn ze zelf weer verbanden van elementen van lagere orde. In de ecologie onderscheiden we wel een **mesologische** ecologie die de redenering volgt van omgeving naar organisme – dus van geheel naar deel – en een **ethologische** ecologie. Die redeneert van organisme naar omgeving, van deel naar geheel. Veel termenparen uit de ecologie zijn uitvloeisel van deze tegenstelling (habitat vs. omgeving; niche vs. milieu, etc.).
11. **Zelfordening** veronderstelt verandering in de tijd. De deductieve benadering houdt zich dus ook bezig met het beschrijven van 'rijping' (successie, evolutie) van levende systemen; de wisselwerking in aanpassing van element aan geheel, van geheel aan element. Zelfordening valt te zien als kanalisering van energiestromen, intensivering van uitwendige factoren. De tegenstellingen stabiliteit – instabiliteit en extern – intern zijn de kernbegrippen voor iedere kwaliteitsuitspraak.
12. Omdat **afgrenzing** van ecosystemen, in tijd en in ruimte, niet mogelijk is, blijven alle uitspraken hierover arbitrair.
13. Voor de **typologisch-structurele** benadering (sommigen noemen deze 'holistisch') selecteert men uit het ecosysteem een **gemeenschap** of **biocoenose**. Deze selectie vindt plaats op basis van een bepaald standpunt van kijken, een **groep** van organismen en een **methode** van selectie. Men acht zo'n selectie representatief en

maatgevend voor het gehele systeem. De gemeenschap vormt een **indicator** voor het ecosysteem.

14. Men voert een analyse uit (vegetatiekartering), doet dat op veel plaatsen en voegt de gegevens samen tot een **typologie**: een hiërarchisch systeem van keneenheden, waarin een lijn valt te ontdekken; die leent zich voor interpretatie. Analyses in deze geest zijn het verst gevorderd in de **vegetatiekunde** of **geobotanie**, waarin we beschikken over een uitgewerkt systeem van abstracte keneenheden of associaties, hiërarchisch gerangschikt in resp. **verbonden**, **orden** en **klassen**.
15. In Nederland is hierbij voornamelijk gewerkt volgens de school van Zürich-Montpellier. Hierin wordt aan soorten een getrouwheid toegekend ten opzichte van specifieke soortencombinaties. De meest trouwe soorten worden **kensoorten** genoemd; ze vormen het uitgangspunt voor het beschrijven van associaties. Het is een kwalitatieve methode, in tegenstelling tot die van de Uppsala-school; die onderscheidt op basis van de dominantie van soorten.
16. Veranderlijkheid in de tijd (successie, studie van permanente kwadranten) en in de ruimte (gradiëntenonderzoek) leveren de mogelijkheid voor interpretatie. Deze interpretatie kan zich zowel richten op de delen als op het geheel. In het eerste geval zoekt men naar correlatieve verbanden, bijvoorbeeld met een abiotische factor. De soorten kunnen dan voor die factor indicatief worden. In het tweede geval zoekt men naar '*unifying concepts*' (zie punt 7) – een empirische toetsing dus van de deductieve benadering. De principes blijken gevonden te worden in intensiteit van energiestromen (trofiereeks), in structuurrijkdom (diversiteit, complexiteit, zeldzaamheid) en in stabiliteit (divergente en convergente grenzen).
17. De functioneel-mechanistische benadering onderzoekt deelprocessen in geselecteerde gebieden (een bos, een zoetwaterplas). Ze tracht door interdisciplinaire samenwerking deze deelprocessen in onderling verband te plaatsen en zo een ecosysteemmodel te formuleren. In het algemeen wordt dit niet gedaan door gedetailleerde kennis van soorten te bestuderen, maar men vereenvoudigt het probleem door functionele groepen als uitgangspunt te nemen. Dan gaat het om groepen van organismen die zich ten opzichte van het te bestuderen verschijnsel min of meer hetzelfde gedragen.
18. In principe worden voor de processen die het ecosysteem beheersen, steeds dezelfde bouwstenen gebruikt – waarbij overigens de schaal op dit gebied van element tot element verschilt. Het functioneren van ecosystemen is dus aan te duiden als een kringloop van de stof en een stroom van de energie.

19. Kringlopen van alle elementen hebben hun eigen bijzonderheden. Van de ongeveer 35 van belang zijnde elementen zijn er slechts enkele (C, H, O en in mindere mate S en P) in hoeveelheden die kwantitatief te volgen zijn, en waarvan deze kwantificering van belang is voor het model. Normaal gesproken is er altijd een 'reservoirpool' aanwezig: een onderdeel van de cyclus waarin veel van het betreffende element ligt opgeslagen en waar de beweging langzaam is. Alle kringlopen hebben enige relatie met atmosfeer en hydrosfeer. Ze zijn dus nooit gesloten. Wel bestaan er vaak drempels (o.a. voor luchtstikstof via denitrificatie). Kringlopen kunnen vaak zeer ingewikkeld van opbouw zijn.
20. De voedselrelatie vormt een hoeksteen voor het zelfordeningsproces. Zonne-energie wordt via de fotosynthese door groene organismen vastgelegd. We noemen deze organismen de **primaire producenten**. Ze worden als voedsel gebruikt door de **herbivoren** of **secundaire producenten**, deze zijn op hun beurt voedsel voor de **carnivoren** of **tertiaire producenten**. (Er bestaan overigens ook kwartaire producenten etc.). De **reducenten** breken tenslotte de laatste restjes organische stof af waardoor de mineralen weer vrijkomen. Al deze fasen (als regel zijn er zo'n vier of vijf niveaus) worden **trofische niveaus** genoemd. De **biomassa** (= vastgelegde energie) van twee opeenvolgende niveaus verhoudt zich ongeveer als 10:1. Zo ontstaat een **piramide van biomassa**, waarvan de aard en de stabiliteit bepaald worden door het aantal kanalen waarlangs de doorgifte verloopt. Hiermee hangt ook de vraag samen, hoeveel van deze biomassa men weg kan nemen ('oogst') zonder dat het systeem schade ondervindt.
21. Uiteindelijk zal het model leiden tot invulling van de volgende vragen:
22. Op welke wijze energie wordt gebruikt en doorgegeven.
23. In hoeverre regelmechanismen binnen het systeem zijn aan te wijzen die de processen beheersen.
24. In hoeverre deze de intensiteit van de energiestromen bepalen; of bepaald worden door deze intensiteit. Het geeft de mogelijkheid de interne homeostase van het systeem te verkennen en kwantitatief in te vullen en sluit zo aan bij de beide andere benaderingen.
25. Het hoofdbezwaar van de deductieve benadering is dat ze op geen enkele manier zichzelf verifieert, daarmee gauw een 'geloof' wordt. Het hoofdbezwaar tegen de typologisch-structurele benadering is dat ze niet tot kwantificering in staat is en desondanks kwantitatieve uitspraken doet. Het hoofdbezwaar tenslotte tegen de functioneel-mechanistische benadering is dat ze slechts een fragmentair model

voor enkele plaatsen levert, waarvan de algemene geldigheid niet getoetst is. Daarom horen de drie methoden met elkaar en naast elkaar ontwikkeld en gebruikt te worden.

11. 'Aktie Natuur' kan toch maar beter een flop worden

Paniekzaaier/De Nieuwe Linie, 24 mei 1973

P.J. Schroevers

Toen Aktie Strohalm²⁰ de toegang werd ontzegd tot de presentatie van de 'Aktie Natuur' in april van dit jaar, in het Jaarbeursgebouw in Utrecht, was het wel duidelijk: de opgestelde vraagjes waar men bang voor was, waren niet voor niets opgesteld. Hier zit meer achter. Journalisten, ook niet dom, namen de taak van Strohalm over; met als gevolg dat slechts enkele nogal zurige berichtjes de pers bereikten.

Wat is het geval? 'Aktie Natuur' wil zijn een 'Nationale Aktie voor natuurbehoud en natuurbeschermingseducatie', een grootscheepse inzameling van geld, dat ten goede komt aan Natuurmonumenten, de Vereniging tot Behoud van de Waddenzee en het Instituut voor Natuurbeschermingseducatie (IVN). De grote orkesten van Nederland hebben hun medewerking toegezegd, evenals de Stichting Gezamenlijke Dagbladen. Ze zullen respectievelijk zorgen voor promenadeconcerten en voor een landelijke puzzelactie. Het openingswoord van voorzitter Boellaart maakte duidelijk waarom dit alles is: "Wij (dat zijn dus u en ik) moeten industrialiseren om de bevolkingsgroei op te vangen. Maar onze natuurlijke hebzucht deed ons vergeten een plan voor de natuur te maken".

Wij (u en ik) mogen dus blij zijn dat de Jaarbeurs, samen met de Algemene Bank Nederland en Philips en nog enkele grootbedrijven het initiatief hebben genomen om ons de gelegenheid te geven tot een aflaat van ons schuldgevoel. Door naast de milieubelasting en de drie procent voor Kalkar²¹ een fiks bedrag te storten op gironummer zoveel.

Waarom moeten wij daar nu weer zuur over doen? Omdat het uitgangspunt niet deugt en omdat de mensen zand in de ogen wordt gestrooid. Men kan niet uit naam van groei en kapitaalsaccumulatie aan natuurbescherming en natuureducatie doen. Met geld natuur beschermen is onmogelijk. Dat geld moet in de eerste plaats ergens vandaan komen. Dat doet het op het ogenblik uit de meerwaarde die van de natuur betrokken wordt – tenminste voorzover die meerwaarde niet door uitbuiting uit de derde wereld vandaan komt.

In de tweede plaats is de besteding van al dat geld een fictie: de natuur was er al vóór je eraan dacht haar te kopen. Ze was er zelfs al voordat er geld bestond. Eigenlijk kun je natuur helemaal niet kopen of verkopen, evenmin als God. Dat we er nu geld voor durven vragen is het gevolg van

²⁰Zie nl.wikipedia.org/wiki/STRO

²¹Zie nl.wikipedia.org/wiki/Kweekreactor_Kalkar.

het feit dat die natuur elders wordt afgebroken. Natuur wordt daardoor ook steeds duurder, zowel om te kopen als om te bekijken. Het is de groei zelf, de activiteit van banken en van grootbedrijven, die er de oorzaak van is dat we er nu geld voor op tafel moeten leggen. De rekening voor de onttrokken meerwaarde is echter zeer tastbaar: Rijnwater dat straks niet meer te drinken is, een gestorven Waddenzee, radioactieve *fall-out* in de Voornse duinen, eutrofiëring van het Naardermeer en verdroging van het Zwanenwater.

Kapitaalsaccumulatie leidt tot automatisering, monotonie, grensver-scherping, schaalvergroting. Alle maatschappelijke processen moeten daarin meegaan. De gevolgen daarvan: fosfaatbemesting, rechte-trekken van grenzen, ruilverkavelingen, noodzaak van monocultures, gebruik van bestrijdingsmiddelen en vele andere zaken zijn bekend als de dage-lijkse en nachtelijke zorg van de natuurbestuurder.

Kapitaalsaccumulatie is domweg afbraak van natuur. Wie zijn leven in dienst heeft gesteld van dit proces, is een natuurvernieler die door zijn simpele dagelijkse werk meer kapot maakt dan hij door zitting te nemen in tien aanbevelingscomités ooit goed kan maken.

Wij hoeven het zo iemand niet persoonlijk aan te rekenen; daarom schrijf ik dit alles niet. Onze maatschappelijke orde kan het zonder ban-ken en grootbedrijven niet stellen en er blijven altijd mensen die de kas-tanjes uit het vuur zullen gaan halen. Ook zou er van de natuur nog minder dan nu over zijn als er niet een groot bedrag bijeen gespaard was om te redden wat er nog te redden valt. Dat kan alleszins respectabel zijn.

Maar kwalijk wordt het als deze accumulatie van kapitaal, deze stimule-ring van meerwaardeonttrekking als aanbeveling wordt gebruikt om na-mens de groei zitting te nemen in een comité, zoals door de ABN, Philips, de Kamers van Koophandel, de Nationale Nederlanden en anderen hier gedaan wordt. Men doet alsof de groei en de natuurontluistering twee zaken zouden zijn, die niets met elkaar te maken zouden hebben. Nog erger: men doet voorkomen alsof de instellingen die zij vertegenwoor-digen, zelf het beste met de natuur voor zouden hebben En alsof hun actie nu noodzakelijk zou zijn omdat ik en u in onze hebzucht vergeten zouden zijn een plan voor de natuur te maken, nadat we eerst de over-bevolking op ons geweten hadden. Dat we met hun edelmoedigheid nog blij moeten zijn.

Het is ontzettend jammer dat mensen die zich inzetten voor het behou-den van wat er nog aan natuur in ons land te vinden is, voor wie het 'ecologisch denken' voorwaarde is bij hun activiteiten, zo primitief on-ecologisch worden als de mensen in hun beschouwingen betrokken wordt. *'Ervaringskennis met betrekking tot het natuurgebeuren, waar-door begrip gekweekt wordt voor het functioneren van natuurlijke sys-temen, is de basis voor het slagen van dit werk'* zegt het begeleidend IVN-

stencil. Met *'dit werk'* wordt dan het streven bedoeld om de mens verantwoordelijkheid voor zijn omgeving bij te brengen.

Maar ook onze maatschappij is een levend systeem.

De ervaringskennis met betrekking tot het 'natuurgebeuren', zoals het mooi heet, kan dus leiden tot maatschappelijk inzicht. Of – om het wat eenvoudiger te stellen – de bloemetjes en bijtjes kunnen ons maatschappijkritisch inzicht bijbrengen. Zij laten zien, dat de gestoorde natuur het gevolg is van een gestoorde mensenmaatschappij.

Maar de natuurbeschermers zelf geven zich daar weinig rekenschap van. Zij denken structureel over de natuur en de betrekkingen tussen stabiliteit, macht, energiestromen en andere ecologische begrippen. Maar zodra de mens ermee te maken heeft weten zij niet verder te komen dan tot een vaag 'wij zijn allen schuldig'-begrip. Dat is zeer weinig structureel en het zou de 'mentaliteit' van de mensen centraal moeten stellen – een begrip dat in wezen geen bestaansrecht heeft. Zij doen daarmee hun eigen zaak schade en ik heb het vermoeden dat velen het zelf niet in de gaten hebben.

Daartegenover staat dan de twijfel over de principezuiverheid van anderen, die van dit onbegrip gebruik maken om vele goed bedoelde activiteiten de mist in te sturen; een mist die hun rol in het proces van aftakeling aan het oog onttrekt. Want wie een boom mag planten bij iedere honderd gulden die hij naar de bank brengt, bouwt toch mee aan de natuur – dat kan toch niet verkeerd zijn?

Het vervelendste is dat we daarmee gedwongen worden ons scherp te keren tegen diegenen die we altijd als medestrijders beschouwd hebben en die het naar het gevoel ook zijn. Maar als het aan mij ligt hoop ik van harte, dat de hele actie een flop wordt. Het spijt me voor de mensen die er welgemeend hun best voor doen, maar de Waddenzee is voor mij te dierbaar om op deze wijze te moeten worden opgeofferd.

12. Mens en ecosysteem

Syllabus Kromme Rijn project, werkcollege 28 januari 1975

P.J. Schroevers

1. Scheiding van verbanden, inherent aan onze maatschappelijke orde, leidt tot vervreemding ten aanzien van het doel van maatschappelijke ontwikkeling. Het gevolg is het ontstaan van belangentegenstellingen waar die van nature (d.w.z. in de pre-industriële samenleving) niet waren: het 'verdeel-en-heersprincipe'. Planologie is in feite niets anders dan het wetenschappelijk kanaliseren van deze vervreemdingen en de hieruit voortvloeiende tegenstellingen.

Basisprincipe van wetenschap is scheiden van verbanden. Ze speelt dus in op de vragen van de maatschappij (technocratisering van de samenleving). Het werken aan concrete oplossingen voor concrete problemen versterkt de tegenstelling die door vervreemding is ontstaan en kan dus nooit leiden tot verbeteringen in de toestand.

In dit opzicht hebben alle belangengroepen tegelijk recht van spreken, de ecooloog niet meer dan de boer of de burger: ook de ecooloog is vervreemd. 'Offensieve strategieën' bestaan niet als geen zicht ontstaat⁶ op maatschappelijke doelen, het blootleggen van gezamenlijke bronnen van vervreemding. Dat komt in feite neer op het zoeken naar de categorie die het meest vervreemd is. Ontkenning hiervan is verwetenschappelijking van de maatschappij, oftewel technocratie.

2. Einddoel van de ecologie is volledig inzicht in het functioneren van ecosystemen. Zover komen we nooit: de complexiteit is te groot om ooit geheel te kunnen overzien. Méér gericht onderzoek is dus maatschappelijk nooit relevant. Benadering kan geschieden door modelmatige bestudering; ofwel functioneel (ecologisch), ofwel ruimtelijk (antitechnologisch).

Het nieuwe in de 'ecologische beweging' van 1968-1970 is het bewustzijn van de totaliteit en daarmee de herwaardering van anti-technologie (waarderen in plaats van ingrijpen). Er is dialectisch verband tussen beide benaderingen: antitechnologie op een bepaalde schaal is technocratie op een grotere schaal. Met andere woorden het maatschappelijke systeem kapselt deze bewustwording in tot een nieuwe technocratie.

3. Wetenschappelijke merites van landschapsecologie zijn respectabel. Maar voor toepassing is men verplicht zich de ideologische uitgangspunten te realiseren. Dit geldt o.a. de keuze van de waarderingsmethode (bijvoorbeeld naar functies), de keuze van maatstaven, de

principes voor normering, de grondslag voor het begrip onvervangbaarheid, het natuurbegrip etc. Zonder dit beschouwt men de eigen wetenschappelijke inbreng als objectief en legt men ecologische wetmatigheden op aan de menselijke samenleving zonder acht te slaan op haar eigen wetten (ecologisme).

Wij hebben de waarheid niet in pacht!

4. Gevaren zijn dus:
 - a. Het ideologische moment wordt ontkend, onder het mom van een 'nieuwe' maatschappelijke relevantie.
 - b. De methode werkt grootschaliger en de gevolgen zijn dientengevolge ingrijpender dan bij de 'oude' technocratie.
 - c. Ze verlamt de actie. 'Objectieve maatstaven' zijn niet geschikt om tegen tekeer te gaan; men is bij voorbaat monddood gemaakt. Dit weerhoudt mensen ervan om een eigen ideologie te ontwikkelen.
 - d. Ontkenning van de eigen vervreemdingsvorm maakt een relatie met andere vervreemdingsvormen onmogelijk. Daardoor is bewustwording tegengegaan.
 - e. Zaken worden aan anderen opgedrongen, die daar niet alleen geen boodschap aan hebben, maar die deze filosofisch gezien ook niet hoeven te hebben.
5. Desondanks hebben α en γ wél betekenis voor het Kromme Rijn project en ecologie betekenis voor elkaar, terwijl β best nuttig kan zijn. Hun betekenissen liggen echter op een ander vlak. α en γ laten de noodzaak zien voor een algemenere filosofie waarin óók de doelstelling van de maatschappij is opgenomen. Bovendien levert deze bijdrage een ingang naar niet-positivistische probleemstellingen ('kritische filosofie', Frankfurter school, politieke economie etc.). Het systeemdenken in de β -wetenschap kan een ingang zijn voor een holistische totaalvisie. Natuurwaardering kan hieraan een bijdrage leveren. Dit is in 1970 ook gebeurd, maar ten bate van technocratische haalbaarheid verlaten. De draad moet weer opgepakt worden.
6. Richtlijnen voor verder:
7. Het erkennen van eigen vervreemding en van daaruit het opbouwen van een theorie: de 'kritische ecologie'.
8. Dit levert het 'filosofische denkraam' van waaruit we onze ideologie kunnen vaststellen.
9. Onze strategie moet naar aanleiding hiervan worden opgesteld. Ze moet hieraan aangepast zijn en in dienst hiervan staan. Naar buiten treden is in deze fase niet gewenst; zeker niet in de vorm van totaalrapporten.

10. Alleen in ad-hoc situaties mag tegenspel gegeven worden; maar niet dan na kennis van de belangen en vragen van de plaatselijke bevolking en alleen via actiegroepen.

Literatuur

- **Adorno, Th., 1969.** Der Positivismusstreit in der deutschen Soziologie. Luchterhand-Neuwied/Berlin.
- **Anon., 1974.** Het Kromme Rijnlandschap – een ecologische visie. Natuur en Milieu (1974)4
- **Derks, H., 1974.** De armoede van het ecologisme. Cursus milieukunde, Universiteit Utrecht.
- **Entzensberger, H.M., 1974.** Zur Kritik der politischen Ökologie. Kursbuch 33, pp. 1-42, Berlin.
- **Harmsen, G., 1974.** Natuur, geschiedenis, filosofie. Inaugurele rede, Groningen, 26 nov. 1974, Sunschrift 69, Nijmegen.
- **Anon., 1973.** Krisis in de economische theorie. Verslag van het Vesvu-congres te Amsterdam. Werkschrift SUN, Nijmegen.
- **Lemaire, T., 1970.** Filosofie van het landschap. Ambo, Bilthoven.
- **Marcuse, H., 1970.** De eendimensionale mens, 6^e dr. (Oorspr. uitgave: One dimensional man). Uitgeverij Brand/Werkgroep 2000, Amsterdam.
- **Maarel, E. van der, 1974.** Naar een globaal ecologisch model. Mededelingen Werkgemeenschap Landschapsecologisch Onderzoek, Delft.
- **Nelissen, N., 1973.** Humane ecologie. Studium Generale Eindhoven, pp. 20-28.
- **Roszak, Th., 1974.** Het einde van Niemandsland. (Oorspr. Uitgave: Where the wasteland ends, 1972). Meulenhoff, Amsterdam.
- **Seattle, Opperhoofd Duwamish Indianen, 1862.** Thuisland. Boodschap voor het Grote Blanke Opperhoofd te Washington.
- **Schroevers, P.J., 1974.** Ekologie als tegenkultuur. Congres Wetenschap tussen cultuur en tegencultuur.
- **Taghi Farfar, H. and J.P. Milton (eds.), 1972.** Careless technology – Ecology and international development. Nat. Hist. Press, 1972, New York.

13. Behoeften versus natuur

Kritiek op het rapport 'Functies van de natuur'

P.J. Schroevers

Inleiding

Op de WLO-bijeenkomst van 26 november 1976 werd ik geconfronteerd met het rapport 'Functies van de natuur, een economisch-oecologische analyse' van F. Bouma en S.W.F. van der Ploeg²². Het rapport wil een model leveren dat vorm geeft aan de relatie tussen mens en natuur op een zodanige manier, dat er ook in de praktijk mee te werken valt. Die praktijk wordt dan in een eerste fase gevormd door het project 'Midden-Brabant', waar het zal worden toegepast.

Het is een goede werkwijze als auteurs op een wetenschappelijke vergadering de principes waarop hun werk stoelt, aan de orde stellen. Men is dan snel in staat om de portee van een aanpak te kunnen overzien en op zijn merites te onderzoeken. Er zijn echter grote vraagtekens te plaatsen bij die merites zelf. Mijn nogal gespannen verwachtingen zijn sterk gehavend. Ik heb grote en principiële kritiek op het stuk en ik ben geneigd om de uitspraak waarmee het 'Ten geleide' eindigt, in twijfel te trekken. Als het leven op aarde straks nog de moeite waard is, dan kan het wel eens zijn ondanks dit rapport. Dat klinkt nogal recht voor zijn raap; en ik voel me dan ook verplicht om over de essentie van mijn kritiek een en ander te zeggen.

De kern van het misverstand

Essentieel voor alles wat we onder 'cultuur' in de wijdeste zin van het woord kunnen verstaan, is de relatie mens-natuur. Alle activiteiten van de mens zijn terug te voeren tot een omvorming van het natuurlijke. De menselijke kant van deze relatie wordt aangeduid door de vraag 'wat moet?'; terwijl de natuurlijke zijde de vraagstelling oproept: 'wat kan?'. Als deze twee vragen niet meer in harmonie met elkaar zijn, dan is er sprake van 'vervreemding': er wordt afgeweken van de weg die bestaat naar een einddoel, waarin 'mens' en 'natuur' uitdrukking zijn van hetzelfde. Er is dan discrepantie tussen wat zou zijn te omschrijven als de *behoeften* van de mens en de *potentie* van de natuur. Deze discrepantie laat zich terugvoeren tot de wijzen waarop die behoeften zich manifesteren en waarop de natuur wordt omschreven. In onze moderne maatschappij spelen vervreemdingen een belangrijke rol, zoals algemeen bekend mag worden verondersteld.

²²Uitgegeven door IVM (VU), 1975.

Om tot een werkelijke afweging van zaken te kunnen komen is het dus van belang om deze twee begrippen eerst aan een kritische beschouwing te onderwerpen. Op grond daarvan kunnen uitspraken worden gedaan over de wenselijkheid of verwerpelijkheid van hoe dat in concrete situaties zijn beslag krijgt. En dat is nu juist datgene wat het rapport nalaat. Het gepubliceerde model probeert ‘natuur’ en ‘menselijke behoefte’ aan elkaar te koppelen, maar weet noch wat natuur, noch wat menselijke behoefte is. Daarmee komt de hele zaak in de lucht te hangen. Maar het geheel krijgt toch een odium van wetenschappelijke aanvaardbaarheid, omdat er wetenschappelijke technieken op zijn losgelaten. Het is een uitbouw van maatschappelijke vervreemding, terwijl het bedoelt een doorbreking ervan te zijn. Het is de angst van Rudy Kousbroek: een volstrekt logische redenering, maar gebaseerd op totaal verkeerde vooronderstellingen. En dus zinloos. Het is daarmee ook technocratisch.

Menselijke behoeften

Wat is menselijke behoefte? Het stuk maakt scherp onderscheid tussen individuele en collectieve behoeften. Die eerste zouden wél, die tweede niet vervangbaar en in geld uitdrukbaar zijn. Die omschrijving lijkt me principieel niet vol te houden. Het onderscheid tussen individuele en collectieve behoefte kan verhelderend zijn maar over die vervangbaarheid kan wel meer gezegd worden. Zo kunnen bijvoorbeeld bepaalde individuele behoeften compleet onvervangbaar zijn; fotoalbums bijvoorbeeld, die bij een brand verwoest zijn. Hoe kan de verzekering die schade betalen?

Daarnaast zie je in deze tijd ook bij collectieve behoeften een ‘overzetting’ van immateriële naar objectieve waarden. Vervreemding van de natuur wordt gecompenseerd in een sterk opgevoerd consumptiekanaal en is als zodanig goed gekwantificeerd, bijvoorbeeld in een bruto nationaal product. Het gaat niet zozeer om het onderscheid in individuele of collectieve behoeften maar meer of er sprake is van kwantitatieve behoeften of van kwalitatieve. Kwantitatieve zijn tot op zekere hoogte in geld uitdrukbaar, kwalitatieve niet – dat geldt zowel voor individuele als voor collectieve zaken.

Als men het onuitdrukbare verliest, dan is men geneigd om het andere, wél uitdrukbare, te grijpen: wie een mooi concert misloopt, neemt ergens een pilsje op om het zo te zeggen. Het schema van Maslow ten aanzien van de ‘hiërarchie van behoeften’ mag dus nog wel even blijven bestaan, maar het moet anders geïnterpreteerd worden. Het is niet waar dat collectieve behoeften niet ontleedbaar zouden zijn in andere collectieve behoeften, zoals de auteurs stellen. De consumptiedrang van deze dagen, royaal genoemd, is er mijns inziens een sprekend bewijs van: een verdringing van het gemis aan natuurlijke waarden, die we ons niet eens bewust zijn. En zo is ‘behoefte’ van de mensen onmeetbaar, onkwantificeerbaar geworden.

Wie het toch doet, door – zoals de auteurs doen – de ‘vraag’ als substituut te gebruiken, dat wél meetbaar is, volgt het natuurbeeld van de ‘burgerlijke’ economie die lustbeleving van ‘de’ mens centraal stelt. Maar alleen al het vergelijken van de behoeften van Westerse tweede-huisjesbezitters, Braziliaanse oerwoudindianen en rondtrekkende Berbers laat zien dat je over ‘de’ mens niet spreken kunt. En dus dat de ‘vraag’ geen goede maatstaf is als we over behoeften willen praten.

De auteurs distantiëren zich van zo'n uitspraak door de keuze over te laten aan de democratie. Daar is ergens wat voor te zeggen. Echter, het is zeker verkeerd om waardeoordelen als wetenschappelijke uitspraken te hanteren. Dat neemt niet weg dat men van een wetenschapper wél mag verlangen, dat hij over dit probleem zijn eigen oordeel heeft. Een oordeel bepaalt immers de vragen die hij zich bij het verdere verloop van zijn studie stelt. Bovendien is het heel goed mogelijk om wetenschappelijk verantwoorde formuleringen te vinden ten aanzien van de vraag wat je nu aan een politicus moet vragen. Wie dat niet doet maakt zelf de keus al, op grond van een niet uitgesproken ideologie, maar doet voorkomen alsof hij ‘waardevrij’ is en het waardeoordeel overlaat aan anderen.

Dat is een pertinente misvatting, die zich ook in dit stuk laat aanwijzen. De rol van de democratie is in het stuk wel een heel merkwaardige: parlementariërs fungeren bij de auteurs min of meer als een representatieve steekproef voor de lustbeleving van het Nederlandse volk – een heel andere taak dan waarvoor ze aangenomen zijn.

Dit wijst én op wanbegrip ten aanzien van parlementaire democratie én van het verschijnsel ‘behoefte’. Want hoe is het in godsnaam mogelijk om ‘behoefte’ af te meten aan de ‘vraag’ als de mensheid zo vervreemd is? Wat is dan eigenlijk behoefte? Is het dan niet duidelijk, dat men moet gaan zoeken naar de wortels van de vervreemding; dat dan een min of meer marcusiaanse benadering van belang is? En als je dan zo'n maatschappelijk-filosofische analyse wilt gebruiken in het beleid van alledag, dan kom je meer op een goed gefundeerde politieke ideologie uit dan op een privégevoel over lust of onlust. Nu wil het geval dat onze politici juist op grond van zo'n visie verkozen zijn. Toegegeven: zo'n analyse is niet bij al onze politici even sterk. Maar we hebben in ons parlement toch degelijk een aantal redelijke tot goede politici, zodat de vraag naar behoefte op andere manieren gelukkig nog wel aan bod komt. Maar dat is dan wel een andere behoefte dan in het model door de ‘vraag’ gedekt wordt of kán worden. Het model speelt helemaal niet op deze werkelijkheid in.

Belangrijker dan de vraag of politici het goed doen of niet vind ik echter, dat de auteurs zich aan een verplichting onttrekken. Ze geven aan, de keuzevraag aan anderen over te laten. Maar impliciet spreken ze die zelf uit, door hun eigen oordeel in een wetenschappelijk jasje te hijsen. De betrekkingen tussen de ‘behoefte’ en de maatschappelijke werkelijkheid

liggen dan ook op een heel ander vlak dan het model suggereert – dat is duidelijk.

Natuur

Vergelijkbare argumenten gelden aan de andere kant van het schema. De auteurs willen het natuurbegrip vermijden als iets dat voor te veel uitleg vatbaar is. Ook daar is natuurlijk wel wat voor te zeggen. Op het moment dat het gezonde verstand – dat ik altijd erg hoogacht – vervangen moet worden door een wetenschappelijk geformuleerd model, dan is het goed een wat beperktere definitie te gebruiken. Maar je moet je dan wél je beperking ervan bewust zijn.

De auteurs voeren het begrip ‘Physical Resource Complex’, kortweg PRC, in dat dan min of meer het begrip ‘natuurgebied’ moet vervangen. Ze bedoelen daarmee dat deel van de aarde, waar nog natuur bestaat, d.w.z. waar de mensenhand nog bescheiden is in zijn activiteiten. Een grens tussen ‘wat nog wél kan’ en ‘wat niet meer’ wordt niet aangegeven. En dat is toch erg belangrijk, zoals we zullen zien.

In de term PRC wordt een tegenpool uitgedrukt tegenover de behoeften, respectievelijk vraag, zoals die zopas ter sprake kwamen. Daarmee wordt de indruk gewekt, dat de PRC in staat is om zorg te dragen voor de vervulling van die behoeften, een suggestie die meer omvat dan in werkelijkheid is waar te maken. Wat zijn dan die natuureigenschappen, waarvan de mens gebruik kan maken? Ze staan in het rapport ruim genoemd: energie, grondstoffen en de ‘kwalitatieve, regulerende functies’. Maar de suggestie die hiermee gegeven is, luidt, dat méér zuivere natuur méér energie, dus méér primaire levensbehoeften zou betekenen; en dat is beslist onjuist. Een aardappelakker – geen deel van het PRC – levert méér energie op dan een heideveld, dat wél tot het PRC behoort. Om een voorbeeld te noemen. De maatschappij wordt hier dus een natuurconcept aangereikt dat onjuist is.

Het driedimensionale model in het rapport (blz. 40) laat een afname van deze ‘bronnen’ zien door de figuren van het PRC een piramidevormige gedaante te geven. Is dat juist? Als je ook de producerende functies van minder natuurlijke *resources* meetelt, dan is dat zeker niet. Want bij het verdwijnen van puur-natuur door de invloed van menselijke vandalen komt er altijd een ander ecosysteem terug, met méér energetische potentie. Bovenaan in de hiërarchie van materiële behoeften is dus géén sprake van verlies maar van winst. En als de ‘behoeften’ van de mens om meer productie vragen, dan suggereert het model bij verdergaande afbraak verlies, terwijl het in werkelijkheid winst is. Het heeft allemaal te maken met een scherpe definiëring van het PRC, zodat een grens tussen ‘nog-wel-PRC’ en ‘niet-meer-PRC’ te trekken is.

En daarmee zitten we midden in het natuurconcept dat door het invoeren van het PRC-begrip omzeild was. Doet het niet een beetje denken aan dat wat ik zojuist over de relatie tussen ‘behoefte’ en ‘vraag’ gezegd heb?

Het is ook zo: door het woord 'natuur' door 'PRC' te vervangen heb je de kernvraag waarom het ging, niet opgelost. Nodig is een invulling van het natuurbegrip; niet als een optelsom van voor de mens belangrijke eigenschappen maar als iets van zichzelf; een holistisch concept; precies als bij de behoeften van zopas.

Integratie: beleidsrelevantie

Ik wil het nog even hebben over de concretisering van het model ten aanzien van het beleid. Het model vormt de invulling van een grensgebied tussen twee eigenschappen, die niet goed begrepen en verwerkt zijn: behoeften aan de ene, natuur aan de andere kant. En daarmee is het hele model in de lucht komen te hangen. Duidelijk is ondertussen wel geworden dat het alleen wat zeggen kan over deeloplossingen voor deelverschijnselen. Als zowel een concept over de natuur als over de mens ontbreekt, dan is daaruit niet de best mogelijke strategie af te leiden die beide weet te verenigen.

Dan is er ook geen actiemodel te ontwikkelen waarmee je aan die vereniging kunt bijdragen, de vervreemding bewust kunt maken. Het 'offensieve' aspect komt in mijn opvatting dus niet aan bod. Er kan alleen worden ingespeeld op defensieve vragen: hoe is in een actuele situatie het hoofd boven water te houden? Dit komt naar mijn mening dus vooral omdat een holistisch-dialectisch uitgangspunt ontbreekt.

Maar levert het daarbinnen ook veel op? Kan het binnen het raam van de mogelijkheden die in deze maatschappij gelden, aanleiding geven tot een nieuwe aanpak van de problemen? Naar mijn mening is dat onmogelijk. De al vele malen genoemde vervreemdingstendens van deze tijd leidt tot belangentegenstellingen van groepen in de samenleving die een 'verdeelen-heersttoestand' in stand houden. De irrationaliteit van ons maatschappelijke bestel wordt in stand gehouden en versterkt door het rationele gedrag van groepen.

Met andere woorden: het enige wat je doen kunt is het stellen van randvoorwaarden voor iedere belangengroep, die dan tegen elkaar worden afgewogen. Hoe mooi, verfijnd of *sophisticated* het model ook wordt uitgebouwd, dit kan altijd slechts het enige resultaat zijn. Wat een model kan doen is dat in de wegen waarlangs dit gebeurt, hulp kan worden geboden aan bepaalde belangengroepen.

Het is niet meer dan dit laatste wat het rapport ook als haalbaar ziet. Maar, zoals ondertussen duidelijk zal zijn: het doet dat verkeerd. Het verbindt zaken met elkaar die niet met elkaar verbonden mógen worden. Het pretendeert daarbij objectiviteit. Het stuurt daarmee mensen de mist in, die op grond van andere belangen met het model te maken hebben.

Daarom ben ik geneigd om het rapport als 'niet voldoende' aan te merken.

14. Bezig zijn met natuurbehoud

Februari 1984

P.J. Schroevers

Inleiding

Niet zo lang geleden reed ik met een auto van Alkmaar naar Amsterdam. Ik zat naast de bestuurder en ik had dus alle gelegenheid om het landschap in me op te nemen. Het was tegen de avond en de lucht werd mooi gekleurd door de ondergaande zon. Ergens in de Zaanstreek reden we over een brug, zodat het landschap schuin van boven te zien was.

Het was het echte oude Zaanse veenweidenlandschap, dat nog uit de Middeleeuwen stamt: lange brede sloten tot aan de horizon, de weilanden ertussen met brede rietzomen. Een adembenemend en imponerend gezicht. Vlak bij Amsterdam reden we weer over een brug en weer zagen we het landschap schuin onder ons, beschenen door diezelfde rode lucht. Het was nu heel anders. Je zag gebouwencomplexen en fabrieksschoorstenen; op de voorgrond enorme elektriciteitsmasten. Maar het was even imponerend. Het volkomen identieke van de omstandigheden: het uitzicht uit een autoraampje vanaf een verhoging in de weg, de rood gekleurde hemel, deden onwillekeurig een vergelijking maken. Het ene was het landschap van het verleden, zoals het in de Middeleeuwen vorm had gekregen en – zij het in kleine restjes – tot nu toe bewaard is gebleven. Het andere was het landschap van het heden, de tijd van industrialisatie, mondiale economie en gigantisch energiegebruik.

Als we denken aan het landschap van de toekomst, dan zal dit laatste heel erg ongetwijfeld dichterbij staan dan het andere, met zijn rustieke waterpartijen en rietkragen. Maar welk van de twee heeft nu onze voorkeur? Welk is acceptabeler in onze ogen?

In natuurbeschermingskringen wordt nogal eens gezegd, dat de mensen van nu vervreemd zijn van de natuur. Ze kennen haar niet meer en ze weten er in hun blinde productiewoede dus geen rekening mee te houden. Is dat zo? Hebben we onze oude landschappen nodig om ons dit verlies bewust te zijn? Met misschien wel evenveel recht zouden wij precies het omgekeerde kunnen zeggen. Misschien willen we niet erkennen dat de natuur, zoals we die kennen, een reactie is op onze activiteiten. We vluchten van die waarheid weg en dat is de reden dat we oude landschappen verheerlijken, vervallen in nostalgisme. In dat geval zouden we juist die vlucht, de aandacht voor het landschap van vroeger, als een vorm van vervreemding kunnen beschouwen. En we kunnen ons met een zeker recht afvragen of het niet beter is de dingen maar te nemen zoals ze zijn en te proberen daar het beste van maken.

Ik vind het Zaanse weidelandschap en de elektriciteitsmasten van Amsterdam beide imponerend; weet dus eigenlijk in deze tegenstelling niet goed te kiezen. Maar ik vind wel – en dat wordt zo tussen de regels door beide partijen wel erkend – dat er op het landschap van vandaag heel wat aan te merken valt. Hoe imposant die elektriciteitsmasten ook mogen zijn, ze hebben te maken met een leefstijl die direct, maar meer nog indirect, via alle manieren waarop elektriciteit wordt gebruikt, een afbraak van structuren inhoudt.

Het is evident, dat we onze gedachten over het landschap, als spiegel van de maatschappij, ook voor de toekomst als maatstaf moeten hantieren. Maar dat houdt tegelijk in, dat we aan die maatschappij ook eisen mogen stellen: randvoorwaarden waar die maatschappij zich aan te houden heeft. Het is om die reden goed, om naar het verleden te kijken. Want daar zien we, wat die maatschappij het landschap kan aandoen – ten goede of ten kwade. Bij alle manieren waarop we naar het landschap kijken is het goed om ons twee vragen te stellen. De ene luidt: “Wat heeft het verleden opgeleverd waar we waarde aan kunnen hechten of waaraan we ons kunnen spiegelen?” En de tweede: “Wat zijn de mogelijkheden die de toekomst ons te bieden heeft?”

Ze hebben ook met elkaar te maken. Want bestudering van het verleden kan ons richtlijnen opleveren die we voor de toekomst nodig hebben. Zo heeft het zin om naar het verleden te kijken, terwijl we bedoelen om te praten met het landschap van de toekomst.

Landschap

Mensen grijpen op een bewuste manier in hun omgeving in. Ze ploegen de grond om, ze bouwen huizen of fabrieken, ze werpen grond op voor de aanleg van een weg of ze halen juist grond weg, zodat een gat ontstaat. In principe komt het erop neer, dat mensen hun omgeving gebruiken als iets waarvan ze grondstof of energie aan kunnen onttrekken, ofwel waarin ze een teveel daarvan kwijt kunnen. En normaal gesproken lukt ze dat ook wel. De omgeving heeft een functie voor de mens, een functie die op een bewuste, gewilde manier tot stand is gekomen.

Maar er gebeurt meer. De onderdelen van onze omgeving gaan betrekkingen met elkaar aan. De oevers van de gegraven plas groeien vol met riet, waardoor land en water met elkaar in een relatie komen. De vogels die in de bomen broeden, gaan naar de plas toe om te foerageren. Maar ook zien we hoe de gebouwde huizen ertoe leiden dat er binnenwegen moeten komen. Dat maakt dan weer, dat er nieuwe sloten moeten worden gegraven. In die sloten groeien waterplanten die er niet zouden zijn geweest als er geen huizen waren gebouwd. Enzovoort.

Alle afzonderlijk van elkaar bedachte en geconstrueerde voorzieningen gaan een eenheid vormen waarin structuur valt te ontdekken.

Het is deze structuur die we ‘landschap’ plegen te noemen. Het is het geïntegreerd-zijn van alle onderdelen van onze omgeving tot een geheel.

Landschap is in deze opvatting niet dat wat door mensen bewust is aangebracht. Het is datgene wat daarna ontstaat in een proces van 'zelfordening', een proces waar wij als mensen onderdeel van kunnen zijn, maar dat zich buiten onze wil om afspeelt. Zo, op die manier, kunnen we het landschap als een stuk natuur opvatten – ondanks de altijd herkenbare menselijke invloed. Het zijn natuurlijke processen die van een gegeven stuk ruimte een landschap maken. Het geldt zowel voor het veenweidegebied van de Zaan als voor het energielandschap van Amsterdam-Noord. Voor zowel de zandplaten van de Biesbosch als voor de ruilverkavelingen in het Eemgebied. Mensen hebben ten gerieve van zichzelf in het land ingegrepen en het resultaat daarvan is iets, dat ze misschien wel helemaal niet bedoeld hadden.

Men zegt wel eens, dat het landschap 'bij toeval' ontstaat. Maar dat is toch niet helemaal terecht. Er zijn wel degelijk wetmatigheden in zo'n vorming aan te wijzen. Maar dat zijn dan wel andere wetmatigheden dan die, welke de mens met zijn economische handelen beïnvloedt. Wel is duidelijk dat uit die natuurlijke werkingen iets gaat ontstaan, wat er eerst niet was. Naast de eigenschappen die opzettelijk door de mens ontwikkeld zijn, komt er een nieuwe categorie 'volgende' eigenschappen. We zouden van sturende en van volgende eigenschappen kunnen spreken.

Sturende eigenschappen zijn de ons vanouds bekende, van het onttrekken of toevertrouwen van energie en grondstoffen, door bewuste ordening aangebracht. Want al die eigenschappen kunnen door de mens worden gebruikt.

Volgende eigenschappen zijn van een ander karakter dan de sturende. Ze zijn in eerste instantie voor ons economische handelen niet zo belangrijk. Ze hebben meer te maken met de kwalitatieve aspecten van ons bestaan: mooie bloemen, interessante vogels, onverwachtheden, variatie in landschapsbeelden. Het zijn de waardencriteria waarover we praten als we landschappen tegen elkaar willen afwegen, als we willen uitmaken waaraan we voorkeur geven. Dat betekent overigens tegelijk dat we ook van sturende en volgende *functies* kunnen spreken. Want al die eigenschappen kunnen door de mens worden gebruikt.

Die kwalitatieve functies zijn dan: genieten van de natuur, wetenschappelijk onderzoek aan de natuur, vormen van recreatie. Langs een omweg zijn deze functies ook weer economisch te benutten, bijvoorbeeld door het landschap als toeristische attractie te gebruiken. Maar dat is wel gevaarlijk, want dan kun je ze gauw kwijt zijn. Dan komen er nieuwe sturende eigenschappen en zullen ook de volgende eigenschappen van karakter veranderen.

Er valt dus onderscheid te maken tussen de sturende eigenschappen in een landschap en de volgende. Bij ons oordelen over dat landschap, het ondergaan daarvan, is het om de volgende eigenschappen te doen. Zij richten zich naar de sturende eigenschappen.

Eeuwenlang was dat vanzelfsprekend. De economische verhoudingen bepaalden, hoe de mens met de natuur had om te gaan en de natuur richtte zich daarnaar. Structuren ontstonden om later weer plaats te maken voor andere structuren. De planten- en dierenwereld paste zich aan de veranderende omstandigheden aan: soorten verschenen en verdwenen weer. De eindpunten van die dynamiek zijn de planten en dieren die we nu in ons land aantreffen. Zij zijn de signalen van de landschapsstructuren van het verleden en daarmee ook van de manieren waarop in het verleden met de natuur omgesprongen werd.

Lopend in de Achterhoek of in de veenweiden van de Zaan ontmoeten we plotseling interessante planten: een wild orchideetje of een bijzondere gentiaansoort. We zijn verbaasd en we vragen ons af: hoe komt die plant hier? Waarom groeit hij wel hier en niet ergens anders? Deze vraag kunnen we nu ook nader preciseren: welke economische activiteiten in het verleden hebben er aanleiding toe gegeven dat ik vandaag, in 1985 en op déze plaats, déze soort aantref? We moeten nu proberen om op deze vraag een antwoord te geven.

Signalen

Stellen wij ons een waterplas voor, ergens in een oud, nog tamelijk onberoerd landschap. Ze wordt gevoed door een beekje, dat al kronkelend door bossen en heidevelden loopt. Stellen we ons vervolgens voor, dat een fabriekje van veevoederproducten het oog op de landstreek heeft laten vallen en er een vestiging begint, de beek daarbij gebruikend om overmatig vloeibaar afval kwijt te raken. In verdunde vorm zal dit afval eens de waterplas bereiken, waar het zijn invloed zal doen gelden op de planten- en dierenwereld. Slakken, gedoornd hoornblad en andere waterplanten die er eerst niet waren, doen hun intrede. De beïnvloeding heeft tot een toename van het soortenaantal in de plas geleid.

Dit proces kan nog verder gaan. Als de beïnvloeding sterker wordt, dan zien we vuilwaterindicatoren verschijnen: eerst bij het punt waar het water in de plas komt: blauwwieren in het water, brandnetels erlangs en kapmeeuwen erboven. De slakken en het hoornblad hebben zich verder uitgebreid en het totale soortenaantal is weer toegenomen. Maar als de vervuiling nog sterker wordt, dan verbreiden de nieuw gekomen organismen zich over de gehele plas. Ze verdrijven de oorspronkelijke bewoners en het soortenaantal gaat weer achteruit.

Dit is natuurlijk maar een heel fictief voorval. Zulke omstandigheden bestaan helemaal niet meer in Nederland. Maar het levert ons een vuistregel op, die ons van nut kan zijn bij onze verdere analyse. Die vuistregel is deze: zwakke beïnvloeding van een natuurlijk systeem leidt tot verhoging van diversiteit, sterke beïnvloeding tot verlaging.

Ook in de ruimtelijke structuren die we om ons heen kunnen aantreffen, zal iets van deze wetmatigheid terug te vinden zijn. Als voedselrijke bodem aan voedselarme bodem grenst, dan zal van de eerste een zekere beïnvloeding op de andere plaatsvinden. Is deze sterk, dan verdwijnt op den duur de voedselarmoede. Is ze bescheiden, dan ontstaan overgangssituaties met eigen, kenmerkende soorten.. ‘Gradiënten’ noemen we zulke geleidelijke overgangen. Ze zijn de belangrijkste factor voor biologische rijkdom.

Gradiënten kunnen op allerlei manieren tot stand komen. De overgang van zout water naar zoet water, van droog naar nat, van kalkrijk naar kalkarm vormen alle een bron van diversiteit. Maar er is één tegenstelling die we graag speciaal gewicht willen toekennen: dat is die in voedselrijkdom. We doen dat in de eerste plaats, omdat alle betrekkingen tussen organismen in een ecosysteem tot voedselbetrekkingen te herleiden zijn. Waardoor de inwerking van milieufactoren heel sterk aan voedselrelaties gekoppeld is. Men kan bijvoorbeeld in zeker opzicht de werking van zeewater of van kalk in de bodem als bijzondere vormen van overgangen in voedselrijkdom beschouwen.

Daar komt nog een tweede reden bij: de grote interesse die de mens juist voor deze factoren aan de dag legt. Al zijn activiteiten in de natuur hebben zich door de eeuwen heen geconcentreerd rond dit ene punt: hoe valt de natuur dienstbaar te maken aan het menselijke streven? In de oudste tijden was dat vooral het produceren van gewassen om in eigen onderhoud te kunnen voorzien. Later speelde meer en meer de overweging mee stand te kunnen houden op een internationale markt: economische belangen waar de natuur zich naar richtte, juist zoals dat aan het begin van dit verhaal is aangegeven. Ter wille van de vruchtbaarheid van de bodem brachten de mensen mest naar hun woongebied. Dat leverde de mineralen op die voor voedselrijkdom zorgden. Maar deze mineralen werden aan andere gebieden onttrokken.

Zo ontstond een relatieve overontwikkeling rond de woonkernen en een relatieve onderontwikkeling daarbuiten. Tussen beide vormden zich gradiënten, die uiteindelijk de natuurlijke rijkdom van Nederland gingen bepalen.

De figuren 1 en 2 hieronder vormen van dit principe een samenvatting. Als we de intensiteit van de inwerking van milieufactoren onder één noemer willen brengen, dan zouden we die als ‘productiekracht’ kunnen omschrijven. Ze heeft niet alleen met meststoffen te maken, zoals we al zagen, maar, via de energiestromen, ook met allerlei andere vormen van dynamiek. En als het om *veranderingen* gaat, dus om verschuivingen in de werking van die productiekrachten – zoals dat bij de invloed van mensen altijd het geval is – dan heeft het natuurlijk alles met energie te maken.

Zo kunnen we de samenhang tussen een fenomeen als natuurlijke rijkdom en de ontwikkeling van productiekrachten in één beeld vangen. Zo

zien we ook, hoe de sturende en de volgende krachten uit het begin van mijn verhaal met elkaar te maken hebben. Sturende krachten kunnen op de volgende een heel heilzame invloed hebben, maar na het bereiken van een optimum leidt verdere ontwikkeling steeds meer tot nadeel.

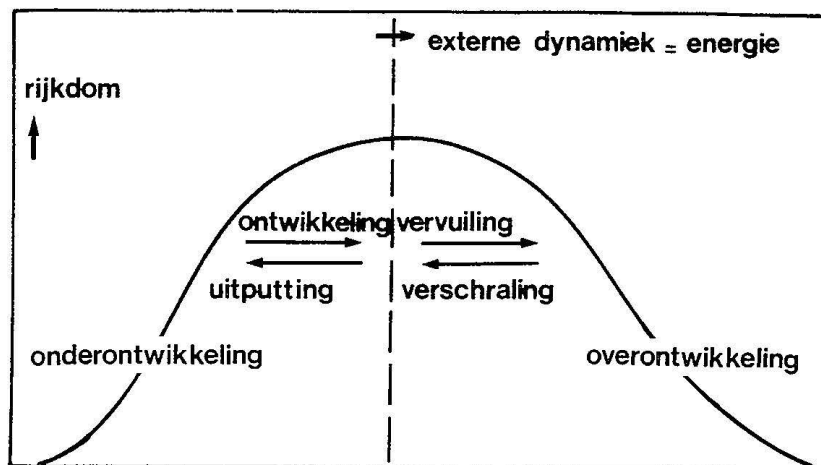


fig. 1. De relatie tussen natuurlijke rijkdom en de ontwikkeling van produktiekrachten (= externe dynamiek, = energiegebruik). De vier menselijke activiteiten waarmee invloed uit te oefenen valt.

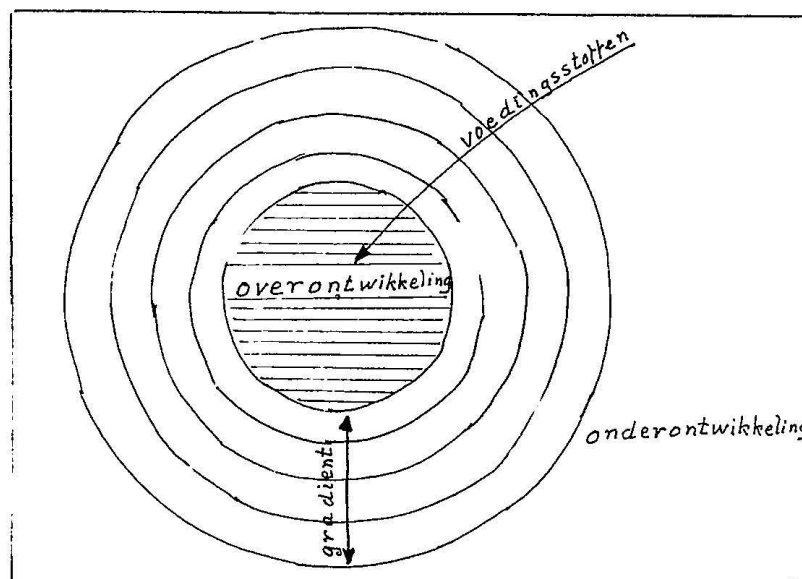


fig. 2. De verdeling van (relatieve) over- en onderontwikkeling door menselijke activiteit. Schematische voorstelling.

Ontwikkeling

In vergelijking met buurlanden is Nederland van nature arm aan gradiënten. Het ontbreken van reliëf heeft tot gevolg gehad dat allerlei eigenschappen van bodem en waterhuishouding over grote afstanden hetzelfde zijn. Eigenlijk kan men het oerbeeld van Nederland als één grote gradiënt opvatten: van voor-Kwartaire gesteenten in de Achterhoek en in Zuid-Limburg via zand, veen, kwelders en strandwallen naar de zee. Het is de mens, die uit de betrekkelijke éénvormigheid een rijkdom heeft doen ontstaan die in niets onderdoet voor die van onze buurlan-

den. Zij is het resultaat van de voortdurende pogingen om de productiviteit van het land te verhogen; in iedere periode van de geschiedenis op zijn eigen schaal en met zijn eigen specifieke eigenaardigheden.

Al die ingrepen hebben hun sporen achtergelaten; we vinden ze terug in de vorm van heidevelden, blauwgraslanden, laagveenmoerassen, landgoederen, zandverstuivingen, houtwallen. Allemaal landschapselementen waar we waarde aan hechten; terecht, omdat ze volmaakt onvervangbaar zijn.

Alhoewel de ontwikkeling min of meer geleidelijk is verlopen, valt ze toch ruwweg in een viertal perioden in te delen; ieder met een eigen, karakteristieke invloed op het landschap:

1. **Middeleeuwen:** gradiënten ontstonden op dorpsniveau. Op de zandgronden werd de mest van schapen opgevangen, waarmee rond de dorpen de vruchtbare essen werden opgebouwd. In West-Nederland vonden de grootscheepse verveningen plaats die het karakteristieke veenweidegebied hebben doen ontstaan, zoals in het hiervoor genoemde Zaanse gebied. In beide gevallen was sprake van nutriëntentransport: plaatselijk werd de grond verarmd, elders verrijkt.
2. **16^e en 17^e eeuw:** de tijd van de macht van steden en de aanleg van polders. Het platteland verzorgde de toelevering aan de steden. Daarbij speelde ook de handel een rol, er werd niet meer alleen geproduceerd voor direct voedselgebruik. Het afval van de steden diende als mest. Met het bijeengegaarde geld werden polders aangelegd, waarbij dankbaar gebruik werd gemaakt van de bevruchtende werking door de zee.
3. **Tijd van de industriële ontwikkeling met sterke regionalisatie:** het ontstaan van de Randstad en van industrie centra zoals Twente en Oost-Groningen. Eerste pogingen tot het terugdringen van woestijnvorming uit vorige perioden. Het begin van kunstmestgebruik.
4. **Huidige tijd:** alle activiteiten zijn opgenomen in een wereldomspannende economie; ons land krijgt een toevloed van de afvalresten van onze buurlanden te verwerken.

Een van de meest in het oog springende dingen van dit overzicht is, dat we in de verschillende perioden van ontwikkeling steeds dezelfde grondprincipes terugvinden. Figuur 3 geeft de essentie ervan weer, voorzover het de volgende aspecten, de gevolgen van menselijk handelen voor het landschap, betreft.

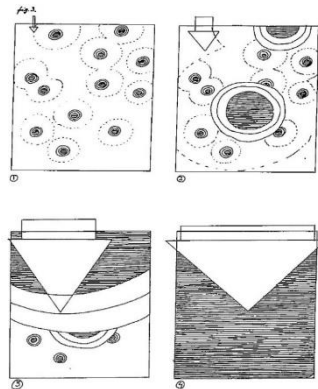


fig. 3. Gradiëntenontwikkeling in vier historische periodes:
 1. Middeleeuwen
 2. Renaissance
 3. Industriële revolutie en
 4. Moderne tijd
 Het geschaarde stelsel de relatieve overontwikkeling voor;
 de cirkels symboliseren de ontwikkeling van productie-
 gebieden.

We zien op dit plaatje aangeduid, hoe steeds nieuwe gradiënten over andere schuiven. Delen van de omgeving worden verrijkt ten koste van andere delen. Er vindt zowel overontwikkeling als onderontwikkeling plaats. Het grote verschil tussen de perioden is, dat de benodigde grondstoffen over steeds grotere afstanden getransporteerd worden. In de Middeleeuwen werden de voedingsstoffen van de heide gehaald en op de essen rond de dorpen gebracht. Nu komen de grondstoffen uit heel andere delen van de wereld.

De toename van het energiegebruik heeft dus wel een schaalvergroting mogelijk gemaakt, het heeft niet de tegenstelling tussen over- en onderontwikkeling doen verdwijnen. Ze kan dit ook principieel niet, in tegenstelling tot wat in kringen van ontwikkelingswerkers nogal eens beweerd wordt.

Wat uit het overzicht ook naar voren komt is, dat de nadruk die overontwikkeling in onze streken in steeds sterkere mate krijgt, een gevolg is van deze schaalvergroting, niet van zich principieel wijzigende omstandigheden. Het gebruik van kunstmest bijvoorbeeld is een logische stap in een proces, waartoe evenzeer andere fenomenen uit andere tijden horen. Het begon al toen mensen, naast het voorzien in eigen onderhoud, ook voor de markt gingen produceren. Dat hield de overgang van een gesloten naar een open systeem in.

Het werkt door in onze tijd, onder andere in de omstandigheid dat de eutrofiëring, de verrijking van water en bodem met productieverhogende stoffen, helemaal niet meer alleen een agrarische aangelegenheid is. Die verrijking heeft net zo goed met industriële processen en het gebruik van wasmiddelen te maken. Daarom is het een beetje kinderachtig om bepaalde gebeurtenissen aan te wijzen als de oorzaak van de aftakeling van het landschap. Want die is het resultaat van een eeuwenlang durend sociaal proces, waarin alle dingen met elkaar te maken hebben.

En daarmee zitten we meteen in een andere bijzonderheid die ons in het schematische overzicht opvalt. Dat is de enge verbinding tussen sociale,

economische en ecologische veranderingen. De structuur van heideveld en madeland horen bij dorpsgemeenschappen met een grote mate van autonomie en met hiërarchische verhoudingen; die van blauwgrasland en rietveen bij het feodale systeem dat de ontginning van het hoogveen vormgaf. De polders met hun zo karakteristieke vogelfauna horen bij de tijd van de steden, waar de rijke kooplieden woonden en die hun geld in de drooglegging van binnenwateren staken. Voor industriële revolutie en moderne tijd zijn vergelijkbare dingen te zeggen.

Zo ervaren we, hoe parallel, elkaar beïnvloedend en door elkaar beïnvloed, de verschillende processen verlopen. Eigenlijk zijn dat meer de symptomen van één allesoverheersend proces, dat we ‘de ontwikkeling van de productiekrachten’ zouden kunnen noemen. Het hierna volgende schemaatje geeft in een notendop een overzicht van de symptomen van dat proces, gerangschikt naar ecologische, economische en sociale achtergronden en naar de vierdeling zoals die hierboven van de historie is gegeven.

	sociaal	economisch	ecologisch
Middeleeuwen	Horigen Leenmannen	Landbouw Esdorpen Verveningen	Blauwgraslanden Veenplassen Heiden Zandverstuivingen
16^e en 17^e eeuw	Boeren Burgers	Handel Steden Polders	Weidevogels Rietmoerassen Landgoederen
Industriële Revolutie	Proletariaat Bourgeoisie	Industrie Infrastructuur Randstad	Mijnhopen Weteringen Dennebossen Eutrofiëring
Huidige tijd	Derde wereld Westen	Communicatie Gouden Delta Chemische industrie Ruilverkavelingen	Vervuiling Overbemesting Koelwater Ruimtebeslag

En nu aan het werk!

Gewapend met dit overzicht zijn we in staat om van alle planten en dieren vast te stellen bij welke gradiënt ze horen en hoe lang het geleden was, dat deze gradiënt zich ergens vormde. Maar er is meer. We hebben er ook enige notie van hoe dit signaal van een aandacht trekkende plant of dier zich verhoudt tot problemen als macht en meerwaarde. Zulke problemen horen meer thuis op school, meen ik, in een vak als maatschappijleer dan in de biologieles.

Dat is goed, want zo leren we het onderscheid te zien tussen datgene wat stuurt en datgene wat volgt. Zo leren we begrijpen wanneer we iets een oorzaak moeten noemen en wanneer een symptoom van iets anders. En zo begrijpen we beter, waar we ons op te richten hebben, als we er iets aan willen doen.

En hiermee komen we dan bij het laatste thema van mijn betoog: we willen er ook wat mee doen.

Ik ben volbloed natuurbehouder. Voor mij persoonlijk is de wijze waarop planten en dieren zich ordenen naar wat de mens onderneemt, een voortdurende inspiratiebron. Zowel in intellectueel als in esthetisch opzicht een verrijking van mijn leven.

Zo'n instelling tegenover de natuur bestaat al lang. Als de dichter Petrarca in de 14^e eeuw de Mont Ventoux beklimt, met als enig doel van het uitzicht te genieten, dan getuigt dat van hetzelfde gevoel als wat ik bij mezelf meemaak. Maar Petrarca was een eenling en ik ben dat zeker niet. Parallel aan de ontwikkelingen, die in de vorige paragrafen geschetst werden, zien we ook hoe het natuurbewustzijn van de mensen een wijziging ondergaat. Zo ver zelfs dat natuurbescherming in 1970 als een beleidsthema in de wet werd vastgelegd.

Biologische rijkdom, diversiteit aan organismen is daarmee tot iets geworden wat een politieke partij in haar programma kan opnemen; en vaak ook al doet. Dat is een volstrekt nieuwe situatie, die nog nooit in de wereldgeschiedenis is vertoond.

Over de vraag, of we deze nieuwe bewustheid nu als een vernieuwing of juist als een doorbreking daarvan moeten zien, hebben wij het al eerder gehad. Belangrijk is te constateren dat tegelijk met het verdwijnen van de oude structuren die bewustheid een grote impuls heeft gekregen, met name na de laatste eeuwwisseling. Is hier sprake van een soort 'Verelendings' proces? Hebben de beide fenomenen iets met elkaar te maken? Je zou het wel denken. In 1900 was er een formidabel rijke natuur in Nederland, maar het merendeel van de mensen crepeerde van de honger en had geen tijd om zich met verheven zaken als de schoonheid van de natuur bezig te houden. Nu zien we het omgekeerde. Iedereen heeft redelijk tot goed te eten, maar met flora en fauna is het droevig gesteld.

Betekent dat nu dat in de 'verzorgingsmaatschappij' waarin iedereen zijn natje en zijn droogje heeft, geen plaats meer is voor een acceptabele

natuur? Met mijn analyse heb ik geprobeerd om aan te geven dat dat geen juiste gedachte is. In de overgang van onderontwikkeling naar overontwikkeling zien we hoe sociale, economische en ecologische karakteristieken ieder hun optimum kennen. Maar dat optimum ligt bij een verschillende ontwikkeling van productiekrachten. Dat houdt automatisch in dat controverses en belangenconflicten tussen de verschillende gebruikers van de natuur altijd zullen blijven bestaan. We moeten onszelf niet voor de gek houden met de gedachte, dat die in een nieuwe economie verdwenen zouden zijn. Maar we zien ook dat, principieel gezien, voor de drie lijnen – de sociale, de economische en de ecologische – hetzelfde geldt: verdergaande ontwikkeling op de manier waarop het altijd ging, is desastreus voor alle drie.

Zo werkt een theorie als de hier gegevene de solidariteit tussen belangengroepen in de hand. Nog sterker: de ecologische overwegingen die zich op de ‘volgende’ criteria richten, zijn voor dit doel bij uitstek geschikt. Want door hun volgende karakter zijn zij de gevoeligste graadmeters voor het welzijn van de aarde.

Het natuurbehoud zal dan ook bij voortduring zijn stem moeten laten horen, waar dat maar mogelijk is. En als de beslissingen eenmaal gevallen zijn, de grenzen voor economische activiteit vastgesteld, dan komt er voor ons een nieuwe taak. Dan gaan we zoeken naar een antwoord op de vraag, hoe er in de gegeven omstandigheden het beste van te maken is. En ook daarbij is het het volgende karakter van onze maatstaven dat ze betekenisvol maakt. Het levert de voorzichtigheid op, waarmee wij altijd te werk moeten gaan, als we het plan hebben opgevat om de wereld te veranderen. Misschien is dat wel de belangrijkste opgave voor het natuurbehoud in een strategie voor de toekomst.

De daad van Petrarca zoals die door de geschiedenisboekjes wordt verteld, was een revolutionaire daad. De dichter zelf heeft dat ook zo ervaren. Pas in onze tijd zijn we in staat om te begrijpen hoe revolutionair zij was. Het was de aanzet voor de ontwikkeling van de nieuwe mens die nodig zal zijn, als de wereld nog een toekomst wil hebben.

Zo gezien mogen we stellen dat het natuurbehoud, ondanks haar behoudende, conserverende imago, een voorttrekkersrol vervult. Als we al over het nut van het natuurbehoud zouden willen spreken, dan zouden we dat vooral daarin moeten zoeken.

15. Biological assessment – the fairy-tale of the magic salve

Hydrobiological Bulletin 17(1983)1, pp. 71-75

P.J. Schroevers

The problem

Some time ago there was a meeting of a small working group on biological assessment and some responses to a proposal for international standardization were discussed. It concerned the assessment of the quality of running waters according to their macro-fauna. One of the responses emphasized the natural difference between the macro-fauna of Dutch streams and that of streams in other countries. It tried to point out in which situations an international system can be helpful by comparing the results with those of a locally used system, both applied in a Dutch lowland stream. Another response expressed the fundamental impossibility to use international standardization concepts. It showed how they lack a conceptual notion of quality, and how the used parameters can never be related to such an undefined basic concept.

A judgement like this seems to be crashing: someone wants to measure something, but fails in saying what he actually is measuring. Some practitioners sighed that nothing could be done with this second response; who endorses it, can cease working. The first response was seen as useful. But after discussion all had to agree, that the second response formed the only fundamental approach.

This example is symptomatic for the ways in which ecological science is used in practice. Experts do not know properly what they are doing. And if they would know, it would become impossible for them to do their job well. It resembles the old Chinese fairy-tale on the magic salve. As long as the box remains closed one can imagine that the salve works. But when the box is opened the fascination is broken. So keep it closed, leave it as it was and do not think too much. We have to promote that the salve works, though we know better. “Pale-face speaks with forked tongue”, Chief Seattle of the Duwamish and Suquamish Indians said in his well-known 1854 message to the ‘White Chief’ in Washington.

I have the feeling that we are constantly forced into situations which oblige us to speak with a forked tongue. Science has to solve the problems of society, and if it proves to be unable to do so; thus we have to pretend it can. It is not a situation to be happy with.

The use of biological criteria for the assessment of water quality

Biological criteria are getting more and more interest for quality assessment. The new 'Indicatief Meerjaren Programma' (Proposed Programme) for sanitation of surface waters for the next five years asks for the establishment of a 'basic quality' which belongs 'by nature' to a certain region. For the assessment of this 'basic quality' biological criteria are needed. Of course we may be pleased to notice the interest, but the way in which it gets formalized reminds of the example mentioned above, in many respects.

What is 'by nature', if we want to speak about a basic quality? It is said that the expression refers to the quality of a water not suffering from pollution by man. It is tried to describe it by using data of the beginning of this century or from sediment studies. In this way the quality in 1900 is considered a kind of reference for the quality of our surface water. It must be admitted that in that year the load of foreign substances was of a completely different order if compared with that of today. Who studies the changes will experience how qualitative differences were caused by excess of organic substances leading to eutrophication and increased production, and by poisonous substances in the water. Studies like these teach about equilibrium and disturbance, deepen our insight into the relationship man-nature. The method helps to establish a holistic interpretation of nature, and hence can be regarded as fundamental.

But what is its concrete significance for our intentions with regard to a sampling station at a given moment? Can our insights in its past influence the future? Do they tell us how to prevent it from deterioration? Do they teach about the objectives for optimal qualities we have to promote? I doubt that. The basic concept, given by the method does not lead to any canvass for direct application, carried out on the spot.

Strictly speaking the ecological situation of 1900 was not more 'natural' than the present one, changed by an 'attack' on nature. The difference between the two situations can be explained primarily by economic conditions which have meanwhile changed enormously. An analysis of the changes can teach us about these relationships, which may be helpful for future strategies. But it is completely insignificant for the question, whether species A or B will stay or come back in waterbody X or Y.

Of course there are species, which rely on very old structures. But how important is that knowledge if someone wants to intervene? If these structures have maintained during the process of deterioration the species will come back as soon as the stress stops; just as the rare orchids, found today along the southern Zeeland highways, now that verges are no longer fertilized. Where the structures of the past have been destroyed, an analysis of the past is unimportant for the future. The closure of the Zuiderzee has caused the disappearance of many characteristic species of brackish water. But if we intend to burst the dikes, we have to look for other arguments. The diversity of 1900 is not a zero-value for a 'natural'

situation and its deviations, but an expression of a past world: ecologically, as well as socially and economically. It is a stage in an evolution which cannot be reversed, not even by ecologists. It must not be our dedication.

Typology and the impact of human charge; opportunities and limitations

Old diversities within a certain region will never be a good basis in a strategy for its future. Such a strategy, which has to guarantee a certain rate of diversity in water types, does not depend on the values of past and present. On the contrary, it depends on the character of social activities in this region. It mainly deals with the relationships between energy and information and with the controversial aspects of internal and external forces. Ultimately (after reasoning the relationships between functions in a system) this will prove to be dependent on the intensity rather than on the sort of the interference.

Certainly, we may detect specific influences of toxic substances, which differ distinctly from those caused by energetic interaction, but these are particularities in a wide spectrum of possibilities. Diversity as a result of large scale differentiation in a landscape today is overshadowed by the factor of eutrophication. If this pressure is taken away, the old structures will emerge directly, if not destroyed irretrievably. Then there is no hope that they will come back, by whatever policy.

On what places may we expect such valuable developments? It depends on gradient situations of a much larger scale than hydrobiologists are mostly concerned with. But someone who takes these spatial considerations seriously will have no trouble in designating them on a map without any hydrobiological typology. Such a typology proves to be without importance for future strategies. That is, because important facts are known already; pleas for the extension of research are based upon wrong predispositions rather than upon the lack of knowledge.

Someone may object that quantified pronouncements on the chargeability of ecosystems by external dynamics may strengthen our arguments. Not all types of ecosystems behave in the same way if brought under the same stress. Every type has its own resilience mechanisms, and these may vary from place to place. This is certainly true and a typology may give this knowledge. Records from earlier times can be used to register the impact of changing production forces. This is the fundamental objective of typology, just as stressed previously.

But such a view may be shaded. On many occasions biologists are asked to give exact information on how much organic matter, phosphates, biocides, etc. a certain water body is able to endure before its system will collapse. Such a question is unsolvable. Relationships between quantitative, process-managed alterations within a system, and the conditions

under which they occur are of such a complicated nature, that an answer will always remain unsatisfactory. We do not deal with rigid units as the macromolecules are for the chemist, but with living organisms. All specimens therein have their proper identity with an enormous variation in geno- and phenotypic qualities.

Secondly, we mostly do not deal with direct relations between organisms and changing circumstances, but with complex feedback systems in which literally all things take part. Someone who can untie these relationships will have explained nature, and will have made ecology superfluous. It is megalomania or naivety to think that we would be able to answer questions like these. Beside all these considerations, the question remains when we may consider an ecosystem changed or disappeared.

In my opinion the best thing we can do is to start from a general ecosystem concept which has proved to be satisfactory up to the present time. Such concepts cannot express, in terms of micrograms per litre, how far we can go with some kind of poisoning. They make clear, however, which strategies are needed for new developments. In this way they embody a much more offensive position than is ordinarily expected from typological researchers.

As a consequence, such verdicts are, by their more social nature, not easy to handle within actual society. They are disregarded by pragmatists as unusable tools, just as was illustrated in the introduction of this paper. But when a fundamental approach proves not to be feasible in an actual situation, the fault must be sought in the social reality, not in the nature of the basic concept.

The tools of the ecologist; opportunities and restrictions.

Typology is unable to point out the ways of technical handling within a given situation, defined in time and space. This is the conclusion drawn from the previous paragraphs. However, with respect to other purposes, typology can be useful:

- a. It can inform us about the uniqueness of water-bodies, and it allows to compare the actual situation with a desired one. It provides a tool for the distinction of 'good' and 'bad' waters.
- b. It can give a concept on the relationships between diversity (in its widest sense) and external influences, which is of vital importance for future strategies.
- c. It may provide means for the fight against one-sided economism. The concept derives its authority from its empirical base, and hence enables us to compare ecological and economic experience, and to discuss the (ecological) basic concepts of the economic theory.

A direct action force of typology and its researchers seems to be decreased thoroughly by shifting the field of attention, as mentioned above.

In our time attention is given to the first of the three possibilities, a. It is worthwhile to give distinguished waters special care, to protect them against certain interventions. To a certain extent they obtain the state of a 'reserve'. This is the expression of the 'separation model', playing an important role in many governmental policy documents about restricting human actions in certain areas. Once again we may speak of a defensive activity, which does not alter conditions, but tries to make the best of it under given circumstances.

If applied in this way, the use of ecological knowledge cannot be regarded as fundamental. The reason is that arbitrary texts are made absolute and choices with respect to time, space and function are disregarded. The procedure is disputable, but it opens the eye towards the more offensive strategies as expressed in the possibilities b. and c.

There is another phenomenon which marks the transition from a. to b. and c. It is the completeness of an analysis, needed for a satisfactory judgement. If we want to study the differences between various parts of the biosphere, it is of importance (in particular if these parts are of a similar structure) to know them as well as possible.

Preferably we would want to have a complete inventory of all elements at our disposal. This is impossible, but we can make rather strong conditions with respect to the completeness of a recording, the outrageousness of a determination and the time-range in which observations have taken place. Strongly pushed specialization is a condition for a well-based evaluation, as well as for the draft of a balance of gains and losses in nature, which are important for the conservationist. In cases b. and c. such a specialization is not needed, it may even be unwanted under certain circumstances. If the relationship between environmental variables and the occurrence of a certain species is known, the confirmation of presence or absence of this species will be sufficient.

If we try to find out these relationships, we can restrict ourselves to a selected number of species, needed to build up a classification of our findings. In diversity measurements the same principle will hold; it is not important whether and how such values fluctuate around an equilibrium; we just want to know whether a community is rich, poor, or somewhat in between. And for statements on the chargeability of ecosystems, in favour of future models, an elaborated typology is not needed. That is particularly the case because only few parameters are concerned, viz. those related to internal and external flows of energy.

Four basic properties

The use of four basic properties (internal and external energy, as well as information) and a subdivision of each in three characteristics (oligo,

meso and poly) enables a rough division into about twenty classes²³. A division of this kind is more shaded than even the most optimistic expectation of the future will permit. For this reason a further refinement is senseless for our practice.

This conclusion leads to the apparently paradoxical statement that we know too little (and will always know too little) for basic answers to daily questions, whereas for the formulation of a fundamental theory on quality as an ecological phenomenon we know more than enough since long. For future strategies theoretical sub-structuring is of immensely greater importance than enlargement of empirical experience. Such a theoretical sub-structuring has to express the universality of the concept; it has to outreach reductions in space, time and function; and, hence, look outside its own specialism.

The same considerations apply more strongly for the third possibility of action. The relationship between nutrient richness, pollution, diversity and the presence of specific organisms, put together in a model answering the question 'what is water quality?', can hardly be changed by new experiences. And the question: which parameters someone has to use for justified pronouncements, cannot be clarified by more research. It is of more importance to direct one's attention to spatial universality, i.e. to compare the experiences of the various specialists working with different organisms, in other scales of time and space. Are conclusions, based on the distribution of planktonic algae, within a eutrophication gradient identical with conclusions based on the richness of flora and fauna during the formation of a landscape in 2000 years of time? Such approaches help to make a distinction between arbitrary, scale-bound phenomena and the more fundamental, universal ones. They strengthen the concept, matching it with economic theories.

But I want to go further. Ecological over- and underdevelopment can be related to economic over- and underdevelopment. It leads to new ideas about what is known as 'human needs', as a compromise between what is consciously wanted and what is possible by nature. It expresses and gives opportunity to formulate changes of production relationships in a new way. Economists appear to appreciate this approach. In current ecological strategies (like the 'General Ecological Model' (GEM)) such approaches are lacking, which makes them useless for economists and planners.

Future strategies, using this kind of interpretation, seem to be more fruitful (though for the ecologist mainly aggravating towards problems concerning segregation and integration) than looking for remnants of past economic structures. The same way of arguing applies to the use of technical means to stretch the death struggle of nature; the former themselves are new threats to nature as part of a 'spiral of misery'.

²³Literally 81 classes, but the connection between informative and energetic properties reduces this number in practice.

The fairy-tale of the magic salve

The presumed approach has empirical backgrounds and is linked up with a consistent, holistic ecosystem concept, which makes it fundamental. That cannot be said for methods asked for by daily practice, in which judgements with respect to time, space and functions are neglected, leading to a would-be objectivity. But a fundamental approach, as described here, conflicts with actual social situations – not at least by the dominance of external energy flows. It is for that reason that this fundamental approach is not so much appreciated; it is not useful in actual situations, as is described in traditional biological assessments or in the evaluation of the GEM-procedure.

The picture of the fairy-tale of the magic salve unmistakably enters our mind, just as the story of the Indian chief, hearing white men speak with forked tongues. The law on the sanitation of surface waters puts questions to hydrobiologists which they are unable to answer in a sensible way. And only by fooling ourselves, we can maintain.

A fundamental approach of the problems appears to be unusable, and therefore practice is satisfied with something that has only pragmatic value but that is lacking every basic concept. In this way it is possible to do research. Still we do not know all plankton communities occurring in the Dutch surface waters, and certainly our methods are to be improved or refined. But what does they yield? The problem is solved already, and the remaining questions are in principle unsolvable. They are brought about by subjective values and these cannot be avoided by hundreds of years of research.

By collaborating with this kind of research we pretend to overcome the questions. We even develop methods for them. And we assume that this approach is 'scientific'. But it appears to be a fallacy.

Literature

1. **Anon., 1978.** Globaal Ecologisch Model (General Ecological Model). English summ.
2. Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening/ Staatsuitgeverij, Den Haag.
3. **Anon., 1979.** Assessment of the biological quality of rivers by a macroinvertebrate 'score'. Document ISO/TC 147/SC5/WG 6, International Organization for Standardization, London.
4. **Anon., 1981.** Indicatief Meerjaren Programma Water 1980–1984 (Proposed Programme for the Sanitation of Surface Waters 1980–1984). Ministerie van Verkeer en Waterstaat/Staatsuitgeverij, Den Haag.

16. De fout van de natuurbeschermingsgedachte

1971

P.J. Schroevers

De natuurbescherming is in Nederland rond 1905 begonnen met een gerichte actie om het Naardermeer te behoeden tegen het vuil van Amsterdam. De actiegroep die de stoot heeft gegeven tot de oprichting van de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten, bestond uit kritische geesten, die het verlies van natuur ter harte ging en was werkelijk een actiegroep. Maar iedere actiegroep heeft het gevaar in zich van consolidatie, van een stukje establishment te worden. Voor natuurbeschermers, vooral in die tijd, was dat gevaar wel erg groot.

Natuur was immers de zorg van een relatief kleine groep rijke grondbezitters. Zij konden door de natuurbeschermingsgedachte, in de simpele vorm van 'reserveren wat er nog is', een bundeling van krachten bewerkstelligen waardoor het particuliere bezit een zogeheten sociale functie kon verkrijgen. Daardoor kon dit worden gevrijwaard van de bemoeienissen van 'barbaren'. De in oorsprong zelfs min of meer tegengestelde bedoelingen van actievoerders en grondeigenaren vloeiden dan ook al gauw ineen en die toestand is gebleven tot eigenlijk vrij kort geleden. Het stukje establishment dat zo lang de toon heeft aangegeven, is in de Nederlandse natuurbeschermingswereld nog lang niet verdwenen. Daar is wel eens tegenaan geschopt. In het bijzonder vanuit NJN-kringen is het beleid van de vereniging nogal eens aangevallen om dit soort gedachten. Maar de pogingen zijn eigenlijk altijd mislukt. De jeugd werd ingepalmd door een hoofdbestuurder aan te wijzen als vertegenwoordiger van die jongeren (en daarbij de meest behoudende uit te zoeken). Ook dat verschijnsel gebeurt nog steeds.

Bij het verval van de natuur dat in deze dagen steeds meer mensen tot nadenken stemt, wordt nogal eens een min of meer autocratisch leiderschap toebedeeld aan de organisaties die al van het eerste uur in de bres hebben gestaan om te bewaren wat er nog rest. Afgezien van persoonlijke verdiensten van individuele natuurbeschermers, meen ik het nut hiervan te moeten betwijfelen. Historische verdiensten zijn geen maatstaf voor onze waardering. Het werkelijke, maatschappelijke milieubewustzijn is al in de eerste jaren van het bestaan van natuurbescherming verdwenen en is nooit teruggekomen. Hoogstens als een streven van een enkeling binnen de structuur van de bestaande natuurbeschermingsorganisaties.

Maar ze hebben toch maar mooi tal van geweldige natuurterreinen uit de handen van 'barbaren' weten te houden, zal men tegenwerpen. Dat is waar. Ik zal ook de laatste zijn om die verdiensten te ontkennen. Maar laten we niet vergeten dat dit gebeurde met het geld van de bezittende klasse die zich dit kon permitteren, omdat er 'barbaren' bestaan. Men

gaat zich dan wel serieus afvragen wat een 'barbaar' eigenlijk is; en wie je zo zou moeten noemen.

Die reservaten bestaan ook nu nog, zal men zeggen. Ze zouden er nu niet meer zijn, als er geen natuurbeschermingsorganisaties waren geweest. Ook dat is waar maar laten we tóch bedenken dat de veiligheid van die natuurreservaten betrekkelijk is, waar het hun status en hun bestaan betreft. Dat zal zo blijven, zolang er nog 'barbaren' bestaan. Maar die 'barbaren' kunnen juist blijven bestaan, mede dankzij die natuurreservaten waaraan ze immers zelf hebben meebetaald.

Eerst waren er geen natuurreservaten. Dat was ook niet nodig, want in feite was de hele omgeving nog natuur. Maar naarmate de exponentiële ontwikkeling verder ging, veranderde dat. Natuurreservaten werden nodig om nog een stukje van wat elders verdween zo te behouden als het geweest was. De kaart, eerst wit, werd grijs maar dankzij die natuurbeschermers bleven enkele plekken op de kaart wit. Maar de druk wordt steeds groter. Het land werd donkergrijs en de reservaten konden de druk steeds moeilijker verdragen; ze werden lichtgrijs op de kaart. Een enkele zelfs donkergrijs, zodat het voortbestaan als reservaat eigenlijk een zinloze aangelegenheid werd.

Nu de kaart van onze natuur hier en daar pikzwart aan het worden is, zijn er reservaten die behoorlijk donkergrijs moeten worden ingetekend. Als het hele land zwart is, zullen ook de reservaten zwart zijn. Dan is het afgelopen en is alle moeite voor niets geweest. Dit zal gebeuren als de maatschappij blijft doordraaien zoals ze nu doet. En het zal niet eens meer zo lang duren. Zelfs nu is het al zo: waar we waarde aan hechten, daar haalde men vijftig jaar geleden de schouders over op. Over vijftig jaar kan een berkenboom, een duinviooltje een zeldzaamheid zijn – die zal dan reservaatvorming rechtvaardigen.

Wat zijn de kenmerken van deze maatschappij die een zo heilloze ontwikkeling mogelijk maken? Het is het spel van groei en rationalisatie, dat dit beheerst. Dit wordt mogelijk gemaakt door het uitlichten van detailzaken uit een verband. Het scheppen van natuurreservaten is zo'n daad van uitlichten: het maken van een grens waar die in wezen niet bestaat, nooit heeft bestaan en niet kan bestaan. En daarvoor moeten dan allerlei technologische hulpmiddeltjes te baat worden genomen die uiteindelijk tóch niet blijken te helpen. Dat is vanwege de drie O's: onomkeerbaarheid, onvoorzienbaarheid en onbetaalbaarheid. Maar in dit trekken van grenzen waar ze in feite niet bestaan, ligt ook het principe dat ervan uitgaat dat in een groeimaatschappij natuurbescherming mogelijk zou zijn. De relatie die er bestaat tussen de natuurvernieling en het marktprincipe bijvoorbeeld, wordt ontkend: daar wordt een hekje tussen gezet. Ook dit is een vorm van technologie. Ondertussen is dat marktprincipe dan wel weer nodig om die ene genoemde O van onbetaalbaarheid aan het oog te onttrekken.

Zo graaft de natuurbescherming haar eigen graf.

Met andere woorden: wie natuur beschermt, hanteert de reservaatgedachte, scheidt verbanden. Het milieuprobleem vindt zijn oorzaak daarin: het scheiden van verbanden. Wie natuur beschermt, werkt dus tegen het milieu. Hij bevestigt en consolideert het bestaande systeem, precies zoals de hoge schoorsteen van Shell: hij stelt de zaak steeds weer even uit; maar uiteindelijk gaat het allemaal vastlopen. Tot het op een gegeven moment goed fout gaat.

Ik stel het hier allemaal nogal cru en natuurlijk moeten we de gedachte wat relativiseren. We moeten wel, want anders hebben we al bij voorbaat verloren. Het is het probleem van de macht en de machteloosheid; van de pacifist die om zijn gelijk moet duelleren met de militair: moet hij nu bij voorbaat de verliezer zijn of moet hij zijn principe opzij zetten; en dus ook verliezen?

In deze situatie is men geneigd om de wapens te grijpen en te redden wat nog te redden valt. En dat is zeker respectabel. Maar de natuurbeschermingsidee is alleen te rechtvaardigen als een noodmaatregel, om nog veilig te stellen zolang het nog kan. In de hoop dat de maatschappij het noodlot vóór kan zijn; meer niet. De natuurbeschermer die dat doorziet, is waardevol voor zijn omgeving. Maar wie dat niet kan zien, is meer tegen dan voor. Het is een kwestie van filosofie en de vraag welk doel we ons stellen, hoort vooraf te gaan aan de enigszins zinloze opmerking dat we toch allemaal hetzelfde doel nastreven.

Het gaat bij de natuurbescherming uiteindelijk niet om een vogeltje, bloempje of blauwgrasland. Het gaat om een samenleving waarin het voortbestaan van vogel, bloem en blauwgrasland een vanzelfsprekend uitvloeisel is van een door kwaliteit bepaald bestaan.

17. Kiezen tussen meerdere toekomsten

P.J. Schroevers

Traditionele natuurbeschermers worden vaak afgeschilderd als nostalgische lieden die in bewondering voor het rijke verleden een beetje vergeten om naar de toekomst te kijken. Of, als ze dat wel doen, alleen ach en wee roepen en zich beijveren om de restjes van vroeger zo goed mogelijk te bewaren. Jos Dekker en Titia van Leeuwen trekken in het KNNV-tijdschrift *Natura* van april 1985 tegen deze natuurbeschermers ten strijde. Ze doen dat met verve en ik waardeer de poging om wetenschappelijke integriteit en vooroordeel van elkaar te scheiden.

Daarmee maken ze duidelijk dat veel uitspraken, zogenaamd op wetenschappelijk gezag gebaseerd, eigenlijk alle grond missen. Ze zijn in feite niet meer dan de onbekookte ideeën van min of meer geboorneerde (bekrompen) lieden die de traditionele natuurbeschermers nu eenmaal zijn. Ik vind dat traditionele natuurbeschermers ook andere dingen te zeggen hebben. En zelfs nog verder gaan en stellen dat ook bij hén best een progressief elan te vinden is. Strategieën voor de toekomst behoren ook in die kringen tot de mogelijkheden.

Tenslotte wil ik stellen, dat het stuk van Dekker en Van Leeuwen een aantal zwakheden vertoont, vergelijkbaar met die van hun tegenstanders, zodat het nog maar de vraag is voor welke van de verschillende toekomststrategieën we moeten kiezen. In het onderstaande wil ik dit standpunt duidelijk maken, met name waar het mijn eigen opvattingen betreft, mezelf aldus beschouwende als ‘traditioneel natuurbeschermer met progressief elan’.

Ergens in het stuk wordt het woord ‘holisme’ gehanteerd. Dat is de opvatting die aanneemt dat de levensverschijnselen beheerst worden door de *totaliteit* van het levende wezen. Maar de invulling van dat begrip omvat heel verschillende zaken die eigenlijk niet bij elkaar horen:

- De ervaring van de natuur als een allesomvattend systeem waarvan ook de mens deel uitmaakt.
- De stelling dat zorg voor de natuur en zorg voor de mens parallel lopen.
- De conclusie dat natuurbehoud per definitie goed is voor de mens, los van welke maatschappelijke context ook.

In deze trits zitten zowel de wetenschappelijke denkmethode als de conclusies die uit zo’n denkmethode voortkomen, verweven. Zó gedefinieerd is holisme een slecht hanteerbaar begrip. Nu leeft de hierin vervatte ideologie bij een aantal natuurbeschermers, en het is terecht dat de auteurs zich daartegen keren. Maar de denkfout die erin zit opgesloten,

voert niet automatisch tot dat wat we ‘holisme’ kunnen noemen, d.w.z. tot de erkenning van de objectieve werkelijkheid als een geheel, waarin alle dingen met elkaar samenhangen. Zo’n uitgangspunt leidt ook niet automatisch tot de uitspraak dat natuurbehoud per definitie goed zou zijn.

Door dit onderscheid niet te maken vallen de auteurs mijns inziens in dezelfde kuil waar ze hun tegenstanders in menen te ontwaren. Het enige verschil is dat ze er aan de tegenovergestelde kant trachten uit te klimmen: niet het holisme als panacee (wondermiddel) voor de wereld maar als gevaarlijke onzin.

Ze hebben ongelijk. En dat ongelijk voert uiteindelijk terug tot de inconsistentie (onbestendigheid) die te zien is in het gebruik van het woordje ‘natuur’. Natuur als een allesomvattend systeem, inclusief de mens, omvat de gehele objectieve werkelijkheid. Als we concluderen dat beschermen van de natuur iets te maken heeft met beschermen van de mens, dan plaatsen we de natuur (de spontaan geordende) tegenover het menselijke (het bewust gewilde). Zo gezien omvat natuur dus maar een déél van die werkelijkheid. Als we het tenslotte over natuurbehoud hebben, dan doelen we op dat deel van de ‘zelfordening’, dat het behouden waard is, de ‘mooie natuur’. Dus alweer een verdere indeling.

Door deze drie verschillende begrippen hetzelfde woord te geven ontstaat die merkwaardige vermenging die wetenschappelijke methode en analyse dwars door ideologie en vooroordeel heen laat spelen. Dit aan de kaak te stellen, lijkt me een nuttige bezigheid. Maar men kan op deze gronden het holisme, als denken in gehelen, niet afzweren, zoals de auteurs doen.

Bovenstaande beschouwing lijkt een zijpad te zijn op de weg, waar Jos Dekker en Titia van Leeuwen langs willen gaan. Maar dat is niet zo. Het komt mij voor dat hier een kern is aangeraakt van een misverstand, dat tussen de ‘oude’ en de ‘nieuwe’ natuurbeschermers steeds weer de kop lijkt op te steken. En de reden daartoe vinden we in het artikel.

Onder het hoofdje ‘herwaardering van functies’ wordt dit holisme tegenover een andere vorm van ecologie bedrijven geplaatst, een vorm die als ‘evolutionair’ wordt aangeduid. Evolutionaire ecologie wordt omschreven als ‘niet gedetermineerd’, terwijl wanorde, niet stabiele, ver van-het-evenwichtssituaties daarin belangrijke functionele kenmerken zijn. Een dergelijke ecologie zou volgens de auteurs tot heel andere conclusies voor het beheer leiden.

Mag ik het lijntje eens doortrekken en deze vorm van ecologie bedrijven op dezelfde manier definiëren als de auteurs het met het holisme doen? Evolutionaire ecologie zou dan het niet-gedetermineerde van de natuur als uitgangspunt hebben, het ziet opkomen voor de natuur als nutteloos, omdat die natuur op geen enkele manier maatgevend is voor de relatie

mens-natuur. En ‘mooie natuur’, het object van de natuurbeheerder, is waardeloos, omdat wanorde, niet stabiele, ver-van-het-evenwicht-situaties daar ver te zoeken zijn. Nee – een mens die natuurbewust wil leven, moet van die ‘mooie natuur’ vandaan blijven, want die is een gevaar voor hem: de belangrijke functionele kenmerken (wat zijn dat in een niet-gedetermineerde natuur?) vind je alleen maar buiten.

Dus mensen: rotzooi maar aan, want dát geeft de zo gewaardeerde wanorde. Zó bedoelen Dekker en Van Leeuwen het natuurlijk niet, maar ik schrijf het hier maar even om aan te geven hoe ik holisme en evolutionisme *niet* tegenover elkaar wens te stellen.

Er valt meer over te zeggen. Dekker en Van Leeuwen beschrijven hier het holisme van Odum c.s. als een beheersbaar model, een beeld van de natuur als machine, die gekend, beheerd en gecontroleerd kan worden. Het evolutionaire beeld zou zich dáartegen teweer stellen. Mijn persoonlijke, bittere strijd die al jaren duurt, geeft juist iets omgekeerts te zien. In mijn opvatting is juist het traditionele Cartesiaanse (rationalistische) natuurbeeld zo bepalend voor de arrogante manier waarop de Westerse mens die natuur tegemoet treedt. En het is juist het opsplitsen van de omringende werkelijkheid in kleine partjes dat de ‘verdinging’ van de natuurbeheerstaak betekent en dat de illusie verschaft de wereld te kunnen beheersen. Het woord ‘natuurbeleving’ zie je nooit bij holisten maar wel regelmatig bij de atomistische technocraten op de Aquatechbeurzen wier activiteiten zo goed in ons economische bestel passen. Het hele beleid is tot barstensvol met deze stoplap-ideologie vergeven: met zijn zuiveringsinstallaties, landinrichtingsprojecten, afzuigfilters, natuurreservaten (ook die!), zuurstofschermen, MER-procedures en honderden zaken meer.

Het holisme van Odum c.s. stelt zich juist daartegen teweer. De natuur is geen te bedwingen machine, ze is wel meer en heeft eigen regels die wij niet kunnen namaken, hoogstens respecteren. En is ook de diversiteits-stabiliteitshypothese niet juist een erkennen van de *onmacht* van de mens om het wezen van de natuur te kennen of te beheersen? En omgekeerd, is het refereren aan wanorde, niet-gedetermineerd zijn, ver-van-het-evenwicht zijn niet juist een pleidooi voor het ingrijpen, het ‘mechanisme’, de verdinging van de natuur?

Ik begrijp eigenlijk niet zo goed hoe Dekker en Van Leeuwen ertoe komen om juist de holisten een mechanistische vooringenomenheid te verwijten, terwijl de *hele* tegenpool nooit anders doet.

Maar begrijp mij goed: ik ben niet tegen ingrijpen in de natuur. Mijn privé-waarderingen worden door heel andere motieven bepaald dan door een betere of minder goede ecologische theorie. En als we het begrip ‘evolutionisme’ interpreteren naar de suggestie die het woord ons geeft, dan laat dit zich met het holisme van mijn opvatting goed verenigen. Dan bepleit het een soort ‘anticiperend omgaan met de natuur’.

Door wenselijkheden uit te voeren en kritisch naar de gevolgen te kijken, bijsturend waar het anders mocht gaan dan we willen, valt voorzichtig een weg naar een gesteld doel aan te geven.

Het is mijn overtuiging, dat het holisme ons daarbij op een fantastische wijze tot hulp kan zijn omdat het laat zien, hoe zich in onze omgeving *sturende* en *volgende* krachten laten onderscheiden. Daarmee zien we ook welke veranderingen tot zelfordening terug te voeren zijn en welke het resultaat vormen van bewust ingrijpen. Zo kom je tot anticiperend handelen; veranderen van de wereld met respect voor datgene wat je niet kent en nooit zult kennen. Juist in het zoeken naar de weg tot zoiets laten Dekker en Van Leeuwen mij eigenlijk een beetje in de steek.

Ze beschrijven ook een vorm van anticiperend handelen. Daartoe halen ze enkele literatuurvoorbeelden aan, zoals het gebruik van houtwallen en de inzet van bunzings tegen muskusratten. Ze spreken mij persoonlijk niet erg aan. Waar is het ons om te doen in het natuurbeheer? Om het behoud of zelfs de uitbreiding van lieve beestjes? Om het koesteren van fraaie coulissen in het landschap? Of om vormen van 'zelfordening' die inderdaad zelfordening zijn, waar wij als mensen weinig aan kunnen beheersen, maar die wel een weerslag zijn van een betere natuuropvatting dan de huidige?

Als onze economie zich voorwaarden wil aantrekken en als ecologen die voorwaarden in vormen van scheiding en verweving vorm weten te geven dan is er best plaats voor een acceptabele natuur. En of in die natuur nog weidevogels, bunzingen, houtwallen of greppels voorkomen interesseert me niet eens zo veel: als ze er niet in passen dan kunnen er heel andere zaken komen die *nét* zo mooi zijn.

Het idee van sturende en volgende krachten heeft veel te maken met mijn – in het betreffende artikel geciteerde – uitspraak die de ons omringende natuur als een expressie ziet van economisch handelen. Het is mijn opvatting dat de natuur aan die samenhang haar waarde ontleent.

Mensen gaan met hun omgeving om. De natuur richt zich daarnaar en als het resultaat van al die inspanningen leidt tot iets wat we kunnen waarderen, dan stemt ons dat tot tevredenheid. Als we spreken over de natuur als randvoorwaarde, dan bedoelen we: aan welke grenzen moet onze economie zich houden, wil zij tot een acceptabele natuur aanleiding geven? Hoe die natuur er dan mag uitzien, welke soorten en landschapselementen erin de boventoon voeren, dat hangt van een aantal secundaire voorwaarden af, en dat is eigenlijk niet eens zo interessant. Maar *dat* zij kwaliteiten heeft is door de inrichting van de samenleving te beïnvloeden; en *dáár* gaat het mij om. Ik zie de natuur dus wel als gedetermineerd, maar tegelijk afhankelijk van de stuurvariabelen die de richting van haar ontwikkeling bepalen. *Dát* is wat ik holistisch noem.

Samenvattend staan hier dus twee strategieën tegenover elkaar: de eerste wil natuurelementen om zichzelf laten voortbestaan en zoekt daarvoor naar een nieuwe economische functie. De tweede beschouwt dat wat de natuur spontaan doet als reactie op menselijk handelen, als een interessant fenomeen, waarvoor ze voorwaarden wil formuleren. Duidelijk is, dat Dekker en Van Leeuwen vooral op die eerste strategie gericht zijn. Ik wijs deze min of meer af, omdat ze voor het Nederland van de toekomst niet wezenlijk is: zowel in subjectieve zin (de omgeving als planten- of dierentuin) als in objectieve zin (de omgeving als ‘verdingd’ object).

Ik kies voor de tweede weg die zowel subjectief (de omgeving als zelfordening) als objectief (de omgeving als expressie van iets anders) waarde voor mij heeft. Het is daar dat ik een wezenlijk onderscheid meen te moeten zien tussen dat wat de auteurs van het artikel en mij beweegt. En daarmee misschien tussen bepaalde vormen van nieuwe natuurbescherming en de traditionele natuurbescherming – die op haar manier ook vernieuwend kan zijn!

18. Onbekommerd

Lezing Woudschoten, april 1982

P.J. Schroevers

Dat was het motto, waarmee Jac.P. Thijsse in het begin van deze eeuw zijn albums schreef over onze provincies en landstreken. Het waren vooral beschrijvingen van het platteland: lyrische ontboezemingen over mooie houtwallen, bloemrijke weilanden, moerassen, vogels. Maar de mensen die er in woonden, crepeerden van de honger. Dat Thijsse het verband tussen deze twee zaken niet legde is hem niet te zeer aan te rekenen. Dat was in zijn dagen niet zo te doen gebruikelijk.

Nu weten wij beter, we kennen de boeken over de agrarische geschiedenis van Nederland. Het leven op het platteland anno 1900 was synoniem met armoede, honger, werkloosheid – en in het kielzog daarvan vaak een onvoorstelbaar alcoholprobleem. Maar de natuur, te midden waarvan dit allemaal gold, was prachtig. Daar valt niets op af te dingen.

‘Onbekommerd’. We zouden het motto graag willen overnemen. Maar een analyse van het platteland nu geeft daar weinig reden toe. Mijn collega Hans de Molenaar heeft zo'n analyse verricht en zijn rapport²⁴ is een sombere en zwartgallige opsomming van feiten. Bestrijdingsmiddelen, schaalvergroting, maar vooral waterstands dalingen en bemesting hebben de natuur grote slagen toegebracht. Vele specialisten houden nauwkeurig bij, welke plant- en diersoorten uit het Nederlandse landschap zijn verdwenen of dreigen te verdwijnen. Het is een lange en treurige lijst. De materiële voorwaarden waaronder de mensen op het platteland nu leven, zijn niet te vergelijken met die van twee generaties terug. Dat kan niet genoeg worden gezegd. Maar de natuur heeft het loodje gelegd. De blauwgraslanden zijn, op wat zielige restjes na, verdwenen. Van houtwallen is bijna niets meer over. In de reservaten vinden we nog wat moerassen, maar ze zijn een schaduw van wat ze vroeger waren.

‘Wat goed is voor de boer, is slecht voor de natuur’; zo zouden we dit verhaal in een notendop kunnen samenvatten. En de boer zou het misschien liever omdraaien: *"Wat goed is voor de natuur, is slecht voor de boer"*.

Wat is er waar van zulke uitspraken? En in hoeverre moeten we daar bij onze toekomstgedachten van uitgaan? Dat zijn kernvragen, waar we het hier vandaag over moeten hebben. We kunnen ons afvragen, of de ecologische theorie, zoals die in onze dagen gestalte heeft gekregen, ons bij

1. ²⁴Bemesting, waterhuishouding, intensivering in de landbouw en het natuurlijk milieu. Zie edepot.wur.nl/390974

die beantwoording op weg kan helpen. Natuurlijk zouden we het probleem ook van een andere, meer praktische kant kunnen benaderen. We zouden kunnen nagaan, welke beheersvormen er in Nederland bestaan en in hoeverre daaruit invloeden op natuurlijke rijkdom zijn af te leiden. Maar deze benadering, hoe belangrijk ook, is voor de vraag naar een toekomststrategie toch te beperkt: Ze betreft altijd deelaspecten, en de resultaten van vormen van omgaan met de natuur kunnen zich vaak pas na lange tijd openbaren. Hun algemene geldigheid moet dus altijd met reserve worden gezien. Omgekeerd vormen de theoretische overwegingen, door hun allesomvattendheid, een basis voor ál ons handelen. Voor een lange-termijnstrategie kunnen ze niet gemist worden, en voor een inleiding tot discussie zijn ze belangrijk.

Natuurbehouders die niet gewend zijn buiten hun eigen terrein te kijken, ervaren de veranderingen die in deze eeuw zijn opgetreden als een verarming zonder meer. Ze kijken met weemoed naar die vroegere tijd en ze voegen daarmee hun stem in het koor van de nostalgici, die de jurken van oma uit de mottenballen halen, of die met een zekere wijding de oude recepten weer toepassen. Daar is op zichzelf niets op tegen. Ieder moet voor zichzelf uitmaken wat het meest de moeite waard is om na te streven. Maar het vervelende is, dat ze hun verlangen zo vaak een wetenschappelijk vernisje meegeven. Ze beschouwen hun argumenten als ecologisch, en vinden daarmee dat de ecologen moeten vertellen hoe het verder moet.

Zo willen biologische waterbeoordelaars bijvoorbeeld graag het jaar 1900 als een soort referentiejaar beschouwen. Ze meten 'kwaliteit' volgens ecologische normen en ze proberen dat te doen door de veranderingen sinds 1900 te beschrijven. Vegetatiekarterders doen hetzelfde als ze hun gegevens vergelijken met de IVON-uurhokkenkaartjes uit het begin van deze eeuw. Steevast constateren ze veranderingen ten kwade en natuurlijk zijn het vooral de boeren die de kwade pier zijn. De methoden die ze gebruiken en zelfs de resultaten, mogen de toets van wetenschappelijke kritiek doorstaan. Maar de boodschap die erin zit doet dat zeker niet.

Het is eigenlijk de boodschap uit het begin van mijn verhaal: We willen weten hoe 'natuurlijk' onze sloten, weilanden of moerassen zijn en gaan dan na, wat 'de mens' allemaal verprutst heeft. Het jaar 1900 wordt daarin als een soort omslagpunt gezien. Vóór die tijd leefde de mens nog in vrede met de natuur, daarna niet meer. En wat wij nastreven is, dat de mensen die harmonie en die betrokkenheid weer terug weten te vinden. Zo zou dan een toekomst zijn op te bouwen waarin voor de natuur weer een plaats is. We zien dat de basis van de zogenaamd wetenschappelijke methode toch een nostalgisch verlangen naar vroeger is – een basis die onjuist en ongegrond is.

Het is waar: de natuur was in 1900 veel rijker dan ze nu is. Daar hebben de nostalgici gelijk in. Maar was ze ook meer 'natuurlijk'? En waren de

mensen meer natuurverbonden? Nee, geen van beide. De mensen stonden dicht bij de natuur, maar ze gingen er niet principieel anders mee om. Het waren economische processen die bepaalden, wat er met de natuur gebeurde en flora en fauna richtten zich daarnaar. Precies op dezelfde wijze is de aftakeling in onze dagen expressie van de economie van vandaag. Wie er voor pleit, de ecologische structuren van 1900 weer terug te roepen, die pleit ervoor deze sociale structuren terug te roepen, compleet met armoede en ongelijke verdeling. Dat is onzinnig, dat kunnen wij nooit wensen.

Het probleem is overigens nog complexer. Wie terug wil naar structuren van het verleden, vertoont om meer dan één reden een tekort in historische inleving. De rijkdom van onze natuur, zoals die in 1900 was, stamt niet alleen van de activiteiten in dat jaar; er is veel meer. De vondsten van Parnassia of Klokjesgentiaan anno 1900 in de buurt van Gouda zijn reminiscenties aan de verveningen van de Middeleeuwen. Het bestaan van onze weidevogels danken we aan de inpolderingen van de 16^e en 17^e eeuw. De verdeling van flora en fauna op het rijkste moment van ontwikkeling was niet alleen expressie van de economie van die dagen, maar óók nog van voorgaande perioden.

De grauwsluier is over al deze structuren heengetrokken. We krijgen ze nooit meer terug, al is het land vol met milieuvriendelijke boeren, die alles precies zo doen, als wij graag zouden willen. Daar naar streven is zinloos. Maar juist daarom is het goed om hier en daar een restje van vroeger te bewaren.

Er blijkt bij dit alles een groot misverstand te bestaan over het begrip 'natuur'. Wat bedoelen we eigenlijk, als we praten over 'natuurlijker leefwijzen', of streven naar 'natuurlijk water'? En wat houdt eigenlijk het woord 'natuurbehoud' in?

Gaat het daarbij om die oernatuur met zijn wisenten en oerossen – zoals we die ons voorstellen van vóóordat de mens zich ermee bemoeide? Kennelijk niet, want ook onze voorouders leefden natuurverbonden; de grote ommekeer is pas van later datum. Of gaat het om dat wat zich spontaan vestigt nadat mensen – dat wil zeggen hun economische structuren – bepaalde situaties hebben geschapen? Kennelijk wordt ook dat niet bedoeld, want ons huidige natuurbeheer barst van de kunstmatigheid; van nestkastjes in de reservaten tot de plannen voor zuiveringsinstallaties bij het Naardermeer toe. Kunstmatiger kán het haast niet.

De klaprozen en kamilles langs onze pas verhoogde rivierdijken of de berkenopslag op de hei en de Amerikaanse vogelkers in de bossen, dát zijn spontane vestigingen, volgend op menselijke activiteit; die zou je natuurlijk moeten noemen, als je dit criterium aanhoudt. Maar het natuurbehoud doet zijn uiterste best om juist deze ontwikkelingen te bestrijden. Kennelijk gaat het ons er bij dat, wat we natuurbehoud plegen te noemen, niet om *natuur* te behouden; onze behoudsdrang richt zich op iets heel anders.

Wij willen wel spontane vestiging, daar zijn we het wel over eens. Maar we willen dan wel een heel speciale spontane vestiging: die, zoals ze anno 1900 was. En wel, omdat die de *rijkdom* van onze flora en fauna uitmaakt. Wij willen *diversiteit* als criterium, niet natuurlijkheid. Dáár is het ons om te doen, bij álle natuurbehoud. Maar we hebben ook geconstateerd, hoe diversiteit een expressie is van economische verhoudingen. Daarmee is dus natuurbehoud geen natuurbehoud, maar cultuurbehoud. Het wil een cultuur van het verleden vasthouden. Dat is respectabel en nuttig. Het is vergelijkbaar met het streven, onze oude binnensteden te willen bewaren, onze schilderijen in musea te koesteren. Het is méér dan nostalgie. Maar het kan op geen enkele manier een weg naar de toekomst aangeven. Het kan alleen maar conservatief, nooit progressief zijn.

Bestáát er dan geen progressief natuurbeleid, zo zult u zich afvragen. Is het zo, dat al die waarden voorgoed verloren zijn of verloren raken en is er geen enkel alternatief voor te bedenken? Moeten we verwachten, dat de natuur van de toekomst op geen enkele manier verder kan komen dan hier en daar een wekje met koekoeksbloemen, een bosschage met een reigerkolonie en verder riet, raaigras en de groenzones van onze buitensteden? Dat klinkt niet erg hoopvol. Ik geloof zeker, dat we de mogelijkheden van de toekomst héél bescheiden moeten opvatten. Eerlijk gezegd ervaren we hooilandjes met koekoeksbloemen nu al als niet zo gewoon. Maar ze kunnen best een na te streven doel zijn. Er zal in de komende jaren nog zeer veel verloren gaan. En alles wat er voor in de plaats komt, kan op zijn best een schim zijn van dat rijke verleden. Misschien kan dat een aansporing zijn om de werkwijze van het kopen van grond, een hek eromheen zetten en trachten, dat verleden vast te houden, met begrip te bezien.

Maar dit alles wil niet zeggen dat een progressief natuurbeleid overbodig zou zijn. Integendeel. De maatschappij staat er voor om op zeer korte termijn vergaande beslissingen te nemen voor de toekomst. Als daarin de belangen van de natuur zijn in te voegen, dan zullen we dat niet moeten laten: anders weten we immers dat er niets van terecht komt. Bij zo'n beslissing begeven we ons overigens in *maatschappelijke* strategieën die de tegenstelling van boer en natuurbeheerder ver overstijgen. Daarvoor is de dialoog tussen boer en natuurbeheerder lang niet meer voldoende. Maar juist daarom kan het van heel groot belang zijn als we een verzoening tussen beide weten te bewerkstelligen. Het gaat bij dit streven om economische problemen. De vraag die we ons hier moeten stellen is of de ecologen iets zinnigs zouden kunnen aandragen in een discussie, waarin alleen economische argumenten gelden. Ik vind dat dat kan. De ecologische theorie is op het moment sterk genoeg om het tegen de gekte praatjes van de groei-economen op te nemen. Ik zou daar nu op willen ingaan.

‘Vroeger deden de boeren het overal anders, maar dan wel door de jaren heen hetzelfde. Nu is het precies het omgekeerde: van jaar op jaar wordt er veranderd, maar dat gebeurt dan wel overal’. Zo luidt, kort samengevat, de opvatting over het verband tussen biologische rijkdom en dat wat de boeren doen. Door déze verandering is de natuur verarmd. Het is een beschuldiging aan het adres van de boeren, een beschuldiging die steunt op een ecologische theorie: de theorie van diversiteit en stabiliteit. In deze theorie is het ontbreken van dynamiek de beste waarborg voor natuurlijke rijkdom. En we kunnen ons voorstellen, dat een wereld zonder mensen daar het beste voor zou zijn.

Maar als er nu toch mensen zijn die zich met de natuur bemoeien, laat hun handelen dan in godsnaam ook stabiliteit inhouden. Het landschap mag dan door de mens gemaakt zijn, maar het is toch in veel opzichten vergelijkbaar met het oernatuurlijke; het is ‘halfnatuurlijk’. U voelt al hoe deze opvatting haast vanzelf leidt naar het misverstand over ‘natuur’, het misverstand waar we net over spraken. Natuurlijkheid en rijkdom aan soorten hoeven niet per se samen te gaan.

De gedachte over stabiliteit die zou leiden tot diversiteit, is niet onzinnig, zeker niet. Systeemtheoretisch valt zo’n relatie goed te verdedigen en in de natuur worden regelmatig bevestigingen ervan geconstateerd; zo vaak, dat we aan het fenomeen wel betekenis zullen moeten toekennen. Maar het is een eenzijdige en onvolledige gedachte. Er bestaan ook andere relaties, en we kennen ook andere ervaringen.

Stel u voor: u bezoekt een veengebied met een gezelschap. U verblijft er meerdere uren en leden van het gezelschap moeten zich af en toe even verwijderen. Volgend jaar staan er op die plaatsen brandnetels. Hier heeft een uitwendige, dynamische kracht de diversiteit van het veen verhoogd. Zo kan eutrofiëring, het binnendringen van mineralen, de groei van nieuwe soorten bewerkstelligen. En of dat nu brandnetels zijn of welriekende nachtorchissen, dat is maar een gradueel verschil. Zó, op die manier moeten we ons het ontstaan van blauwgraslanden of de Desmidiaceerijkdom van de Oisterwijkse vennen voorstellen. Er bestaan dus twee mechanismen voor diversiteitsverhoging: een interne, van het systeem zelf en een externe, van de omringende omgeving. Op dezelfde manier kunnen we de diversiteitsvermindering bezien. Ook deze kan op twee manieren tot stand komen: door voortgaande verarming als een intern proces of door verstoring door invloeden van buitenaf.

Als we van dit beeld uitgaan, dan is de relatie tussen mens en natuur een heel andere. Dan is een zekere mate van beïnvloeding goed voor de natuur en dan is het niet ‘de mens’ die de zaak verprutst, maar veeleer een niet in de hand gehouden proces. In zo’n visie is de menselijke economie niet strijdig met de natuur. Integendeel, er zijn veel parallellen en een uit de hand gelopen economie zou er wel eens de oorzaak van kunnen zijn dat het ook met de natuur uit de hand is gelopen. Het wordt dan zinnig om eens naar de oorzaak van dat falen te gaan zoeken.

Nu is het natuurlijk erg leuk om nostalgische ecologen van repliek te dienen en ze te vertellen dat hun theorie niet deugt. Maar als het alleen daarbij blijft, dan hebben we er niet zo veel aan. We moeten ons afvragen of er ook iets mee te doen valt. Ik dacht van wel. Mijn omschrijving heeft dat, wat er in natuurlijke ontwikkelingen gebeurt, herleid tot een viertal activiteiten waarmee energie- en materiestromen worden gereguleerd. Dat zijn de interne en de externe strategieën ter verhoging en ter verlaging van de structuurrijkdom.

Deze strategieën hebben alle veel met de factor energie te maken. Hiervoor hebben we het over uitwendige, dynamische krachten gehad als beïnvloeders van diversiteit. Deze krachten hangen natuurlijk sterk samen met de energiestromen, zoals die in onze samenleving verlopen. Maar het is onvoorzichtig om ze daarmee gelijk te stellen. Dynamiek kan bijvoorbeeld óók het wegnemen van energie zijn, bijvoorbeeld in de vorm van verschraling van de bodem of het wegnemen van voedingsstoffen. In de natuur zien we hoe dergelijke handelwijzen vaak al binnen zekere tijd tot opvallende resultaten kunnen leiden.

Het is te veelomvattend om op deze plaats alle manieren te gaan bespreken, waarmee wij invloed op de diversiteit van levensgemeenschappen kunnen uitoefenen. Maar met dit inzicht moet het mogelijk zijn om handelwijzen van de natuur over te nemen. We hoeven niet alleen maar te wachten op de stabilisering, de rijping die de natuur voor ons over heeft. De natuur wordt manipuleerbaar, ook ten goede. Bij wijze van spreken is het mogelijk om kenmerken van natuurlijke ontwikkeling van honderd jaar over te nemen en in pakweg tien jaar voor elkaar te krijgen. Zoiets zou je aan economen ter overweging mee kunnen geven; er kunnen best heel aantrekkelijke mogelijkheden in zitten. Denk maar eens aan de begrazingsproeven als een voorbeeld: ecologisch bruikbaar en economisch misschien best interessant. Natuurlijk moeten we dit alles niet te letterlijk opvatten. De in eeuwen opgebouwde structuur die hier voor ter sprake is geweest, zullen we nooit en te nimmer na kunnen maken. Maar we staan ook niet met volkomen lege handen.

Er is een tweede overweging, die uit mijn stellingname voortvloeit: er bestaat een directe samenhang met de energieproblematiek. De schaalvergroting die de komst en ontwikkeling van levensgemeenschappen heeft bepaald, waar we nu waarde aan hechten, laat zich direct relateren aan het energiegebruik. Zo laten onze activiteiten zich sturen, als we invloed zouden kunnen uitoefenen op dat gebruik. Wel, we weten dat dat iets is, wat helemaal niet alleen voor het natuurbehoud geldt. Hetzelfde valt van het boerenbedrijf te zeggen; en er zijn nog veel meer voorbeelden te noemen.

Hiermee zitten we midden in het spel van de energiescenario's, en daar hoort ons probleem dan ook uiteindelijk thuis. De problemen van natuur en landschap moeten in deze scenario's worden meegenomen. Het

is heel belangrijk om dat te erkennen. De gedachte dat we met een nostalgische gerichtheid, of alleen maar met veel goede wil, van alle kanten sociale structuren zouden kunnen veranderen, wordt door de gehele geschiedenis tegengesproken. Maar op beslissende momenten in de historie blijkt hoe het omgaan met energie veranderingen heeft kunnen bewerkstelligen.

Als wij vooruit willen kijken aan onze toekomst, dan ligt een sleutelfactor daarvoor in de manier, waarop we met energie omgaan. Dat geldt bij economische structuren, het blijkt ook bij de natuur te gelden. En bij beide zien we hoe een zekere mate van ontwikkeling van productiekrachten ten gunste heeft gewerkt, maar hoe bij verder gaan het effect in zijn tegendeel omslaat. Dat omslagpunt ligt er eerder voor de natuurbeheerder dan voor de boer. Maar bij een groeiende stroom van energie werkt de zaak ten kwade van beiden.

Ook op deze wijze valt een relatie te leggen tussen de belangen van boer en natuurbeheerder. Maar in deze relatie staan ze niet tegenover elkaar.

Ik heb u in de afgelopen minuten heel wat theorie voorgeschoteld. Ik beschouwde dat ook zo'n beetje als mijn opdracht; dat had ik al gezegd. Misschien vraagt u zich nu af: "Mooi verhaal, maar wat moet ik er mee?" Ik vind dan, dat u er best wat mee moet. In de eerste plaats is het goed, om de basale uitgangspunten eens te proberen zuiver te formuleren. Dat stelt ons in staat om tegenstellingen te onderscheiden en eerlijk tegen elkaar af te wegen. De erkenning, dat het landschap rondom ons een expressie vormt van een geschiedenis van eeuwen, is belangrijk. Met de beste methoden en de grootste inzet valt de rijkdom van dat landschap niet terug te krijgen. Het is geen schande om daarvoor op de bres te springen. Maar naast dit korte-termijnbelang bestaat ook een lange-termijnbelang. Een beleid dat groeistimulerende middelen gebruikt om kwalen te bestrijden die zelf uit groei zijn voortgekomen, doet zichzelf de das om. De 'ellendespiraal' die daaruit voortkomt, kennen we maar al te goed.

En het natuurbehoud is er een onderdeel van; ondanks slogans als 'natuurbehoud is zelfbehoud'. Het doorbreken van deze spiraal is de uitdaging van deze tijd. Maar deze uitdaging overstijgt verre de tegenstelling tussen boeren en natuurbeheerders. Veranderingen in de landbouw zijn niet mogelijk zonder bijvoorbeeld veranderingen in de industrie. Het is daarom niet zozeer als natuurbeheerder, dat we aan strategieën moeten denken, maar veeleer als 'staatsburger' met een zekere dosis van ecologisch inzicht. Want de ecologische theorie kan er een rol van betekenis bij vervullen. Een economie die zich van ecologische inzichten onttrekt, die kan op de lange duur immers nooit goed zijn?

Dit werk zal op meerdere fronten tegelijk moeten geschieden. Ik zie zelf vier fronten:

1. **Klein beginnen.** Hoe onze maatschappij er in de toekomst uit zal zien weten we niet. Maar dat kleinschalige en meer autonome structuren daar een rol in spelen, dat lijkt me evident. Wat vingeroefeningen op dat gebied zijn dan ook van grote waarde. Ze zijn idealistisch en daarmee ook marginaal. Maar ze hebben zeker hun nut.
2. **Studie.** Ik heb geprobeerd om de ecologische gedachtengang in een algemeen maatschappelijk raam te plaatsen. De factor energie bleek daarvoor als een sleutel te gelden. Maar van de relatiestructuren die er bestaan tussen de input van energie en de energiestromen in het landschap, weten we nog maar fragmentair iets. Kennis daarover is van belang binnen de genoemde scenariostudies.
3. **Politieke strategie.** De resultaten van die studies voeren direct naar een derde strategie die we de politieke strategie zouden kunnen noemen. Bij alle kabinetsformaties weer opnieuw, eigenlijk in de kranten van iedere dag zien we, hoe een eng economisme bij alle beleidsvorming overheerst. Waarom worden overwegingen van de 'economie van het genoeg'²⁵ niet uitgetoetst? Waarom worden ze zelfs niet in de discussie betrokken? Omdat de mensen niet weten – en heel wat economen zeker niet – wat ecologen te vertellen hebben. We moeten er bij voortduring op blijven hameren. Het kan niet genoeg.
4. **Educatie.** En daarmee komen we vanzelf bij de laatste strategie – misschien wel de belangrijkste. Dat is die van de educatie. Om de problemen van de eigen belangengroep te kunnen ontstijgen is het nodig, te weten waar het om gaat. In de tegenstelling tussen boeren en natuurbeheerders houdt dat in, dat natuurbeheerders iets van de boerenproblematiek horen te weten. In het algemeen doet men daar zijn best wel voor. Maar hoe zit het met het omgekeerde? Wat weten boeren van onze gedachtengang? Het gaat daarbij niet om een abstract en heel ver weg EEG-beleid. Het gaat om de contacten in onze directe omgeving; met boeren die niet veel anders kunnen dan ze doen. Maar die met de klompen (als ze die nog dragen!) aanvoelen dat er dingen moeten veranderen. Niet opdat ze het meteen zullen gaan doen, maar wel dat ze in hun hoofd hebben het te proberen zodra het tij keert. En ook, dat ze begrip hebben voor de dingen die wij voorstaan; en die niet boervijandig willen zijn. De manier waarop Actie Strohalm in het Kromme Rijngebied opereert zou een schoolvoorbeeld van zo'n aanpak genoemd kunnen worden. Maar er zijn veel meer kansen. Waarom wordt er bijvoorbeeld in het landbouwonderwijs zo weinig en zo slecht aan dit soort dingen gedaan?

²⁵ Zie bijvoorbeeld www.eur.nl/eebee/nieuws/de-economie-van-het-genoege-erasmus-universiteit-rotterdam

Dit zijn, kort samengevat, wat mogelijkheden voor actie. Ze zijn allemaal heel bescheiden. Ze proberen met de blote hand een zware stoomwals tegen te houden; we weten het precies. Als we overzien wat er allemaal gedaan moet worden, dan worden we er moedeloos van. En als we de kansen van slagen overzien, dan rijzen ons de haren te berge.

Het is dan ook niet als vanzelfsprekend aan te nemen dat er de komende jaren nog veel natuur vernield zal worden. En als we naar de kansen voor een nieuwe natuur kijken, dan blijken die heel pover te zijn. Het blijft, na alles wat gezegd is moeilijk om het motto van Jac. P. Thijsse, 'onbekommerd' te zijn, heel moeilijk.

Maar toch: wij zijn activisten! en dat betekent: wij zijn optimisten. Wij zien de uitdaging van deze tijd en we willen proberen die aan te nemen, ook al weten we niet of ons dat lukken zal. Als we weten, waarmee te sturen valt, dan is niet alle hoop verloren. We zouden dat sturen wel graag mét de boeren willen doen.

19. Mensen en kikkers

P.J. Schroevers

Men kan de wereld zien als een verzameling van mensen en mensjes, tezamen met hun producten: kanonnen, fabrieken, mammoettankers en gedrapeerd in een landschap van bergen, rivieren, zeeën en hun eigen braaksel: de steden. Men kan de wereld ook zien als een stelsel van machten, waarvan alle genoemde dingen oorzaak of gevolg zijn. Een ingewikkeld geheel van relaties die zelf weer oorzaak en tegelijk gevolg zijn van dingen, op hun beurt weer oorzaak en gevolg van dingen die enzovoort, uitmondend in de bron van alles.

Zij die volgens de eerste manier kijken, zien een dreiging in het communisme van een stukje Azië. Het bedreigt hun belangen en moet dus bestreden worden. Een brekende mammoettanker is een op zichzelf staande gebeurtenis, heel vervelend maar te verhelpen door een betere scheepsbouw. En voor de honger in India is een 'groene revolutie' in aantocht.

Wie de tweede wereldbeschouwing aanhangen, zien in de opkomst van het communisme in Zuidoost-Azië een logische ontwikkeling, waar ze eigenlijk zelf bij betrokken zijn. Ze zien in de brekende mammoettanker een rampje dat het vanzelfsprekende gevolg is van een ontwikkeling, gebaseerd op groei door concurrentie. En in de honger in India een economische onafwendbaarheid, door roofbouw in stand gehouden.

Mensen van de eerste categorie behoren tot de zgn. 'optimisten' die voor iedere bedreiging een oplossing weten, die voor geen gat gevangen zijn; en zo ja, dan is er altijd nog de maan waar we naartoe kunnen.

Mensen uit de tweede categorie kunnen gelukkiger zijn, maar dat is wel heel moeilijk. Men moet leren een zekere berusting te aanvaarden in iets dat onafwendbaar is. Vaak doen ze moeite om het noodlot van de wereld te keren. Ze zien zelf wel in dat dat een bijna onuitvoerbare taak is. Maar wie weet brandt hun vlam lang genoeg en ver genoeg om ook op andere plaatsen gezien en doorgegeven te worden.

Men kan een stukje natuur, een waterplas, zien als een verzameling van planten en dieren, plantjes en diertjes, tezamen met hun producten. Zoals zuurstof, koolzuur, humusstoffen, verspreid in hun omgeving, het water en hun eigen resten in een laag op de bodem. Men kan een plas ook zien als een stelsel van betrekkingen waarvan alle genoemde dingen, tezamen met al het andere, oorzaak en gevolg zijn. Ecologie heet de wetenschap die zich met dergelijke systeempjes bezighoudt.

Ecologie begint een populair woord te worden, omdat het met het milieu niet zo goed gaat. En daar heeft de mens ook wat mee te maken. Ook onder de ecologen heb je optimisten en wijzen. Ook daarbinnen zijn mensen die voor geen gat te vangen zijn, die voor ieder probleempje

een oplossing weten. Vissterfte? Komt door te veel algen. Een bestrijdingsmiddel eroverheen en het is weer fijn voor de karper. We kunnen weer verder gaan.

Maar de ander ziet de kikkers verdwijnen en hij weet: dat dat het vaasje dat zo makkelijk kapot gevallen is, zich moeilijk weer laat lijmen. Dat wat verdwenen is, komt niet zomaar, misschien nooit meer terug. Hij schrikt van de deskundigheid van zijn tegenspeler. Hij is er bang van, want het is juist die deskundigheid die rechtvaardigt dat er kikkers verdwijnen. Dezelfde deskundigheid die ons zal doen afvragen of de mens nog wel bestaansrecht heeft.

Beide genoemde zaken: de wereld met zijn mensjes, het plasje met zijn dieren, hebben op allerlei manieren met elkaar te maken. Waarom verdwijnt de kikker? Omdat het biologische patroon waarin hij thuishoort, van ademen en assimileren, van eten en gegeten worden, kapot is gemaakt. Waarom is dat kapot? Vanwege de fosfaten die zo vrijelijk op de markt gebracht worden, of door fabrieken op het oppervlaktewater worden uitgebraakt. Waarom gebeurt dat?

Omdat die fabrieken hun omzet moeten vergroten, noodzakelijk om hun concurrentiepositie in de wereld te handhaven. Daarvoor worden dan mammoettankers ingezet, die de ontwikkelingslanden van hun rijkdom afhelfen, zodat een revolutie daar noodzakelijk geacht wordt en een oorlog onvermijdelijk blijkt. Het ligt allemaal griezelig dicht bij elkaar. Daarom zal de ecologie zich richten op zulke kleine objecten, de beperkte zichtbare structuren. Daarom is zijn visie van belang voor onze toekomst. Voor mijn gevoel is dit de enige zin die de ecologie in zijn werk kan vinden.

Hij is de enige die de graadmeter kan aflezen, die hem vertelt hoe droevig het met de wereld gesteld is. Meer niet. Als hij deskundigheid wil geven, laat hij zich dan hieraan houden. Maar laten wij hem ook niet meer vragen.

Het probleem van de milieuverontreiniging is niet in de eerste plaats biologisch. Het is eerder menselijk, maatschappelijk, filosofisch. Het uit zich op allerlei manieren in enorm veel van wat de wereld op dit moment laat zien. Eén aspect daarvan is het biologische: het aspect van het gedrag van de mensen en de invloed op onze fysieke overleving. Dat aspect staat in het centrum van de belangstelling omdat het ons in ons voortbestaan bedreigt. Het is daarom niet onverstandig om de woorden van de ecologen serieus te nemen. Maar luister dan wel naar hem die zich de beperktheid van eigen kunnen bewust is, want anders pakt het juist verkeerd uit.

De roep om deskundigen, die in zoveel officiële verklaringen te horen is, vormt eigenlijk een stukje rechtstreekse hypocrisie. Jarenlang wordt alle macht aan deskundigen gegeven; en als het dan mislukt, dan blijkt de nodige wetenschap nog in de kinderschoenen te staan, zoals dat zo mooi heet.

Het verstand heeft de mensen ver genoeg gebracht. Ze beginnen nu met de brokken te zitten: kikkers die verdwijnen als een teken aan de wand. Wat we nodig hebben, is wijsheid: niet wat we doen maar wat we moeten laten.

De deskundigheid daarvoor steunt niet op natuurwetten, die wij toch niet kennen. Die steunt op verantwoordelijkheid voor een wereld die *wij* niet gemaakt hebben en waarin ook na ons nog geleefd moet worden. En deskundigen daarvan zijn toch altijd nog met een lantarentje te zoeken.

20. Paars Zuidwest-Nederland

P.J. Schroevers

Als men vandaag de dag als ecooloog, zoals ondergetekende, geconfronteerd wordt met een ontwikkelingsnota van de Rijksplanologische Commissie²⁶, zoals het paarse boekje dat vandaag in discussie is, dan is men nieuwsgierig naar de inhoud. En ja hoor, op allerlei plaatsen duikt het bewuste woordje op. Er is zelfs een speciaal milieumodel ontwikkeld, namelijk een tweetal alternatieven vanuit een andere invalshoek, zes kolommen druks, dat is dus niet niks. De inhoud van deze kolommen kan zich verheugen in de instemming van de ecooloog, wat evenzeer geldt voor de doelstellingen, zoals die zijn geformuleerd op pagina 88. Tot zo ver dus niets dan lof.

Maar nu komt de kater. Vergelijken we namelijk de doelstellingen, in het bijzonder de eerste en voor mij verreweg de belangrijkste: bevordering van de diversiteit en de stabiliteit van de natuurlijke ecosystemen – inderdaad een hoofdvoorwaarde om een milieu überhaupt te kunnen beheren – met de eerste randvoorwaarde, dan blijkt op welke gedachtenfout het concept berust. Want die randvoorwaarde is opgelegd door het economische model: *‘Het groeitempo van de nationale economie moet voldoende hoog blijven’*. Daarachter vinden we dan de onjuiste bewering, dat dit *‘reeds zou moeten om de realisering van het milieumodel te kunnen financieren’*.

Groei schept nieuwe groei – een grondwet voor levende systemen waar input van energie op oneindig gesteld is. Zo is de milieubusiness opgenomen in het groeisysteem en draagt dus zélf bij aan de vervuiling. Degenen onder u die Dennis Meadows van het MIT kennen, zullen weten dat ik me met deze stelling niet alleen voel staan.

De pagina's 88 en 89 zijn dus ronduit met elkaar in strijd. Dat betekent in de praktijk dat we in de nabije toekomst voor controversen komen te staan, precies zoals het vroeger ging. En wat dan te doen? Het antwoord geeft de tweede randvoorwaarde van het sociaal-economische model: dan moeten de economische voorwaarden prevaleren. Het is dus niet anders dan het was, vóór de vervuilingsproblematiek zich aan ons ging opdringen.

Ik weet wat er gebeuren gaat. En mijn conclusie is – men vergeve mij de enigszins onparlementaire uitdrukkingwijze – dat de invoeging van een milieumodel hier voor Jan Lul staat. Dat model is bij voorbaat van mededinging uitgesloten.

²⁶Anon., 1971. De ontwikkeling van Zuidwest-Nederland. Rapport van de Rijksplanologische Commissie, Den Haag.

Over de vraag wat nu precies dat misgaan inhoudt en wanneer dat het geval zal zijn, is lang te praten. In de discussies in de Eerste Kamer zijn hierover zinnige dingen gezegd. De vraag werd daar gesteld, wat we onder 'voldoende biologisch evenwicht' moeten verstaan. Ik ben het eens met de spreker die stelde, dat daar moeilijk een antwoord op te geven is. Maar moet daaraan toevoegen dat ik die vraag eigenlijk niet relevant vind. In een exponentiële ontwikkeling is de tijd tussen nú en 'onvoldoende' steeds korter. Of dat nu om een maand gaat of om een jaar, is dan niet belangrijk meer.

In een artikel, geschreven in 1970, heb ik gewezen op het mogelijke verband tussen verontreiniging van water, eutrofiëring, blauwwierbloei en eendensterfte in de Haagse grachten. Oorzaak: de zeer giftige boterzuurbacterie, waarvan ook stammen bekend zijn die voor de mens zeer giftige stoffen produceren. Zulk water moeten wij drinken!

In zijn nieuwe boek *The Closing Circle; Nature, Man and Technology* noemt Barry Commoner een aantal van deze verschijnselen. Overmaat aan organische stoffen in het oppervlaktewater bijvoorbeeld neemt de natuurlijke bufferfunctie tussen bodem en gebruiker weg, waardoor vele pathogene boterzuurbacteriën en schimmels zich enorm uitbreiden, zoals bovengenoemde boterzuurbacteriën. Ook kankerverwekkende schimmels worden vermeld. Daarnaast schijnen deze effecten door het gebruik van o.a. 'de pil' zeer versterkt te worden (synergisme).

In 1965 werd uit Florida een nieuwe ziekte gemeld die thans bekend staat onder de naam meningo-encephalitis (een combinatie van hersenen hersenvliesontsteking). Oorzaak: een amoebe uit vervuild water. Gelijksortige verschijnselen van bacteriële oorsprong in New York geconstateerd. Een nieuwe, onbekende ziekte schijnt zich voor te doen in Utrecht? We staan nog maar aan het begin van deze ontwikkeling.

De rampen die Commoner binnen dertig jaar voorspelt, zijn géén spinsels van een verward brein. Het is dezelfde groei die het uitgangspunt van deze nota vormt. Die is echter oorzaak van zoveel onvoorzienbaars dat het dwaas, zelfs onwetenschappelijk, is om er geen rekening mee te houden. De nota over Zuidwest-Nederland gaat de moeilijkheden uit de weg. De aanwezigheid van een paar natuurreservaten kan dit niet goedmaken.

Mijn toekomstverwachting beweegt zich in de richting die Commoner beschrijft. Ik dacht dat we het daarmee konden doen. Tenzij men er anders over denkt dan de opstellers van de nota. Als de RPC eerlijk was geweest, dan had ze het milieumodel weggelaten; dan hadden we tenminste meteen kunnen zien waar het op stond. Nu hebben we pas na veel lezen kunnen ontdekken dat het dezelfde pap is als voorheen, alleen aangelengd met veel mooie woorden.

21. Een vakantiereisje naar IJsland

15 januari 1976

P.J. Schroevers

Een leuk vakantiereisje naar een ver land is nooit te versmaden; en zeker niet als het betaald wordt door een officiële instantie. Maar een algoloog moet altijd rekenen op een geweldig brok complicatie achteraf. Niels Foged, Deense diatomoloog, kampeerde in 1954 een kleine maand in IJsland – hij heeft er daarna jaren werk aan gehad.

Te oordelen naar het resultaat heeft hij dat niet erg gevonden. Men ontdekt het plezier dat dat vakman kent bij het kijken naar fraaie vormen, het catalogiseren en het onderbrengen tot een handzaam geheel. Totdat je iets hebt dat als een ‘resultaat’ kan gelden. Het moet hetzelfde gevoel zijn dat de bergbeklimmer heeft – die zelfs zijn leven in de waagschaal stelt om een berg op de knieën te kunnen krijgen. De honderden foto's achterin het boekje tonen ons iets van de ervaring die de auteur moet hebben gehad bij het uitwerken van zijn ‘vakantie’. Ze zijn een mooie verantwoording van zijn soortenlijst, al zullen ze niet in staat zijn om de tekeningen in het vertrouwde taxonomische handwerk te vervangen. Maar je kunt er uren in rondneuzen, dat wel.

Taxonomisch heeft het werk ook niet in de eerste plaats willen zijn. Er zijn elf nieuwe taxa onderscheiden: 5 species, 2 variëteiten en 4 vormen waarvoor de indelingscriteria zijn aangegeven in de diagnosen. Voor de overige taxa zijn die criteria helaas niet vermeld. Zo zou ik graag geïnformeerd willen worden over de overwegingen waarop Foged zijn kleine *Pinularia*'s indeelt. Wat is bijvoorbeeld het essentiële van *P. molaris*? Het gezag van de auteur geeft natuurlijk wel de mogelijkheid om onze eigen determinaties aan de zijne te toetsen.

Is zo'n soortenlijst wetenschappelijk van waarde? Ik vind van wel. Behalve de autoriteit van de schrijver op taxonomisch gebied acht ik de inventarisatie als deze een belangrijke bijdrage aan de kennis van de ‘eigenheid’ van de biocoenosen op aarde. Een holistische natuurbenadering stelt de ordening van die natuur centraal; baseert daarop een theorie dankzij onderliggende vergelijking van inventarisaties van de gehele wereld, waarmee vergelijking mogelijk is. Zo'n theorie valt of staat met de zuiverheid van de inventarisaties waarvoor juist de meest bijzondere soorten het meeste bijdragen, als uitdrukking van bijzondere toestanden. Inventarisaties van deze soort zullen in hun eentje de theorie niet zo erg veranderen. Ze dwingen wel om erover na te denken.

Foged maakt zelf een indeling naar biotoop en hij geeft een pH-range aan waarbij de soorten gevonden zijn. Deze opgaven kunnen ons op weg helpen, al zijn ze naar mijn mening van tamelijk weinig waarde. Maar de opgaven zelf zijn als bouwsteen van de theorie onmisbaar. Het maken

ervan is geen sinecure. Men moet de inspiratie kunnen opbrengen om, na vier weken monsternamen, jarenlang zich te kunnen blijven verwonderen. De schrijver heeft dat gekund en het resultaat komt op mij zeker over. Ik vind het een fijn boekje.

Moeilijkheden van soortafgrenzing en principiële afbakening van hogere taxa zijn vooral bij microfyten heel groot. Problemen van fenotypische, genotypische ecologische en methodologische aard maken dat afgrenzingen altijd arbitraire aangelegenheden blijven; voor rekening van de onderzoeker. Helaas worden meestal eens opgestelde richtlijnen maatgevend voor alles wat daarna over dezelfde groep gepubliceerd wordt. Het bouwwerk van een hiërarchische indeling wordt dan opgehangen aan een aantal 'vaste punten'.

De enige reden om deze punten vast te noemen, is een historische. Deze is niet objectief te noemen. Juist de laatste tijd wordt deze traditie aan de kaak gesteld. Vooral de Tsjechoslowaakse taxonomen – onder de stimulerende invloed van Fott – maken zich hiervoor verdienstelijk. Er wordt kritisch naar het hele bouwwerk gekeken, ofwel er wordt een principieel nieuwe aanpak bepleit voor de onderscheiding van de allerkleinste eenheden. Die moeten dan gezamenlijk maatgevend worden voor eenheden van hogere orde.

Is de eerste methode vooral van belang voor inzicht in de fylogenetische verhoudingen en in het brengen van eenheid in een 'natuurlijk systeem', de tweede aanpak is voor de beschrijvende ecooloog van betekenis. Immers, voor zijn werk is hij juist gebaat bij verantwoorde beschrijving op het laagste niveau van hiërarchie. En tegelijk verloopt zijn kritische werk ten aanzien van soortonderscheiding parallel aan deze methode. De vraag, in hoeverre zijn karakteristieken nu taxonomisch betekenis hebben, moet hij aan de vakman overlaten – maar die vakman moet er wél zijn.

Ten aanzien van de Desmidiaceeën laat het zich aanzien dat die vakman er is. Van Jiří Růžička kennen we al sinds lang bijdragen op het gebied van de taxonomie en verspreiding van Desmidiaceeën. Zijn ervaringen op dit gebied worden nu gebundeld in een standaardwerk daarover in Midden-Europa. Daarvan is zojuist de eerste aflevering verschenen.

De schrijver heeft er goed aan gedaan niet in te gaan op ecologische, geografische, fysiologische of cytologische zaken. In overzichtshandboeken wordt zoiets vaak wel gedaan en dat schept veel valse beelden. Zijn taxonomische aanpak is, zoals hij het zelf noemt, een 'monothetische': alle diagnoses zijn terug te voeren tot die van taxons van lagere orde. Ze vormen er de resultante van; zijn dan ook flexibel en passen zich aan als meer variatie is waargenomen.

Dit principe, min of meer consequent toegepast bij taxons van hogere orde, past hij ook toe op de soort. Soorten zijn verzamelingen van variëteiten; de basis voor de soortdiagnose ligt bij de variëteiten, de indeling

naar in de natuur aangetroffen discontinuïteiten. In principe doet hij dus niets anders dan de soort haar status te ontnemen van fundament van het systeem en dat aan de variëteit toe te kennen. . Dat is meer iets van praktische dan van theoretische aard: geen vernieuwing, verbetering of uitbreiding van een opvatting over taxonomische zuiverheid.

De consequentie is echter wél een duidelijk systeem; en vooral een systeem waarin zekerheid en twijfel omtrent het gebruik van criteria in helder daglicht komen. Iets wat Růžička dan ook met succes nastreeft. Het is echter opvallend dat de soortindeling die hij op deze wijze tot stand brengt, zo weinig verschilt van oudere indelingen. Kleine soorten die in zijn systeem genoeg moeten nemen met de rang van variëteit, zijn er haast niet.

Vergelijken we zijn indeling van het geslacht *Closterium* bijvoorbeeld met een oude indeling als die van West en West – dus uit het begin van deze eeuw – dan zien we een overeenkomst in 50 soorten. West en West geven daarnaast nog negen soorten, Růžička nog 23. Hiervan is echter een groot deel (zeker meer dan tien) uit andere publicaties van het begin van deze eeuw bekend. De weinige veranderen die overblijven, zijn te onderscheiden als:

1. Naamsveranderingen door strikte toepassing van prioriteitsregels (bijvoorbeeld *C. ulna* wordt *C. directum*).
2. Het als soort erkennen van vormen die al sinds lang bekend zijn (*C. tortum*, al in 1925 beschreven door Griffiths).
3. Het nieuw beschrijven van waargenomen soorten (*C. sublatale* door Růžička zelf).
4. Het elimineren van foute conclusies van oudere onderzoekers (samenvoeging van *C. gracile* en *C. limneticum* door West en West bijvoorbeeld).

Uit dit overzicht kan in ieder geval de conclusie getrokken worden dat de meer intuïtieve onderscheiding van hoofd- en nevenkenmerken zo gek nog niet gedaan is.

Gebruik van het ‘monothetische principe’ in determinatietabellen leidt tot tabellen die niet altijd de gemakkelijkste en bruikbaarste kenmerken de hoogste prioriteit geven. Zo is bijvoorbeeld in het geslacht *Closterium* veel aandacht geschonken aan een onderscheiding van echte en pseudo-gordelstukken. Dat wordt wel een groot taxonomisch belang geacht maar daarvan is het de vraag of er praktisch mee te determineren valt. En zeker voor mensen die met de vormen nog niet zo vertrouwd zijn – en daar zijn de tabellen toch voor bedoeld? Het geeft wél helderheid in het indelingsprincipe.

Naast het geslacht *Closterium* komen in deze aflevering de genera *Gonatozygon*, *Genicularia*, *Penium*, *Docidium*, *Pleurotaenium*, *Triploceras* en *Triplastrum* aan bod; tezamen twee onderorden. *Mutatis mutandis* is

hierover hetzelfde te zeggen als over *Closterium* is vermeld. Een vervolg is eind 1979 tegemoet te zien. Boeken als deze zijn gebruiksboeken. De waarde ervan kan men eigenlijk pas beoordelen als men er een paar jaar mee heeft gewerkt.

Ik zou er graag over een jaar op terug willen komen. Nu kan ik zeggen dat juist door zijn helderheid en zeer principiële scheiding van wat zeker is en waar vraagtekens staan, het werk grote diensten kan bewijzen als gebruiksboek, zowel aan taxonomen als aan beschrijvende ecologen.

22. Scheiden wat God verbonden heeft

*Bijdrage aan een forum over integratie van landbouw en natuur, Groningen,
13 juni 1985*

P.J. Schroevers

"Wat God verbonden heeft dat zal de mens niet scheiden" - dat is een oud gezegde dat vooral onder katholieken nogal geleefd heeft. Het sloeg dan op het huwelijk. Tegenwoordig zien we de huwelijken bij bosjes sneuvelen. We kunnen ons afvragen of zoiets nu wel als vooruitgang moet worden toegejuicht. Maar het verschijnsel valt niet te ontkennen, de inwendige logica ervan ook niet en je kunt het niet meer maken door te stellen dat bij elkaar blijven altijd goed is, louter omdat God de verbinding heeft geregeld. Dat plegen we als een conservatieve opmerking, of op z'n best als een stukje nostalgie op te vatten.

Zou het met dat huwelijk tussen landbouw en natuur niet om net zo iets kunnen gaan? Ook dat is zo langzamerhand op een volledige scheiding van tafel en bed uitgelopen, terwijl eeuwenlang het bestaan van een boerenstand een voorwaarde was voor de formidabele biologische rijkdom die we op het platteland vonden. Het was dus eigenlijk heel lang een goed huwelijk. Moeten we de pleidooien voor verweving van deze beide functies ook zien als iets wat door God gewild is en wat wij mensen daarom niet moeten scheiden? Dan zou ook dit pleidooi een conservatief trekje zijn dat zichzelf plaatst tegenover de huidige ontwikkeling die zo vanzelfsprekend op scheiding aanstuurt.

'Scheiding en verweving van functies', dat is de officiële terminologie van de aangeduide problemen, zoals die in de wereld van planologie en ruimtelijke ordening gehanteerd wordt. Eigenlijk worden we met zo'n terminologie een beetje voor de gek gehouden. De mededeling dat je een verweving van functies nastreeft klinkt natuurlijk veel deftiger, veel wetenschappelijker dan de eis dat een boer oog moet hebben voor de schoonheden van de natuur. En tóch gaat het daar in wezen om.

De pretentie die achter de manier van zeggen schuilt, is deze: we kunnen een aantal nutsfuncties aan onze omgeving toekennen. De 'natuurfunctie' is er één van, de productiefunctie voor de landbouw een andere; naast bijvoorbeeld verkeer, wonen of recreatie. Als we de begrippen zó opvatten, dan moeten we inderdaad constateren dat het verschijnsel van scheiding van functies, net als bij het huwelijk, zijn eigen inwendige logica kent. Het zou bijvoorbeeld heel onverstandig zijn als we onze kinderen de snelweg op zouden sturen wanneer we vinden dat ze eens buiten moeten spelen. Zulke functies verdragen elkaar slecht.

Ik zou het persoonlijk toejuichen als de auto als vervoermiddel zou worden afgeschaft. Maar als zo'n ideaal in een democratie niet verwezenlijkbaar is, dan is het toch verstandig om althans een paar autosnelwegen te handhaven en deze niet tegelijk als kinderspeelplaats te bestemmen. Er zijn met gemak tien andere functieparen te bedenken, waarvoor precies hetzelfde geldt.

Meestal bedoelen we iets heel anders als we het over het scheiden en verweven van functies hebben. Er wordt dan met name gedacht aan de verweving van landbouw en datgene wat als 'natuur' te boek staat en waarvoor al dan niet bijzondere bloemen en beestjes als de symptomen worden beschouwd. De boer mag de recreant uit zijn korenveld weren, dat zal niemand hem kwalijk nemen, maar de bloemen en beestjes moet hij ontzien. Inderdaad gaat het dus om het oog van de boer voor de schoonheden van de natuur en is de hele terminologie over scheiding en verweving van functies niet anders dan geleerde voor-de-gekhouderij.

Wat is dan dat bijzondere, dat die 'natuurfunctie' in zo'n uitzonderingspositie plaatst ten opzichte van al die andere functies? Oppervlakkig gedacht zou je er best een reden voor kunnen bedenken. De natuur is de bron van ons bestaan en al ons economische handelen moet die bron ontzien. Boeren kunnen het zich, ook ter wille van zichzelf en de toekomst van hun eigen bedrijf, niet permitteren om daar geen rekening mee te houden.

Alhoewel er een kern van waarheid in deze redenering zit - ik kom er straks op terug - bevat ze in de context van 'scheiding en verweving' een ernstige misvatting. Het boekje *Landschapstaal*²⁷ omschrijft natuur als: *"Alles wat zichzelf ordent en handhaaft, al of niet in aansluiting op menselijk handelen, maar niet volgens menselijke doelstellingen"*. I

Ik gebruik er zelf graag het woord 'zelfordening' voor en de bedoeling van het gebruik van het woord 'natuur' lijkt daar aardig mee geschetst. We zouden het zo kunnen samenvatten: mensen gaan bewust met hun omgeving om. Ze veranderen haar onder invloed van economische krachten. Die omgeving richt zich daarnaar. Allerlei verschijnselen gaan zich voordoen die een spontaan gevolg zijn van die activiteiten. Zo zijn er in onze omgeving sturende en volgende krachten te onderscheiden en de natuur omvat al die volgende aspecten; het is 'datgene wat volgt op menselijk handelen' - althans voorzover het niet al in oorsprong aanwezig was - dat wil zeggen volgend op het stuur van geologische processen. Als we natuur in deze zin willen opvatten - en ik ben zo vrij om dat te doen - dan wordt de gedachte over verweving van landbouw en natuur eigenlijk zinloos.

²⁷Schroevers, P.J. (red.), 1982 *Landschapstaal*. Een stelsel van basisbegrippen voor de landschapsecologie. Pudoc, Wageningen. Zie edepot.wur.nl/306198

Die verweving is immers nooit weg te denken. Spontane groei vind je toch overal? Tot op de daken van onze winkelcentra worden tegenwoordig de broedende scholeksters gezien. En de blauwwiervlokken in onze geëutrofiëerde wateren zijn de, niet minder spontane, respons op menselijk handelen, niet minder 'natuur' dan de orchideetjes van het rietmoeras. Als we de natuurfunctie een uitzonderingspositie willen geven ten opzichte van al die andere functies dan gaat het om die zelfordening, om dat volgende karakter nadat sturende krachten hun werking hebben gedaan - en dan is de vermenging van natuur en landbouw gewoon een feit, of we willen of niet. Ook in deze opvatting is dus eigenlijk van een mystificatie sprake.

Zo blijkt het bij de bepleiters van verweving tussen landbouw en natuur niet om verweving van functies als algemeen principe te gaan. Het gaat óók niet om de erkenning van volgende krachten als een respons op sturende. Blijft de vraag staan, waar het dan wél om te doen is. En daar komt de aap uit de mouw: het gaat om hún natuur. Natuurbehouders die verweving voorstaan zijn er gewoon op uit om een deelbelang op te dringen: iets waar ze zelf waarde aan hechten en ze willen dat de landbouw zich daarnaar richt. Ze zijn dus in wezen niet anders dan automobilisten, recreanten of fabrieksbouwers. Maar ze gieten hun eisen in een formulering die erop gericht is anders te zijn dan die anderen. Een misvatting.

Het criterium waarnaar men lonkt als men de waarden van natuur en milieu recht wil doen, is niet 'natuurlijkheid', zoals we zagen. Blauwwieren in een vervuilde plas zijn niet minder natuurlijk dan de orchideetjes in het rietmoeras. Waar gaat het bij het opkomen voor de natuur dan wél om? In feite gaat het om diversiteit, om verscheidenheid aan leven - al moet men dat begrip dan wel wat ruimer opvatten dan onder veld-ecologen vaak te doen gebruikelijk is. Niet, zoals zij vaak doen, als een meetbare grootte waarvoor formules bestaan, maar veel meer als een kenmerk van de natuur waar wij op een bepaalde manier naar kijken. De manier waarop Nederlandse natuurbehouders dat doen is min of meer te omschrijven als de 'evenwichtige verdeling van zoveel mogelijk soorten over Nederland'. Als een gebied die verdeling ten goede komt is het waardevol; als ze het niet doet niet. En de boer die deze verdeling door zijn werk bevordert, doet het goed; wie haar aantast niet.

Dit criterium van diversiteit is naar mijn mening het enig juiste criterium voor natuurbehoud. Al het andere zijn manieren van zeggen om de zaak wetenschappelijker voor te stellen dan ze is. Het is een verdedigbaar belang en ik sta er van harte achter. Maar het heeft niet meer recht van spreken dan welk ander belang ook. Spreken over 'verweven van functies' en dan bedoelen dat anderen dit belang als exceptioneel moeten erkennen, is een verkeerde handelwijze.

Wat wél wetenschappelijk van karakter is, is de vraag, hoe deze diversiteit zich verhoudt tot de productiviteit die de boer nastreeft. Het zou

natuurlijk prachtig zijn als boeren met hun activiteiten de diversiteit van Nederland zouden kunnen verhogen. Maar het is de vraag of dat kán. Mijn standpunt is dat een levenskrachtige landbouw die voldoet aan de eisen die de gemeenschap van morgen aan haar redelijkerwijs kan stellen, die mogelijkheid ook heeft.

De rijkdom van de natuur zoals die anno 1900 was, hing samen met een economie die we ons redelijkerwijs niet meer kunnen wensen. Maar tegelijkertijd zien we nog een macht aan mooie plekjes in Nederland. Ze zijn de resten van die oude structuren en ze zijn volmaakt onvervangbaar, met de beste ecologische methoden niet na te maken. Het merendeel ervan is opgeborgen in reservaten. Je kunt het ook omgekeerd zeggen: dáár hebben deze structuren hun bestaan nog wat weten te rekken. Volgens tellingen van Victor Westhoff in 1973 is 90% van onze diversiteit in de reservaten te vinden. Is dat niet een pleidooi voor scheiding?

Hiermee is de kous natuurlijk niet af. Dit verhaal kan geen pleidooi zijn om met de afbraak van de aarde maar verder te gaan. De bedreiging van onze reservaten (let wel: geen 'natuurreservaten', maar 'cultuurreservaten'!) is al als een argument genoemd, maar er is veel meer. Stinkende blauwwieren zijn minder aangenaam dan fraaie orchideetjes - dat zal iedereen beamen. En de kwalijke gevolgen van de huidige landbouw bedreigen zo langzamerhand steeds meer andere belangen. Dat alles is een maatschappelijke discussie waard, waarin alle belangengroepen recht van spreken hebben. Maar het minste wat we als natuurbehouders kunnen zeggen is toch wel, dat scheiding van functies de mogelijkheid biedt om ons belang veilig te stellen. Die mogelijkheid is er nu niet, zoals hierboven al gesteld is. Eutrofiëring- en bemestingsproblemen overschaduwden alles; er is geen plek in Nederland die zich daaraan kan onttrekken. Het is in deze zin, dat wij als natuurbehouders met de ontwikkeling van de landbouw veel te maken hebben (er bestaan ook andere redenen maar daar wil ik hier niet op ingaan).

De vraag die we ons nu kunnen stellen is, of een diversiteit aan levende elementen, in overeenstemming met onze verlangens, ook mogelijk kan zijn bij een acceptabele ontwikkeling van de landbouw in de toekomst. Ik geloof dat dat kan. Het lijkt me verstandig om in scenario's dáár de aandacht op te richten, veeleer dan ons in een rigide verwevingspolitiek te storten die op verkeerde vooronderstellingen berust - en bovendien niets oplost.

Achteraf ervaren we dat de gang van zaken in het huwelijk tussen landbouw en natuur érg veel lijkt op de gang van zaken tussen mensen. Dankzij traditionele leefvormen vormden ze een eenheid; een eenheid waarin één van de partijen de vanzelfsprekende leiding had. Maar de natuurbewustheid is geëmancipeerd, naarmate de economie het haar moeilijker ging maken; en dat heeft tot een botsing geleid.

Het sturende van de economie kan niet meer bepalend zijn voor het huwelijk tussen landbouw en natuur. Er moet iets heel nieuws komen. Zo iets is pijnlijk en gaat met verdriet gepaard, een verdriet dat vooral oudere natuurbeschermers die de aftakeling hebben meegemaakt, zullen kennen. We zullen moeten proberen er het beste van te maken en kunnen dat verwezenlijken door in vrede te leven in een soort latrelatie. Ook die weg lijkt erg moeilijk en er zal heel wat voor moeten gebeuren. Maar met de kennis die we nu hebben, lijkt het aannemelijk dat er wat aan te doen valt. Dat is reden genoeg om het te proberen.

Landschap



1. Stellingen over landschapsecologie

P.J. Schroevers

1. Als landschapsecologie integratie beoogt van de verschillende wijzen waarop men zich met het beoordelen van de natuur bezighoudt, dan is er sprake van een totaliteitsbenadering. Daarvoor zal een 'holistische' aanpak, via structuurecologische criteria, de werkwijze moeten vormen.
2. De uiterste consequentie van een totaliteitsbenadering (structuralisme) is dat die de hele wereld, inclusief de menselijke samenleving, binnen haar gezichtsveld trekt. Ze is dus geen discipline maar een filosofie.
3. De gangbare wetenschapsfilosofie zoekt haar integriteit op het laagste niveau (elektron) en scheidt daardoor verbanden. De synthese daarna moet daarom wel, in een omgekeerd geheel (de natuur of de wereld), tot onverwachtheden aanleiding geven. Onze wetenschapsopvatting geeft slechts de helft van de waarheid.
Het officiële beleid, dat steunt op verifieerbare, causale betrekkingen, maakt zich keer op keer belachelijk door de andere kant van de waarheid stelselmatig te negeren (bijvoorbeeld de ministeriële uitspraak: "*Over x jaar is de Rijn schoon*"). De taak van de structuralist (en dus van de landschaps-ecoloog) is die verbanden aan te wijzen.
4. De scheiding structuur-proces gaat ver: ze behelst ook objecten-betrekkingen: deel-geheel; haalbaarheid-verantwoordelijkheid; ingrijpen-waardering; ja zelfs groei-concurrentie en links-rechts. In het algemeen: technologie-antitechnologie.
"Natuurtechniek" (principeel niet te scheiden van alle andere vormen van scheiding van verbanden) vervult dus niet de uiterste vraag van de landschapsecologie – tenzij wij onze Lieve Heer zelf zouden zijn.
5. Het eenzijdige objectiviteitsoordeel dat onze wetenschap kenmerkt, vindt haar oorsprong in lang vervlogen tijden (Marx, opkomst Industriële Revolutie) en vloeit voort uit economische principes. Het heeft geen zin dit feit uit de weg te gaan; wij veranderen er niets mee.
6. Landschapsecologie die niet maatschappijkritisch is, houdt zichzelf voor de gek. Onze eerste taak is om met behulp van onze ecologische inzichten deze maatschappijkritiek 'hard' ten maken, wat dit dan ook moge zijn.

2. Stellingen over ruimtelijke dialectiek en hiërarchie

P.J. Schroevers

1. Relatie is selectie en regulatie. Overal om ons heen (en in ons) spelen selectie- en regulatiemechanismen, door elkaar heen; ieder element binnen de werkelijkheid is onderhevig aan selecterende en regulerende werkingen, waarvan dat element zelf onderdeel is. Daarmee heeft ieder, door ons als zelfstandig beschouwd onderdeel van de werkelijkheid, een ruimtelijk en een functioneel aspect.
2. Alles in de kosmos onderhoudt relaties met elkaar. Dat is de voorwaarde voor ordening. Was het niet zo, dan vormde de kosmos een mengtoestand van neutronen, protonen en elektronen (die dan ook niet meer zo zouden zijn als ze zijn etc.).
3. Ook in déze orde zien we het ruimtelijke en het functionele aspect telkens terug: het ruimtelijke aspect doet ordening hier anders zijn dan daar. Zo ontstaan systemen, functionele eenheden, met een meer of minder grote zelfstandigheid ten opzichte van de omgeving. Zo onderscheiden ze zich van andere systemen die zich naast hen bevinden.
4. Het functionele aspect vinden we in de werkingssferen: het principe van hiërarchie in de ordening. Pas als één fase van ordening is bereikt, kan een andere een aanvang nemen. Dit principe is niet ruimtelijk bepaald; je vindt het overal. Ieder lichaam bestaat uit atomen, resp. uit moleculen. Ieder levend wezen bevat cellen met protoplasma en DNA. En ieder mens bezit datgene wat we met 'geest' plegen aan te duiden.
Zo'n verworvenheid neemt de plaats in die, in een gegeven systeem, ervan verwacht wordt. Het is een functioneel aspect, door regulatie ontstaan.
5. Ieder gegeven dat wij aan de werkelijkheid ontleen, staat dus in tweevoudige relatie tot het geheel: een functionele en een ruimtelijke relatie. Een meting van een grootte in de natuur kan voor ons pas zin krijgen als wij haar toetsen aan de functionele context en aan de ruimtelijke. De dialectiek van de verhouding deel-geheel laat zich dus onderscheiden in een functionele dialectiek en een ruimtelijke dialectiek.
6. Iedere geobjectiveerde benadering van de werkelijkheid is reductionistisch: ze leidt tot een model van de werkelijkheid waarin al datgene wordt weggelaten, dat niet herkend of van belang geacht

wordt. Het moet dus duidelijk zijn dat er ook sprake is van een ruimtelijk reductionisme, naast een functioneel reductionisme.

7. Holisme redeneert van het geheel naar de delen. Het tracht een globaal model van een werkelijkheid (= een stuk werkelijkheid) te ontwerpen volgens algemeen geldende principes. Ieder als ruimtelijke eenheid ervaren stuk van de werkelijkheid wordt opgevat als een zelfregulerend geheel, zich daardoor onderscheidend van andere als ruimtelijke eenheid ervaren stukken van de werkelijkheid. Holisme representeert ruimtelijk reductionisme.
8. In het atomisme volgt men de omgekeerde wet. Men tracht binnen een werkingssfeer de verschijnselen zó te begrijpen dat ze verklaard worden door een andere werkingssfeer, één die een trap hoger staat in de hiërarchie. Zoals: de ecologie door de fysiologie, de fysiologie door de biochemie etc.
Daarmee is de atomische wetenschap *mechanistisch*: ze formuleert modellen waarin de onderdelen bepalen hoe het geheel zal functioneren. Ze is dus functioneel reductionistisch.
9. Objectieve gegevens zijn slechts objectief zolang ze als gegevens beschouwd worden. Plaatsing van die gegevens in een context heeft alleen zin voor het model; en voor niets meer. Het gebruik maken van objectieve gegevens voor het ontwikkelen van beleidsmodellen is zelf een subjectieve handeling, bepaald door ideologische, reductionistische en vaak ook gewoon domme overwegingen.
Kwantitatieve gegevens, van betekenis voor ieder te vormen model, functioneren slechts in de context van hun eigen, reductionistische model, waarvoor ze zijn gemeten.
10. Bepaling van de mate van aanwezigheid van stoffen, ter verklaring van het gedrag van soorten, kan dit gedrag nooit verklaren. Ten aanzien van andere functies zou de bepaling op een andere wijze moeten geschieden.
11. Bepaling van de mate van eigenheid van in de werkelijkheid ervaren eenheden (structuurmaatstaven) geldt slechts voor zover de grenzen van de eenheden als absoluut worden beschouwd.
12. Functionele dialectiek leidt dus tot functionele tegenspraak: dat wat ten opzichte van de ene 'hiërarchische schil' (werkingssfeer) waar is, hoeft dat ten opzichte van de andere niet te zijn. We zijn gewend dit als dialectiek op te vatten, in het bijzonder als het de verhouding mens-natuur aangaat (noösfeer-biosfeer).

13. Ruimtelijke dialectiek leidt op dezelfde wijze tot ruimtelijke tegenpraak: wat op de ene schaal als 'waar' ervaren wordt, hoeft het op de andere niet te zijn.
14. In beleid vinden we de functionele dialectiek terug in de veelheid van departementen voor regulatieactiviteiten: waterstaat, landbouw, cultuur/recreatie/maatschappelijk werk/natuurbescherming, tegenover slechts één departement met selectieve taak: ruimtelijke ordening.
15. Decentralisatie van bevoegdheden vormt hierop het selectieve antwoord: gemeente en provincie hebben diensten die in selecterende activiteiten een belangrijkere, beleidsbepalende, actieve rol vervullen (of moeten vervullen). Voor selecterende activiteiten is een zo gedecentraliseerd mogelijk apparaat het beste.
16. In onderzoek is deze fundamentele scheiding veel minder ontwikkeld. Analyseren van functionele betrekkingen (= functioneel reductionisme) is grensverleggend door naar andere disciplines te verwijzen. Het denken in deeldisciplines is van oudsher bepalend voor de organisatie van onderzoek. Het atomistische karakter van onderzoek is hiervan oorzaak of gevolg, of beide.
17. Analyseren van ruimtelijke betrekkingen: het onderscheiden van principes in diverse ruimtelijke schalen (= ruimtelijk reductionisme) brengt één globaal model naar voren (= beperking van aandachtsveld), maar probeert dat wel over alle disciplines uit strekken (= verbreding van aandachtsveld).
18. Dit is in feite wat tegenwoordig 'interdisciplinair' wordt genoemd. De essentie daarvan is dat, wie objectieve gegevens in een model heeft ondergebracht, deze alleen kan toetsen door op andere schalen naar dezelfde voorstelling van de werkelijkheid te zoeken.
19. Disciplinair denken wordt dus vervangen door systeemgericht denken; in plaats van aansluiting bij andere disciplines – die van andere werkingssferen uitgaan – wordt gezocht naar aansluiting te vinden bij de ervaringen in andere schalen.
20. Wie zo werken wil, werkt zeer 'fundamenteel': hij daalt af naar de bronnen van de werkelijkheid. Maar noch in beleid, noch in onderzoek zal hij de middelen vinden waarmee hij zijn gedachten grond kan geven. De structuur van onderzoek, noch die van beleid is er in West-Europa op berekend.

21. Systeemgericht denken is schaalgericht denken. Wat we in feite doen, is zoeken naar grondregels die op ieder schaalniveau gelden, zie de 'oneindig repeterende' verpleegkundige op het Drostecacao-blikje:
22. Er bestaat uiteraard ook in de ordeningsgraad een groot verschil tussen sferen van lage en die van hoge organisatiegraad. Hoe meer naar de bron (elektronen, protonen, neutronen) hoe meeromvattend de mechanismen werken en hoe minder beïnvloedbaar. Daarmee zijn ze ook meer gesloten (energiestromen stagneren). Ecosystemen zijn daarmee de meest open systemen, opgenomen in een continuüm (ook hier zit overigens dialectiek in: ze worden steeds onwaarschijnlijker, daardoor steeds meer begrensd).
23. Hiermee kunnen we de landschapsecologie enger definiëren: het is zoeken naar grondregels die op ieder schaalniveau van het landschap (= organisatiegraad met levende en levenloze elementen) gelden. Ruimtelijk reductionisme en dialectiek vormen beide obstakels waar men in deze poging voor staat.
24. Bij iedere afgrenzing van een deel van de werkelijkheid ten opzichte van de rest van die werkelijkheid geldt de tegenstelling tussen inwendig en uitwendig. Van ieder algemeen principe is is een interne en een externe variant aan te geven. Zo is er interne dynamiek, externe dynamiek, interne regulatie en externe regulatie, interne structuurrijkdom en externe structuurrijkdom etc. Ze hebben te maken met de eigenschappen van de onderdelen van het onderscheiden deel van de werkelijkheid, resp. het functioneren van dit deel in een groter verband.
25. In principe bestaat er een dialectische relatie tussen het inwendige en het uitwendige aspect van een systeemeigenschap (naar binnen uitgebalanceerd is naar buiten kwetsbaar; naar binnen homogeen is naar buiten afwijkend etc.). Het is dan ook voor een goed begrip van het landschap noodzakelijk om van ieder afgrensbaar concept zowel het inwendige aspect te onderscheiden als het uitwendige. Criterium hierbij is de schaalkeuze.
26. Schaalkeuzen zijn in een continuüm altijd arbitrair, men is geneigd ze tenegeren ofwel te verabsoluteren. Bij milieukarteringen worden beide fouten vaak gemaakt.



27. Indeling van milieukarteringswerk naar disciplines is eigenlijk een indeling naar schaal. De problemen van de planktonbioloog, landschapshistoricus of fysisch geograaf, de vegetatiekundige of de ornitholoog zijn niet verschillend, maar ze spelen zich wel op verschillende schalen af.
28. Van belang is hierbij ook het onderscheid in wat we vaak 'schaal' en 'korrel' zouden kunnen noemen. Men kan heel kleinschalig onderzoek doen (aan bezinkingsplankton bijvoorbeeld) ten behoeve van grootschalig onderzoek ('Het bezinkingsplankton van de Nederlandse laagveenplassen, aan de hand van overal één vergelijkbaar monsterpunt'). Wie aan vogels werkt, heeft constant met deze overlapping van schalen te maken (trekgebied versus broedgebied bijvoorbeeld).
29. In principe moet iedere deelbenadering van het landschap (vegetatie, bodem, malacofauna etc.) binnen één landschap tot hetzelfde resultaat leiden, waar het *'unifying concepts'* van energie, informatie, structuur en dynamiek betreft. Als dat niet het geval blijkt te zijn, dan zijn er óf fouten gemaakt, óf men heeft kennis gemaakt met ruimtelijke dialectiek. Dan is de komst van vogels in een oligotroof ven ornithologisch een diversiteitsverhoging, maar de desmidia-cccen verdwijnen.
30. Rijping van een ecosysteem zou leiden tot verhoging van de diversiteit (Odum, Margalef). Afgezien van de vraag of dat altijd waar is, rijst de vraag wat nu precies een ecosysteem is. Het criterium van de schaal is daarbij vaak onjuist gesteld zodat de resultaten van interpretaties met elkaar in strijd zijn.
31. In een sterk gerijpt landschap (dwz. een landschap waarin grote verstoringen lang achterwege zijn gebleven) kunnen kleinschalige ontwikkelingen snel gerealiseerd worden. De 'aanvangsdiversiteit' kan dan al veel groter zijn dan elders na vele jaren van ontwikkeling. Er bestaat voor dit soort verschijnselen geen absolute maat.
32. Dat wat we 'natuurbouw' plegen te noemen houdt in, dat we grootschalige rijping willen benutten voor een kleinschalig gewenste ontwikkeling. Mesotrofie (= grootschalige rijping) kan de komst van bijzondere waterorganismen inhouden als men ter plekke een gat graaft etc. pluspunt. Het betekent dus een verandering van de schaal waarop men de natuurbehoudsdoelstellingen wil zien.
33. Dialectiek speelt ook haar rol in temporele kwesties waarbij we kunnen spreken van korte-termijn- en lange-termijnactiviteiten. De vraag of we met het optreden van verstoringen te maken hebben met een oscillatie binnen een *'steady state'*, hangt af van de tijdschaal

waarop we kijken. Ofwel met de onmogelijkheid om met technische middelen het milieuprobleem uit te bannen).

Wie ruimtelijke verschijnselen aan temporele wil koppelen (bijvoorbeeld in discussie over diversiteit-stabiliteit) zal in beide gevallen het dialectische karakter moeten herkennen: welke stabiliteit zou uit welke diversiteit volgen?

34. Kernachtig is dat er een tegenspraak lijkt te bestaan tussen twee criteria van hiërarchie: enerzijds de hiërarchie. Immers, hiërarchie van werkingssferen is er een van kleinschalig naar grootschalig: atomen domineren over moleculen, moleculen over eiwitstructuren, eiwitstructuren over cellen, organismen, ecosystemen etc. In de ruimtelijke hiërarchie zien we juist het omgekeerde: daar domineert het grote over het kleine.

35. Deze tegenstelling is schijnbaar. De voorbeelden van mesotroof overgangsgebied en voedselarme heideplas zijn die van grootschalige rijping. Dat wil zeggen: stabiliteit en het ontbreken van externe factoren die roet in het eten gooien. Juist die omstandigheid heeft het mogelijk gemaakt dat de ordening op kleinere schaal heeft kunnen plaatsvinden tot de toestand die men nu aantreft.

Rijping van een landschap gebeurt van kleinschalig naar grootschalig, terwijl verstoringen juist van grootschalig naar kleinschalig gebeuren. Als een plas geëutrofeerd, dan zal juist op een zeer kleinschalig niveau het herstel beginnen.

Met andere woorden: er is een functionele hiërarchie die werkt van kleinschalig naar grootschalig. De opbouw van een landschap hangt van dit principe af. Deze functionele hiërarchie stuurt processen van lange adem.

Er is ook een ruimtelijke hiërarchie die van grootschalig naar kleinschalig werkt. Ze verstoort, breekt structuren af en is dus verantwoordelijk voor het verdwijnen van eigenheid.

36. In beide ligt het verschijnsel van 'macht' besloten, als we dit laatste woord ook in temporele zin willen opvatten. Je kunt hierbij spreken van een 'lange-termijnmacht' en een 'korte-termijnmacht'.

Verstoring van structuren werkt snel en doeltreffend (voorbeeld: de druppel water in het flesje inkt; de druppel inkt in het flesje water) en geldt dus inderdaad als een macht: ze verhindert langetermijnprocessen.

Maar overal waar stabilisering optreedt, ordent de natuur zich. Aan gezien korte-termijnmacht afbrekend is en dus de voorspelbaarheid aantast, is ze niet blijvend. Op de lange duur werken alleen langetermijnprocessen; in die zin zijn ook deze een macht.

Korte-termijnmacht is de macht van energie en materie; ze werkt van grootschalig naar kleinschalig. Lange-termijnmacht is de macht van informatie; ze werkt van kleinschalig naar grootschalig.

37. Strategieën van overleven – zowel in het maatschappelijke gebeuren als in het natuurbeheer – moeten zich deze richtlijnen aantrekken. Ze leiden vooral tot stellingnamen zoals ‘grootschalig beperken, kleinschalig ontwikkelen’. Ook de functie van de beperkende factoren (= grootschalig beperken) en van terugkoppelingen (= kleinschalig ontwikkelen, de rol van techniek) spelen hierbij een rol. Toetsing van maatschappelijke activiteiten hieraan leidt tot droevige resultaten. Voor het natuurbeheer is dat nog niet gedaan, dat moet nog gebeuren!
38. Het principe van de macht en van de dialectiek staan in nauwe wisselwerking met elkaar. De tegenstelling tussen korte-, respectievelijk lange-termijnmacht schept de tegenstelling tussen intern en extern.

3. Energierelaties in natuur en landschap

P.J. Schroevers

Het streven van het natuurbehoud is de bewerkstelling van een optimale diversiteit aan natuurelementen. Onder natuurelementen verstaan we al die onderdelen van onze fysieke omgeving die door autonome ordeningsprocessen zijn ontstaan – ook al kan de richting van zulke ontwikkelingen vaak door bewuste ordening gestuurd zijn. Zulke elementen kunnen biotisch van aard zijn (planten en dieren) of abiotisch (bodemtypen, geomorfologische formaties). Ze kunnen enkelvoudig zijn (soorten, populaties) of complex (levensgemeenschappen, landschapsvormen).

Men kan zich in zijn bemoeienissen verder beperken tot specifieke organismen of landschapkenmerken, zoals vogels, levermossen of hoogveenmoerassen. Ook kan men de gedachte aan diversiteit op verschillende schalen, zoals mondiaal, nationaal of regionaal, bezien. Al deze reducties maken dat een veelheid van doelstellingen kan ontstaan: de een beijvert zich om het behoud van de walvis (soortgericht en mondiaal), de ander om de Desmidiaceeënflora van de Oisterwijkse vennen (gemeenschapsgericht en regionaal). Hoe verschillend deze activiteiten ook mogen zijn, ze spruiten voort uit dezelfde, in de aanhef omschreven doelstelling.

Het woord natuurbehoud drukt een conservatief verlangen uit. De natuur heeft in het verleden voor een zekere diversiteit gezorgd en het is zaak om deze zo goed mogelijk tegen nieuwe ontwikkelingen te beschermen. Vroeger zag men het zeker zo; voor een belangrijk deel bevatten ook nu nog onze opvattingen dit element. Maar er is ook veel veranderd. We beseffen heel goed, dat het bij natuurbehoud niet om een ‘oernatuur’ gaat.

Het gaat om iets, waar mensen heel veel mee te maken hebben. Men zou het proces van zelfordening een oergegeven kunnen noemen. Die vindt altijd en overal plaats. Maar dat wil niet zeggen, dat het onafhankelijk blijft van de bewuste, door de mens gewenste ordening van zijn omgeving. Als de condities waaronder zelfordening plaatsvindt, anders zijn dan zal ook de aard van het proces anders zijn. Op deze wijze heeft de mens door de eeuwen heen zijn stempel gedrukt op de hem omringende natuur; in iedere cultuurperiode op een andere manier. Het behoud van deze, in eeuwen ontstane differentiatie zouden we de conservatieve zijde van het natuurbehoud kunnen noemen. In wezen is het dus een vorm van cultuurbehoud, vergelijkbaar met het in stand houden van musea of, meer nog, het restaureren van oude binnensteden.

Als men het woord natuurbehoud opvat als ‘de zorg dat er een zelfordeningproces blijft bestaan en dat aan zekere kwaliteitseisen voldoet’, dan

kan men het ook in progressieve zin hanteren. Men kan dan naar condities zoeken, waaronder die zelfordening ook in de toekomst tot diversiteit van natuurelementen aanleiding geeft. Men kan ook de voorwaarden aanwijzen, waaronder het behoud van diversiteit uit het verleden nog enige kans van slagen heeft. Op deze wijze heeft het zin om natuurbehoudsaspecten in toekomststrategieën in te bouwen. Zo zou men de voorwaarden kunnen omschrijven, waaraan menselijk handelen moet voldoen, wil de daaruit voortvloeiende zelfordening aanleiding geven tot een gewenste diversiteit.

De doelstellingen van het natuurbehoud gaan dan als een randvoorwaarde gelden voor zo'n strategie. Alhoewel een dergelijke werkwijze voor een lange termijnplanning zeer belangrijk is, zal men in de praktijk zijn eisen lager moeten stellen en een antwoord moeten vinden op de vraag naar de gevolgen voor natuurlijke diversiteit, juist als keuzen voor menselijk handelen door andere belangen bepaald worden.

Er bestaan duizenden manieren, waarop de mens invloed op het proces van de zelfordening kan uitoefenen: mechanische, fysische, chemische en ook biologische; heel specifiek werkende of juist systeem bepalende, kleinschalige, grootschalige, eenmalige, langdurige, etc. Het enige wat ze gemeen hebben, is dat ze voortkomen uit bewuste ordening ten behoeve van sociale of economische doelstellingen. Men kan zelfs stellen, dat *iedere* menselijke handeling in het buitengebeuren de zelfordening beïnvloedt. Vaak zijn we ons de gevolgen voor het natuurlijke niet eens bewust, als we ons met zekere activiteiten inlaten! Hoe is het mogelijk om in dit onoverzienbare veld enige systematiek aan te brengen, zodat we op vragen voor de toekomst kunnen inspelen?

Van oudsher tilt men aan dat probleem niet zo zwaar. Tijdens de ontwikkeling van de menselijke cultuur ervoer men de behoefte om op de natuurlijke omgeving een beroep te doen: haar op een bepaalde manier te bewerken, stoffen eraan te onttrekken of juist toe te voegen. Als gevolg van die handelingen veranderde de omgeving, wat door de mens soms als positief, soms als negatief ervaren werd. In dat laatste geval zocht men naar middelen ter bestrijding van het euvel. Zo ontstond de gewoonte, het probleemveld, waarmee de ontwikkeling van de menselijke cultuur ons confronteerde in kleine partjes in te delen, partjes die overzienbaar – daardoor analyseerbaar en naar onze overtuiging uiteindelijk beheersbaar zouden zijn.

Het is een vertrouwde, vanzelfsprekende en op het eerste gezicht ook logische gang van zaken en ze heeft lang bevredigd. Maar dat doet ze niet meer. Ze heeft het grote bezwaar dat bij verdergaande ontwikkeling problemen eerst niet als zodanig herkend worden. En als men ze ervaart, dan is een proces in gang gezet dat om tientallen redenen niet meer, of maar heel moeilijk, te keren valt. Een hieraan gerelateerd bezwaar is, dat men de wederzijdse afhankelijkheid van alle verschijnselen uit het oog verliest. Het ingewikkelde spel van oorzaak en gevolg wordt herleid tot

simpele lineaire reacties, waardoor men oorzaken van moeilijkheden constant op de verkeerde plaatsen zoekt.

De energieproblematiek vormt een sprekend voorbeeld van deze gang van zaken. Energie is al sinds de oudheid als plezierig ervaren. Ze weet warmte, licht, kracht en beweging te brengen. Maar al even lang ervaart men dat bij het opwekken van energie altijd veranderingen optreden. Daar waar deze veranderingen tot ongewenste bijverschijnselen aanleiding hebben gegeven, sprak men van energieproblemen. De erosie door de grote ontbossingen in de oudheid en Middeleeuwen kan men als zo'n probleem ervaren.

Sinds de komst van steenkool, later olie en aardgas, en sinds kort ook kernenergie, is de aard van de problemen sterk veranderd. De invloed die de ontbossingen hadden op de diversiteit van flora en fauna, was enorm en ze moet zich in vroeger tijden ook aan iedereen geopenbaard hebben. De effecten van moderne vormen van energieopwekking lijken veel kleiner en ook veel beheersbaarder, waar het hun invloed op natuur en landschap betreft. De energie wordt niet onttrokken aan de natuurelementen zelf (de natuurelementen olie en gas spelen ternauwernood een rol in het natuurbehoud, steenkool iets meer, maar veel minder dan bijvoorbeeld hout). De effecten van opwekking zijn ook veel meer afgescheiden van de natuur, waardoor ze steeds meer beheersbaar worden. Met name geldt dit bij de opwekking van elektriciteit. Die brengt zelf – calamiteiten daargelaten – geen verandering in de fysieke omgeving teweeg. De opwekking doet dat wel, maar deze is gecentraliseerd en dus beheersbaar. De problemen die stofemissies en warmteverlies aankleven is men zich sterk bewust, en in onderzoeksprogramma's en technische voorzieningen tracht men deze de baas te kunnen. Bij de lozingen die desondanks niet te vermijden zijn wordt een normenstelsel in acht genomen, waarvoor het onderzoek de argumenten moet leveren. Men zou kunnen zeggen dat het gebruik van kernenergie voor de opwekking van elektriciteit dit proces doet verdergaan. De inbreuk op de natuurlijke ordening die gepaard gaat met de uraniumwinning, is maar bescheiden en het afval is zeer sterk concentreerbaar. Over effecten is alleen op de lange termijn iets te zeggen ofwel ze treden alleen bij calamiteiten op. Het eindpunt van zo'n ontwikkeling zou bij kernfusie liggen. Dan zijn de effecten voor natuur en landschap ongeveer tot nul gereduceerd.

Wie de invloed van energieopwekking en -gebruik op de natuurlijke diversiteit ter harte gaat en vanuit dit gezichtspunt naar het proces kijkt, zou tot de slotsom kunnen komen dat die invloed door de jaren steeds minder wordt en in theorie uiteindelijk zou kunnen verdwijnen. Maar het is de grootschaligheid die hem voor nieuwe problemen stelt. Zo is de toename van het SO₂-gehalte van de lucht meegegroeid met het totale energiegebruik. Deze toename is niet zonder gevolgen voor de natuurlijke diversiteit. Maar de meet- en vervolgbare invloed van SO₂ is toch niet te vergelijken met bijvoorbeeld die van de ontbossingen en

verveningen van het verleden. Bovendien stellen we ons haar als in principe beheersbaar voor.

Dit laatste geldt in nog sterkere mate voor kernsplijting en kernfusie. Kans op calamiteiten en lange- termijneffecten zijn de enige overwegingen die overblijven. Maar de redeneringen hieromheen zijn zo speculatief dat ze aan de vormgeving van beleid niet kunnen bijdragen, al zal men in het algemeen het bestaan van die problemen wel erkennen. Toename van elektriciteitsproductie zal tot toename van grondstoffenaanvoer leiden en daarmee tot beschadiging van het milieu. Er kunnen grotere emissies uit voortvloeien die eveneens milieuschade kunnen berokkenen. Maar deze problemen dienen zich pas aan als we afzien van nieuwe ontwikkelingen. De externe effecten zullen des te minder worden naarmate geavanceerdere bronnen worden gebruikt. Ze blijven gelden als niet op kernenergie wordt overgegaan en ze worden groter, als voor kolen wordt gekozen. Wie voor diversiteit in natuur en landschap kiest, moet dus voor de meest geavanceerde energievorm kiezen; met name voor kernenergie of – indien in de toekomst mogelijk – voor kernfusie.

Wie de keus gemaakt heeft op basis van wat hier gezegd is, zal aan een scenario niet bijdragen. De toekomstige elektriciteitsvoorzieningen zullen immers van weinig invloed zijn op de eigenschappen van natuur en landschap, die het object van natuurbeschoud zijn. De vraag van de scenarioschrijver aan de ecoloog is dan een overbodige vraag.

Er zullen maar weinig ecologen zijn die met deze conclusie van harte instemmen. Integendeel: gewend als ze zijn te denken in termen van energie en informatie, ervaren zij verhoogd energieverbruik als een bedreiging van de natuurlijke orde. Hun logische verstand zegt hen, hoe toenemend energieverbruik en schaalvergroterende activiteiten samengaan en hoe deze laatste wel degelijk hun invloed op natuur en landschap doen gelden. Ze zoeken ijverig naar argumenten om hun gedachten te onderbouwen en ze ervaren dan dat hun wetenschap hen in de steek laat. Een eerste gedachte die zich opdringt, is dat zowel de lange-termijneffecten als calamiteiten – die in feite ook lange-termijneffecten zijn – in de oordeelsvorming niet betrokken zijn.

Om over lange-termijneffecten te kunnen oordelen is het nodig om die te kunnen overzien. Historische landschapsstudies komen daarmee in onze aandacht. Maar wie zich aan deze studies wil wagen, ontdekt een tweede omissie in de redenering die hij tot nu toe gevolgd heeft. Hij heeft gekeken naar de primaire gevolgen van elektriciteitsopwekking, terwijl op allerlei punten duidelijk wordt dat deze een beperkt onderdeel vormen van de totale energieproblematiek. En niet alleen dat: hij realiseert zich ook nog dat het hele elektriciteitsgebeuren sterk verweven is met alle andere vormen van energieconversie en niet los daarvan kan worden beschouwd. Eendimensionaal denken heeft hem parten gespeeld!

Als hij dan ook nog constateert dat er verband bestaat tussen de ontwikkeling van energieverbruik en de natuurlijke diversiteit van zijn omgeving – door de eeuwen heen, gereconstrueerd in genoemde historische landschapsstudies – dan wordt hem duidelijk dat elektriciteitsproductie en de rijkdom van natuur en landschap wel degelijk met elkaar te maken hebben. Want het blijkt bij die betrekkingen niet om *primaire* gevolgen te gaan; al zal het vaak moeilijk zijn om in een *netwerkrelatie* oorzaak en gevolg te scheiden. En als klap op de vuurpijl: dit geheel geldt ook de kernsplijting en kernfusie.

Men stelle zich voor: de vestiging van een kerncentrale schept de mogelijkheid om aluminium te bereiden. Winning en transport van bauxiet geven beide reden om over de invloed op de natuur na te denken. Lozing van koelwater en het ontstaan van afval zijn niet kinderachtig; bovendien zien we hoe een complete infrastructuur in het leven moet worden geroepen om de aan- en afvoer te regelen. Kortom: er is een reeks van activiteiten die alle op de een of andere manier natuur en landschap beïnvloeden, ofwel die andere bewegingen op gang zetten. Die op hun beurt weer invloed op hun natuurlijke omgeving zullen hebben.

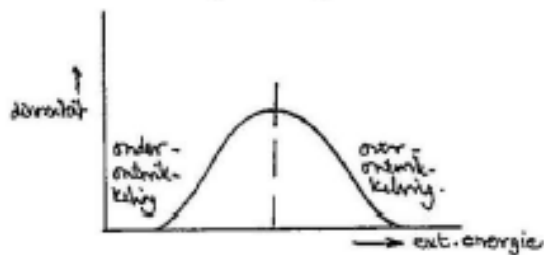
Waar ligt nu in dit hele spel de grens tussen wat we wel en wat we niet als gevolg van elektriciteitsopwekking moeten zien? Uit dit voorbeeld blijkt hoe traditionele werkwijzen maar zeer ten dele bij machte zijn om een antwoord te geven op de vragen die de toekomst aangaan. De in de inleiding op deze werkwijze genoemde bezwaren laten zich duidelijk herkennen: ontwikkelingen zijn op gang gezet waarvan het moeilijk is terug te keren. En door de onderlinge samenhang van alle schaalvergroterende activiteiten te negeren blijkt dat oplossingen worden aangedragen, die we steeds minder als oplossingen kunnen zien.

Natuurlijk is het zaak om de feiten die zich aan ons opdringen, ter harte te nemen. Nu twijfel over de voortgaande maatschappelijke ontwikkeling van steeds meer kanten gehoord wordt en men naar nieuwe wegen zoekt, is het goed om de effecten van alle methoden van elektriciteitsopwekking goed af te wegen. Maar er blijkt ook uit dat we ons dienen te richten op het verschijnsel van de groei zelf, het tot nu toe min of meer exponentiële verloop van het totale energieverbruik. Daarvan vormt de elektriciteitsvoorziening maar een onderdeel. We raken hiermee een essentiële factor van onze Westerse economie. En zoals het hier is gesteld, lijkt het of de diversiteit van natuurelementen daar veel mee te maken heeft.

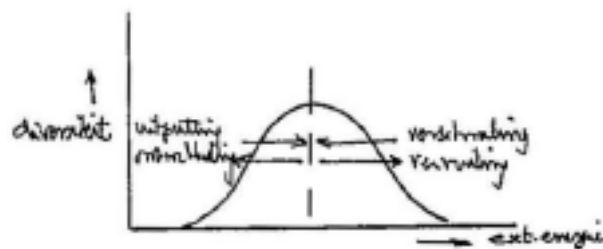
Iedere menselijke handeling die in het buitengebeuren wordt verricht, beïnvloedt de zelfordening, zo stelden we het hiervoor. Het gaat om duizenden verschillendsoortige ingrepen waarvan we ons vaak de relatie met het natuurlijke helemaal niet bewust zijn. We vroegen ons af, hoe in dat onoverzichtelijke veld enige systematiek zou zijn aan te brengen. Het gaat daarbij om de beantwoording van de vraag of de ecologie in

staat is om een bevredigende verklaring te geven voor het ontstaan van diversiteit in ecosystemen; een universeel ecologisch kwaliteitsmodel. Het ligt voor de hand om bij zo'n poging het verschijnsel energie een belangrijke plaats te geven. Bij iedere verandering die in de natuur optreedt, komt energie te pas. Zelfordening daarvan kan worden beschouwd als een proces waarin de natuur de efficiëntie van het energiegebruik verhoogt. Er wordt dus met steeds minder genoegen genomen. Intensivering van energiestromen dwingt het systeem een andere weg op te gaan, heeft dus een tegengesteld effect. Hoge diversiteit kan door beide processen tot stand gebracht worden. Interne regulatieversterking binnen het systeem doet de subtiliteit van betrekkingen toenemen en biedt daarmee plaats voor groter specialisme en dus voor meer soorten. Maar weerstand- en veerkrachtmechanismen ter verdediging van het systeem tegen invloeden van buitenaf, houden het ontstaan in van beschermende zones rond het systeem; en leiden daarmee tot verhoging van diversiteit.

Een zekere mate van menselijke dynamiek, gepaard gaande met een zeker energiegebruik, is dus voor natuurlijke diversiteit gunstig. Maar toename van de energetische belasting moet eens leiden tot afname van diversiteit. Schematisch is deze betrekking als volgt aan te duiden:



In dit verband kan het van nut zijn om de termen 'ecologische overontwikkeling' en 'ecologische onderontwikkeling' in te voeren. Zij houden in dat extreme voedselrijkdom zowel als extreme voedselarmoede tot afbraak van diversiteit leidt. De mens kan daarbij op vier verschillende manieren invloeden uitoefenen: uitputting en vervuiling verlagen de diversiteit, ontwikkeling en verschralling verhogen haar. In schema:



Alle vormen van interactie van de mens met de natuur zijn niet zonder meer substitueerbaar door ze in energie uit te drukken; zo simpel liggen de zaken niet. Men kan niet zomaar zeggen, dat een inbreng van x Joules

energie leidt tot een natuurlijke rijkdom *y*. Een zeer giftige stof, gekenmerkt door weinig energieopslag, kan al bij een spaarzaam gebruik een desastreuze invloed hebben, terwijl omgekeerd energierijke organische meststoffen zonder bijwerkingen tamelijk goedmoedig van aard kunnen zijn. Maar deze restrictie moet op twee manieren van een kanttekening worden voorzien:

1. Iedere menselijke handeling komt voort uit en leidt tot energetische interactie. Verschijnselen in de natuur zijn symptomen van een proces waarvoor het totale energieverbruik maatgevend is. Daardoor gaat een zekere kwantificering tot de mogelijkheden behoren. Men vergelijk ook de opmerking over de samenhang tussen energieverbruik en de productie van aluminium, hierboven.
2. Het is evident dat de energiehuishouding van ecosystemen – en vooral van energetische interactie tussen ruimtelijk gescheiden systemen – in hoofdzaak bepalend is voor de rijkdom aan soorten en aan levensgemeenschappen in de natuur. Verschillen in voedselrijkdom van plaats tot plaats geven aanleiding tot de vorming van geleidelijke overgangen, ‘gradiënten’. Het zijn deze gradiënten die de natuurlijke rijkdom van een gebied uitmaken. Volgens deze gedachte moet het mogelijk zijn om natuurlijke diversiteit aan natuurlijke voedselrijkdom te relateren. Van daaruit kan men de invloed aangeven die het gevolg is van veranderingen in voedselrijkdom, door mensen veroorzaakt. Deze gang van zaken moet tot op zekere hoogte kwantificeerbaar zijn en ze dekt voor een meer of minder belangrijk deel de invloed die de mens op diversiteit van natuur en landschap uitoefent.

Diversiteit is een arbitrair begrip. Reeds in de allereerste alinea’s van dit stuk is aangegeven hoe reducties naar plaats en functie dienen te worden gemaakt, alvorens zo’n begrip in meetbare gegevens valt uit te drukken. Ook om die reden is het niet mogelijk om aan te geven bij welke ontwikkeling van de productiekrachten (het geheel van menselijke inspanning, technologische kennis en vaardigheid en energieverbruik) de hoogste waarde in diversiteit, ofwel de rijkste ontwikkeling van natuur en landschap, valt aan te wijzen.

De ‘historische landschapsecologie’, de wetenschapsrichting die zo’n analyse zou moeten maken, kampt bovendien met een probleem. Gegevens uit vroegere tijden zijn spaarzaam, vaak heel moeilijk – en met de nodige slagen om de arm – alleen maar te reduceren zijn uit enkele bekende gegevens. Niettemin hebben we er al wel enige notie van.

Het ontstaan van de variatie zoals men die tot voor kort in het Nederlandse landschap aantrof, kan men zien als een voortdurende aanpassing van de natuur aan zich wijzigende productiekrachten. Iedere histo-

rische periode had haar eigen invloed die zich, ruimtelijk, over de structuren van een voorgaande periode uitstreckte. Daarmee werd het patroon gedifferentieerder en rijker aan verschillendsoortige elementen. Alhoewel overgangen in de tijd geleidelijker verliepen, kan men de periode waarin de mens zijn stempel op het landschap drukte ruwweg in een viertal fasen indelen:

1. De Middeleeuwen; in het Pleistoceen gekenmerkt door de structuur van de esdorpen, in het Holoceen door de grote verveningen.
2. De 16^e en 17^e eeuw met de bloei van de steden en de aanleg van de polders.
3. De industrialisatie met regionale ontwikkelingen: Randstad, Oost-Groningen, Twente. Ontwikkeling van kunstmest.
4. Het heden waarin ons land is opgenomen in een wereldomspannende economie en waarin praktisch alle energie en grondstof haar oorsprong vindt in externe stromen.

Esdorpstructuren stammen in oorsprong al van voor de Middeleeuwen maar in het algemeen kunnen we zeggen, dat in vroegere tijden de veranderingen plaatselijk waren en geen wezenlijke inbreuk betekenden voor de oorspronkelijke gradiëntstructuur van het Nederlandse oerlandschap, gekenmerkt door zijn zonering in voor-Kwartair, Pleistoceen, veen, kwelder en strandwal.

We kunnen in de vierdeling interpreteren naar wat op de voorgaande pagina's geschreven is, d.w.z. door gradiëntstructuren aan te wijzen in de intensiteit van energiestromen. De termen over- en onderontwikkeling kunnen hierbij van dienst zijn, met vuilnishoop en zandverstuiving als respectieve voorbeelden. We zien dan hoe min of meer vergelijkbare structuren op een steeds grotere schaal teruggevonden worden. Ieder van deze structuren heeft echter specifieke kenmerken, wat komt door twee oorzaken:

1. Doordat ook de import van buiten toeneemt (ontdekking derde wereld, import van hout, later steenkool en levensproducten) verschuift de gehele *range* in de richting van verzwakking van onderontwikkeling naar versterking van overontwikkeling.
2. De schaal waarop natuurelementen zich optimaal manifesteren, kan per categorie heel verschillend liggen. De schaal voor trekvogels is heel anders dan die voor windbloeiërs, om een willekeurig voorbeeld te noemen.

Als resultaat van de geschetste analyse kan men planten als *Carex dioica* en *Parnassia palustris* als een exponent beschouwen van Middeleeuwse verhoudingen die o.a. de blauwgraslanden opleverden. Weidevogels als watersnip, tureluur en kemphaan ontwikkelden zich als een categorie in de periode van de polders en de steden. De 19^e eeuw leverde onder andere soorten als *Allium schoenoprasum* aan de weteringen, waar industrieel afvalwater werd gezuiverd. Misschien mag men de in de aanhef genoemde Desmidiaceeënflora van de Oisterwijkse vennen ook wel tot deze categorie rekenen. Die kwam toen het Moergestelse Broek langzaam werd ontgonnen en de beken een bescheiden aanvoer van meststoffen verzorgden.

De grenzen tussen wat men overontwikkeling en onderontwikkeling zou kunnen noemen, schoven steeds verder naar buiten. Ongeveer in 1900 verdwenen ze over onze grenzen, waarmee de ineenstorting van de in eeuwen opgebouwde natuurlijke rijkdom een begin nam. Van belang is het om hierbij te constateren hoe een structuur van autonomie geleidelijk aan verdween. De volstreekte autonomie van het systeem 'esheide-zandverstuiving' maakte langzaam plaats voor een volledig open systeem dat zich slechts kan handhaven door gebruik te maken van energie en materie die van buitenaf wordt ingevoerd. Omgekeerd is het gebeuren in Nederland van vitaal belang voor buurlanden. Men denke aan de betekenis van de haven van Rotterdam voor het Duitse industriegebied. Men zou kunnen zeggen dat Nederland op de 'es van Europa' terecht is gekomen, tezamen met België, grote delen van Duitsland, Frankrijk en Engeland.

Deze internationalisering van structuren leidt overigens tot een aantal lastige consequenties, ook voor het natuurbeheer. Ze zijn te groot geworden om er technisch zowel als politiek vat op te krijgen. Activiteiten die in Nederland worden ondernomen, hebben hun invloed hier ver vandaan. Van wat in Frankrijk, Duitsland of elders geschiedt, worden de gevolgen hier gevoeld. Het is de ruimtelijke pendant van dat wat we eerder in functionele zin hebben geconstateerd: de interdependenties van alle verschijnselen.

Het proces van die ineenstorting, dat we na 1900 zien, is symptoom van een veel meeromvattend proces, dat daarvóór al eeuwen aan de gang was. Het is het proces van de voortdurende ontwikkeling van productiekrachten die haar realisering vond in de mate, waarmee de mens over energie kon beschikken. Het gaat hierbij om het totale energieverbruik, om de verscheidenheid aan manieren waarmee de mens met energie weet om te gaan en om de efficiëntie waarmee hij ervan gebruik weet te maken. Elektriciteitsopwekking speelt in dit geheel een tamelijk bescheiden rol, waarvan met name haar inefficiëntie genoemd kan worden. Met deze historische beschrijving is een holistisch – en op de lange termijn gericht – beeld geschetst van de relatie tussen energieverbruik en biologische rijkdom. Het toont ons dat de aanslagen op de natuur uit

het verre verleden: de ontveningen en ontbossingen, niet zonder meer een schadepost voor de huidige diversiteit betekenen. En tevens dat hun substituuat van vandaag niet zozeer moet worden gezocht in koelwater, vliegias en SO₂ maar evenzeer in de overbemesting door de bio-industrie, in ruilverkavelingen en in het rijkswegenplan. Die zijn immers alle symptomen van overontwikkeling.

De algemene conclusie die uit deze analyse kan worden getrokken, is dat diversiteit aan natuurelementen zeer sterk samenhangt met het totale, fossiele energieverbruik. Als we de huidige diversiteit voor verbetering vatbaar achten – en er zijn heel wat redenen om dat te doen – dan houdt dat in dat dit energieverbruik drastisch omlaag moet. Scenario's die dit niet vooropstellen, zijn voor het natuurbehoud zinloos. Die verlaging van energieniveau zal echter gepaard moeten gaan met de wens – waar dat mogelijk is – autonomer structuren te creëren, opdat de overgang van bestaande naar nieuwe structuren geen negatieve selecties te weegbrengt.

Dit is een punt, waarop nog veel studie zal moeten worden verricht. De vraag die we ons daarmee kunnen stellen, is hoe hoog dat gebruik dan wel zou moeten zijn voor een aanvaardbaar uitgangspunt, waar deze energie vandaan komt en op welke wijze ze gebruikt wordt.

In het bovenstaande zijn de termen over- en onderontwikkeling genoemd. De gedachtengang, die achter deze terminologie zit, maakt het mogelijk om ecologische en economische redeneringen met elkaar te verbinden: meerwaardeaccumulatie, resp. -onttrekking blijken ook sterk gerelateerd aan toestanden van vervuiling en uitputting. Het moeten energiestromen zijn die ons de mogelijkheid verschaffen ze aan elkaar te koppelen. Als we ertoe in staat zijn, dan is het ook mogelijk om de economische voorwaarden aan te geven voor een gewenste diversiteit, ofwel men is in staat om cijfers voor economische groei – althans dat wat er onder zekere condities onder verstaan wordt – om te zetten in prognoses voor natuur en landschap.

Voor zo'n analyse is het niet de weg om invloeden van diverse energiebronnen op de natuur te onderzoeken. Wat nodig is, is dat alle energiestromen worden beschouwd die in een complex van menselijke handelingen zijn inbegrepen. Deze dienen per gebied te worden samengevoegd en gerelateerd aan de voedselrijkdom in de natuurlijke systemen van dat gebied. Deelvelden, waarvoor zulke energiebudgetten zouden kunnen worden opgesteld zijn:

- Industriële ontwikkeling
- Bouwnijverheid
- Landbouw
- Infrastructuur

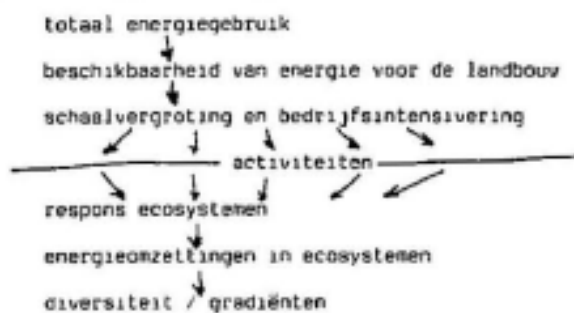
Dit zijn de activiteitsvelden waarvan de invloed op natuur en landschap het meest markant is. Ze vormen tegelijk een expressie van de aard van productiekrachten op dat moment: de economische overontwikkeling. Vooral de landbouw heeft door de eeuwen heen een sterke invloed op de natuur gehad en het ligt voor de hand om deze in een voorbeeld toe te lichten. Het is tegelijk een veld waarbinnen nogal eens gepoogd is wat aan kwantificering van energiestromen te doen.

In het 'Globaal Ecologisch Model' van de Rijksplanologische Dienst, uit 1978, wordt in een drietal kaartjes de verandering in de voedselrijkdom van de Nederlandse bodem weergegeven. Duidelijk zien we hierin gedemonstreerd hoe de Middeleeuwse structuren zich op veel plaatsen tot ± 1900 hebben weten te handhaven, maar nu verdwenen zijn. Ze hebben plaatsgemaakt voor een praktisch aaneengesloten beeld van overontwikkeling, zichtbaar door extreem hoge eutrofie, door vervuiling en door degradatie van gradiëntstructuren. Dat bij dit proces de landbouw een belangrijke rol heeft gespeeld, mag bekend zijn. Vóór 1900 was de landbouw, samen met de energievoorziening, de voornaamste veranderaar van het landschap. Ontbossingen en verveningen waren vaak de manieren om gronden geschikt te maken voor bebouwing.

Ten aanzien van de rijkdom aan natuurelementen zou men kunnen stellen dat de landbouw, door het invoeren van kringloopprocessen, goed maakte wat door energiehonger verprutst werd. Uiteraard speelden al vanaf het begin de industriële ontwikkeling, de bouwnijverheid en de infrastructuur hun partijtje mee. Maar deze activiteiten waren zeer plaatsgebonden en hadden voor de ontwikkeling van natuurlijke diversiteit weinig betekenis. De zegswijze dat de Nederlandse boeren het landschap gemaakt hebben, heeft veel waarheid.

De veranderingen sinds 1900 laten een geheel ander beeld zien. Samen met de genoemde eutrofiëring en vervuiling – en vaak de verdwijning van hele levensgemeenschappen – is de natuurlijke rijkdom verdwenen, op enkele refugia na in reservaten. Maar ook die kunnen de druk van buitenaf ternauwernood weerstaan.

Ook bij dit proces is de landbouw weer sterk betrokken. De schaalvergroting, mechanisering en intensivering hebben uiteraard grote invloed op natuur en landschap. Men kan zeggen dat veranderingen in de energiestromen die de aard van het werk bepalen, hun consequenties hebben voor de energiestromen in het natuurlijke ordeningsproces, ongeveer langs de volgende weg:



Over de aard van deze samenhang die bepalend is voor de invloed die het energieverbruik via de landbouw op natuurlijke rijkdom uitoefent, is maar heel weinig bekend.

Naast dit alles moeten wij constateren dat het aandeel van andere bedrijvigheden dan landbouw evenzeer is toegenomen. En wat nog belangrijker is: ze hebben zich ook over het land uitgestrekt en de gevolgen openbaren zich tot in de verste uithoeken.

Deze gevolgen kunnen heel vergelijkbaar zijn met die van landbouwactiviteiten; ze kunnen er ook sterk van verschillen, o.a. door hun aard en door de schaal van hun werking. Men denke bij dit laatste bijvoorbeeld aan fosfaat in de lozingen van zuiveringsinstallaties of aan de verspreiding van lood langs snelwegen. Een relatieschema als zojuist voor de landbouw is weergegeven, zal dus ook voor andere activiteiten gemaakt dienen te worden. Als wij hierover beschikken, dan vallen de volgende vragen te stellen:

1. Welk aandeel heeft de landbouw in vergelijking met andere activiteiten?
2. Hoe is de verandering van dit aandeel door energiestromen gestuurd?
3. Wat is het energetische effect t.a.v. zelfordeningsprocessen in de natuur?
4. Hoe verhouden zich de intensiteit van energiestromen van 2. en 3. tot elkaar?

Met het antwoord op deze vragen in de hand vallen bij een aanvaard energiegebruik de invloeden van de landbouw af te wegen. Zo wordt het mogelijk om manieren aan te geven waarop de landbouw over energie kan beschikken, met optimaal profijt voor natuur en landschap.

De bereiding van stikstofhoudende kunstmest staat bekend als een energie-intensief proces. Ook is wel een en ander bekend over de in-

vloed van stikstofbemesting op het verspreidingspatroon van weilandplanten en daarmee op diversiteitskenmerken. De verleiding is groot om met die kennis gewapend een schakel te leggen tussen energiegebruik en diversiteit. Maar dat zou toch een verkeerde gang van zaken zijn. Het gedrag van specifieke soorten is niet representatief voor de totale diversiteit, die het doel vormt van het natuurbehoud.

Als we dit laatste in het oog houden, binnen de grenzen van het behandelde weiland, dan moeten we constateren dat het beïnvloed wordt door een samenspel van factoren, die met elkaar de productie beheersen. Fosfaat, nitraat, vochtigheid en textuur van de bodem en o.a. microklimatologische factoren kunnen er gelijktijdig een rol in spelen. Zelfs bij constante verhoudingen kan voortdurend wisseling van de wacht optreden en kan iedere factor om beurten beperkend worden. Voor productieverhoging is stikstof wel een voorwaarde, maar zowel het verband met diversiteit als met productie kan niet los worden gezien van andere factoren.

Dit alles geldt ook ten aanzien van externe beïnvloedingen. Bekend is, dat bij toenemende bemestingsdruk met stikstofmest de productie kan stagneren, tenzij andere factoren worden gewijzigd. Er moet dan dus meer energie in het systeem worden gebracht, om een zekere productieverhoging te bewerkstelligen dan alleen door stikstof wordt geleverd. Het betekent dat in hoogproductieve systemen stikstofbemesting alleen zin heeft, als aan een andere voorwaarde – van kavelgrootte, ontwatering, gebruik van machines etc. – is voldaan. We herkennen hier hetzelfde verschijnsel dat al eerder is aangehaald met betrekking tot kerncentrale en aluminiumfabriek: alle vormen van energie-inbreng hebben met elkaar te maken. Men kan wel stellen dat de elektriciteitsopwekking mede een rol speelt in de eutrofiëring van ons land.

Diversiteit bestaat vooral bij de gratie van gradiënten, horizontale betrekkingen tussen verschillend gearde gebieden. Zulke gradiënten zouden binnen percelen kunnen worden gevonden, waarbij men zich ook kan voorstellen dat op verschillende plaatsen verschillende factoren beperkend zijn, ofwel dat de productiviteit als geheel van plaats tot plaats verschilt. Maar daarnaast is de relatie die een behandeld perceel met zijn omgeving onderhoudt, van belang. Is er uitspoeling? Van welke aard is deze uitspoeling? In hoeverre is deze beheersbaar en in welke relatie staat deze tot het totale energiebudget, volgens de hierboven gegeven redenering?

Het komt ons voor dat het niet zo reëel is om over de inwendige gradiënten veel te zeggen. In natuurgebieden die mede een agrarische bestemming krijgen – ofwel in agrarische gebieden waar beperkingen zijn opgelegd, zou men experimenten kunnen doen teneinde die relatie tussen energetische druk en natuurlijke respons te bezien. Maar voor een energiemodel van Nederland lijkt dit een marginaal probleem. Men zou dan moeten streven naar een 'energiedichtheid' van 5 gigajoules/ha/jaar

– wat beslist onvoldoende is om landbouw te ontwikkelen. Men neemt aan dat een input per ha en per jaar die 15 GJ overschrijdt, grote invloed op zijn omgeving uitoefent. Bij deze dichtheid is al sprake van een geavanceerde landbouw. De intensieve landbouw gaat momenteel al tot 40 GJ/ha/jaar, de bio-industrie gaat nog ver daarboven.

Deze overwegingen in aanmerking genomen, moet het mogelijk zijn een moderne en bestaanswaardige landbouw te ontwikkelen die geen, of een beheersbare, invloed op haar omgeving uitoefent. Als deze omgeving potenties voor natuurlijke rijkdom in zich heeft, dan zouden het boerenbedrijf en het natuurbehoud elkaar niet in de weg hoeven te staan. Het EEG²⁸-beleid zou dan wel drastisch moeten worden veranderd.

Enkele jaren geleden beheerste het probleem van ‘scheiding en verweving’ de landschapsecologische discussie. De vraag die men stelde, was of een gegeven stuk natuur voor meer dan één doelstelling gebruikt kan worden. Onuitgesproken maar volop aanwezig, ging het hierbij om het conflict landbouw – natuur. Moest men de natuur in reservaten opbergen en de boeren hun gang laten gaan? Of moest men trachten een natuurvriendelijker landbouw te creëren, die dan vanzelf tot een acceptabeler natuur aanleiding zou geven?

Eigenlijk is in deze discussie het probleem onjuist gesteld. Verweving van functies, ruimtelijk gezien, is in de stad aan de orde van de dag en niemand maakt er zich druk om, tenzij de manier waarop het in het geding komt, tot verdeeldheid leidt. In het voorgaande zagen we nog hoe een landbouw die zelf tot het ontstaan van natuurwaarden aanleiding gaf, alleen marginaal kan zijn. Ze kan best een toekomst hebben maar alleen onder zeer specifieke doelstellingen: ecologische, historische of ten behoeve van zekere kwaliteitsproducten. Maar de gangbare productieve landbouw kan men zo’n instelling niet vragen. Diversiteit van natuurelementen vraagt om gradiënten in voedselrijkdom en dus om suboptimale productie. Enkele cijfers zijn genoemd die de onhaalbaarheid schetsen.

Maar we zagen ook, dat een economisch acceptabele landbouw die ruimte laat voor natuurlijke ontwikkeling, in principe tot de mogelijkheden behoort. Zo’n landbouw zal niet zonder meer in staat zijn om onze voedselbehoeften te dekken. Dat hangt natuurlijk mede af van de aard van die behoeften. Het hangt ook af van de ruimte die door andere activiteiten in beslag wordt genomen. Als wij aannemen dat hierin een aanvaardbare verdeling wordt gevonden, dan rijst de vraag hoe zo’n verdeling uitgangspunt kan vormen voor een optimale ontwikkeling van natuur en landschap. Zoals al in de paragraaf over de historische beschrijving is gezegd, is het daarvoor in de eerste plaats nodig om energetische modellen samen te stellen voor deze andere activiteiten, precies zoals hiervoor voor de landbouw is aangegeven.

²⁸Nu: EU

Dat is een gigantisch karwei, waarvan tot nu toe nog maar weinig is ingevuld. Als dat gebeurd is, dan zijn de verschillende modellen naast elkaar te leggen en op hun onderlinge afstemming te analyseren. Het principe van scheiding en dat van verweving wordt hierbij tot een nieuwe samensmelting gebracht waarbij multifunctionaliteit wel een uitgangspunt blijft, maar waarbij de diverse functiecombinaties op weloverwogen manier naast elkaar bestaan.

Naar energie en materie gerekend, kunnen wij de functies die de natuur voor de mens heeft, voorschrijven als bron- en putfuncties – twee termen uit de systeemtheorie. In het eerste geval levert de natuur energie/materie, waar de mens gebruik van kan maken terwijl in het tweede de natuur geacht wordt energie/materie op te vangen, die door de mens niet gewenst wordt. De meer kwalitatieve betekenissen die de mens aan de natuur toekent (informatiefuncties), vloeien uit de energetisch-materiële betrekkingen voort en zijn daarvan dus afhankelijk.

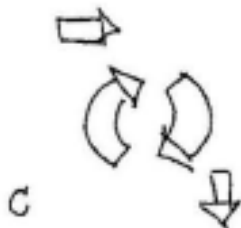
Als een gebied dienst doet voor één functie, d.w.z. als put ofwel als bron, dan zal het veranderen. Voortdurende onttrekking leidt tot degradatie in de vorm van onderontwikkeling, voortdurende suppletie leidt ook tot degradatie in de vorm van overontwikkeling. Als men constantie in natuurlijke structuren nastreeft, dan zal men de bron- en putfunctie moeten combineren en moeten zoeken naar een evenwicht tussen beide. Natuurlijk kan men ook beide verbannen, maar wie dat doet plaatst zich wel buiten de maatschappelijke werkelijkheid: hij streeft naar een oerstaat.

Zo, op deze manier gedacht, streven we inderdaad een verweving van functies na. Echter: de intensiteit van *interne* energiestromen (= relaties tussen, biologisch gezien, producenten, consumenten en reducenten) is sterk afhankelijk van deze externe stromen. Zijn deze laatste relatief erg intensief, d.w.z. in vergelijking met de interne, dan verhogen ze het natuurlijke niveau van de interne zodanig, dat ook daarvoor veranderingen in het systeem optreden. Een figuur kan dit verduidelijken:



De zwakke bron- en putfunctie in A. tasten het systeem niet aan, de sterke in B. wel. Het systeem zal zoveel externe energie 'internaliseren' dat het zich weet aan te passen, maar daarmee is een structuur verloren

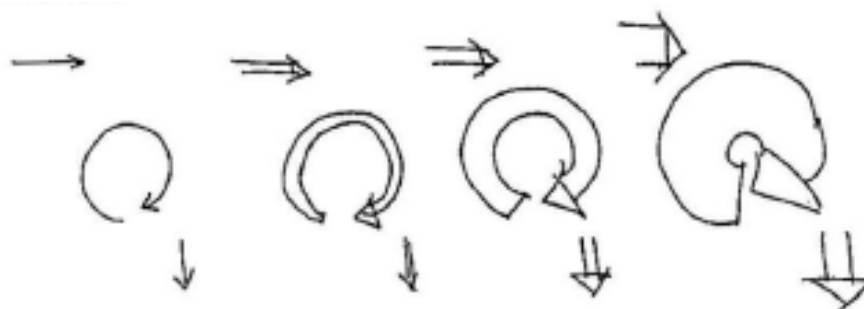
gegaan die mede een bijdrage leverde aan de diversiteit van een landstreek, zie schema hieronder.



Samenvattend zullen we dus met een tweetal afwegingen rekening moeten houden:

- We dienen ervoor te zorgen, dat per locatie bron- en putfunctie beide gerealiseerd worden en dat ze met elkaar in evenwicht zijn.
- We dienen ervoor te zorgen, dat de intensiteit van deze beïnvloeding de capaciteit van het natuurlijke systeem niet te boven gaat.

In schema:

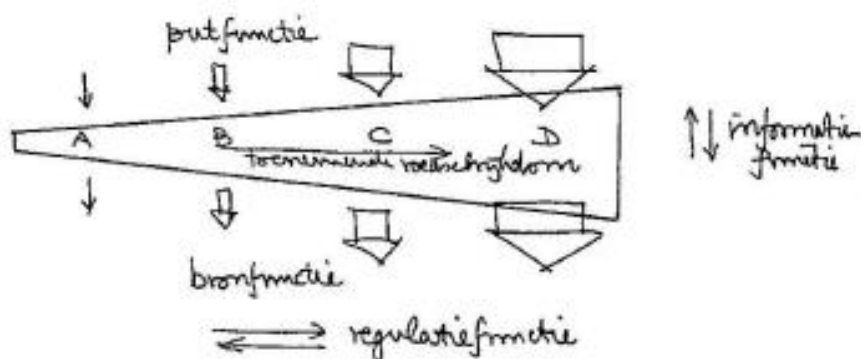


Als we dus over de scheiding van functies willen spreken, dan gaat het erom die bron- en putfuncties te zoeken die bij een bepaalde intensiteit van interne energiestromen passen.

In de historische analyse vermeldde we hoe mensen in het verleden op regelmatige tijden deze constructie doorbraken. De ontwikkeling van de productiekrachten noodzaakte hen tot een andere omgang met de natuur: de put- en de bronfunctie veranderden. In het begin leidde dit enerzijds tot uitputting, anderzijds tot vervuiling en eutrofiëring. Later ging het steeds meer in de richting van dit laatste: de putfunctie ging overheersen over de bronfunctie. Tezamen leidde dit eerst tot verhoging, later tot verlaging van diversiteit. Men kan hier een nieuwe functie in herkennen. De natuur gaat dienen als een 'demper' voor de effecten van zich wijzigende productiekrachten.

In het hierboven gegeven schema stelt deze functie de dynamische wisselwerking voor tussen de toestanden A t/m D. Ze hangt sterk samen met het principe van de scheiding. Als bron- en putfunctie van twee gescheiden gebieden van elkaar verschillen, dan zal deze afstemming zich het intensiefst afspelen in het grensgebied.

We zagen hoe deze toestand in het verleden tot diversiteit aanleiding gaf. En kunnen constateren dat hierin een mogelijkheid opgesloten zit, om ook in het landschap van morgen die zelfordening een kans te geven.



Ook het Globaal Ecologisch Model (GEM) onderscheidt vier hoofdfuncties. Deze laten zich goed in de hierboven gegeven formulering inpassen.

Het spreekt van draag- en productiefuncties, van informatie- en van regulatiefuncties. De betekenis van die termen is direct duidelijk als we het schema hierboven overzien. In het GEM wordt getracht om aan de hand van 29 'conflictanalyses' een uitspraak te doen over de verenigbaarheid van functies.

De manier waarop dit geschiedt, verschilt echter van wat hierboven is uiteengezet. Het tracht nadere specificaties te geven van de aard van functies en van de aard van de natuurlijke omgeving. Afgezien van de vraag of dit een juiste weg is, moeten wij vaststellen dat ze voor onze doelstelling niet zo bruikbaar is. Het gaat ons immers veeleer om de *intensiteit* waarmee een functie werkt, dan om het *doel* waarvoor een handeling verricht wordt. De functie landbouw kon, zo zagen we hiervoor, qua intensiteit variëren van <2 tot >40 GJ per ha per jaar. Dat is nogal wat. En zo'n verscheidenheid valt voor welhaast iedere bedrijvigheid aan te wijzen.

In plaats van te letten op het doel van de ingrepen in de natuur – wat tenslotte geen ecologische, maar een economische of sociale achtergrond heeft – zou het beter zijn nadere specificaties te maken naar de *aard* van de ingrepen en naar de *wijze* waarop die werken. Daarmee valt het effect van het verloop van energiestromen te reduceren in functionele en in ruimtelijke zin.

Het zijn deze reducties die altijd noodzakelijk blijken, als we conceptuele, allesomvattende voorstellingen handzaam willen maken voor praktisch gebruik. Zij bieden ons tevens de mogelijkheid om verschillen te vinden in de wijzen waarop economische doelstellingen op de natuur inwerken. En geven daarmee voorwaarden aan om bij een gegeven totaalenergieverbruik een optimale natuurlijke diversiteit te bewerkstelligen.

Bij een gedurige ontwikkeling van de productiekrachten zien we hoe ecologische onderontwikkeling steeds verder naar buiten geschoven wordt. Dat proces is eerder, bij het onderwerp over historische landschapsecologie, beschreven. Men kan zeggen dat de 20^e-eeuwse pendant van de grote ontbossing van de tropen in onze zandverstuivingen te vinden is – een vergelijking die meer is dan een analogie.

Maar dat wil niet zeggen, dat vergelijkbare toestanden binnen de Nederlandse grenzen nu niet meer aan te treffen zouden zijn. Dezelfde processen die mondiaal werken, manifesteren zich op kleine schaal en activiteiten – inherent aan economische overontwikkeling – kunnen plotseling tot ecologische onderontwikkeling aanleiding geven. We zien hier de analogie met het 'centrum-periferiemodel' uit de economie, waarmee het ook te relateren valt.

Voorbeelden van zulke gevallen vinden we in de Maarsseveense plas bij Utrecht en in de Oostvaardersplassen; plaatsen waar nieuwe gradiënt-structuren tot nieuwe rijkdom hebben geleid. In het algemeen valt te denken aan dijkverzwaringen, zandafgravingen, bouwterreinen etc. Het

zou de moeite waard zijn om een inventarisatie te maken van al die gevallen, waarin zich ecologische onderontwikkeling kan voordoen, op welk schaalniveau deze zich afspelen en aan welk soort activiteiten ze gekoppeld zijn.

Fosfaten spelen een essentiële rol bij de metabolische processen in het systeem, waarvoor ze vaak beperkend zijn. Daardoor grijpen ze diep in op de energetische interacties en zijn ze vaak bepalend voor de opbouw van gradiënten of voor stabiliteit in voedselrelaties – en dus voor diversiteit. Een stof als lood bijvoorbeeld heeft een geheel andere invloed. Ze kan in een bepaalde concentratie toxisch zijn voor zekere organismen en daardoor, secundair, enige invloed op kringlopen hebben. Vaak zien we zelfs dat fysiologische rassen van eenzelfde soort het ongerief aan kunnen en de plaats van een verdwenen populatie innemen.

Natuurlijk is deze beschrijving onvolledig. Er bestaan soorten die zo'n belasting niet verdragen kunnen en waar we uit natuurbehoudsoogpunt – diversiteit op grote schaal – belang aan hechten. Maar er blijkt ook uit dat we aan fosfaat en lood – en daarmee bijvoorbeeld ook aan landbouw en snelverkeer – een verschillende betekenis moeten toekennen, waarvan we ons bij iedere keuze rekenschap moeten geven. *Mutatis mutandis* gelden vergelijkbare overwegingen bij andere, zowel chemische als fysische, inwerkingen. Op deze manier moet het mogelijk zijn om een afweging te maken van de betekenis van agentia voor biologische rijkdom die op een zekere plaats te realiseren valt.

Ook hier een tweetal voorbeelden:

- Sloten langs de rijksweg Utrecht–Arnhem bij Bunnik bevatten diatomeeën (kiezelwieren), kenmerkend voor een ondertussen uit ons land verdwenen type vennen.
- Bijenorchissen vestigen zich langs de autowegen in Zeeuws-Vlaanderen, sinds de bermen niet meer bemest worden.

In de gegeven voorbeelden zien we dat scheiding van beide reducties niet mogelijk is: ruimtelijke afscheiding ontleent haar zin aan functionele verschillen, functionele verschillen hebben pas op een bepaalde schaal invloed op natuurlijke diversiteit. Zo moet het ook. Het samenspel van deze fenomenen levert ons de openingen om in een door economische argumenten gegeven toekomstverwachting naar speelruimte te zoeken voor natuurlijke diversiteit.

In dit stuk is geprobeerd een aantal richtlijnen op te stellen voor energiebeleid dat de belangen van het behoud van natuur en landschap weet te respecteren. Na een begripsbepaling werd ingegaan op de ontoereikendheid van de gangbare methode en werd gepleit voor een meer ho-

listische ziens- en werkwijze. In een historische analyse werd de samenhang tussen natuurlijke diversiteit en ontwikkeling van productiekrachten geschetst. En daarna werd, aan de hand van een voorbeeld – dat van de landbouw, getracht om die samenhang in de wereld van vandaag tastbaar te maken. Tenslotte werd de vraag gesteld, op welke manier de principes van selectie en regulatie – scheiding en verweving – op diverse menselijke activiteiten konden worden toegepast, om daarmee een optimale natuurlijke rijkdom te garanderen.

Met dit laatste gedeelte is geprobeerd om uit het theoretische kader dat de voorgaande paragrafen geleverd hebben, een strategie van praktisch handelen te ontwikkelen. Voor zo'n strategie zijn een aantal stappen aan te duiden:

1. Geef een energetische analyse per bedrijvigheid. In het stuk zijn vier hoofdcategorieën onderscheiden.
2. Maak binnen deze categorieën een onderverdeling, zowel naar intensiteit van energiestromen, als naar het onderscheid in bron-, resp. putfunctie voor de natuur.
3. Ga van ieder van deze basisfuncties na hoe ze zich op verschillend schaalniveau manifesteren. (Op welke schalen is sprake van relatieve onderontwikkeling?).
4. Ga na in hoeverre de effecten die optreden, van invloed zijn op de energiehuishouding van ecosystemen. (Ook deze resultaten kunnen in het schema van bron- en putfunctie verwerken).
5. Ga na welke activiteiten zich, onder welke voorwaarden en op welke schaal, laten samenvoegen. (Hieruit vloeien richtlijnen voor scheiding en verweving voort).
6. Onderzoek in hoeverre deze categorieën inpasbaar zijn in een kaart van Nederland die de natuurlijke potenties aangeeft. (D.w.z. die potenties die – wat de mens ook doet – een blijvende betekenis hebben zoals hydrologische indeling, grondsoorten, plantengeografische districten; een grove typologie).

Dat een dergelijke opzet verschilt van wat het Globaal Ecologisch Model beoogt, is al vermeld. Door energiestromen centraler te stellen is een relatie met scenariostudies beter aan te geven. Ze verschilt ook van bijvoorbeeld de oude gedachte van Odum die in een vierdeling (protectie, productie, urbaan industrieel en compromis) het scheidingsmodel verdedigt. Evenals van diverse kritische groeperingen die een vergaande verweving voorstaan.

Maar iets wat al deze modellen gemeen hebben, is dat ze veel vragen oproepen. Het is onmogelijk om in enkele weken tijds de implicaties van

energiebeleid voor natuur en landschap op bevredigende wijze weer te geven. In het landschap hebben immers alle elementen met elkaar te maken. Een principe weglaten in de redenering betekent dat de gehele prognose op losse schroeven komt te staan.

Veel van de opgeworpen vragen zouden mogelijk beantwoord kunnen worden als we beschikken over de juiste bronnen. Veel ervan wachten nog op analyse. In een later stadium zou kunnen worden nagegaan, in hoeverre deelvelden nader in te vullen zijn.

4. Het landschap door de eeuwen

Januari 1984

P.J. Schroevers

Ondanks de grote verarming van de laatste decennia is er in Nederland nog een grote rijkdom aan planten en dieren en aan landschapstypen, waar die planten en dieren in thuishoren. Wat is de oorsprong van die rijkdom? Vaag weten we dat de mensen er mee te maken hebben. Natte hooilanden zouden niet bestaan als er niet gemaaid werd; hakhoutbosjes zien er anders uit dan bossen met hoog opgaand hout etc. Waar is die rijkdom vandaan gekomen, wat betekent ze voor ons, op wat voor manieren wordt ze bedreigd en wat zouden we daaraan kunnen doen?

Er is ordening in de natuur. Geen plant, geen dier leeft ‘zomaar’. Waterplanten groeien alleen in water, wielewalen vind je alleen waar hoge bomen zijn; maar die differentiatie gaat veel verder. *Iedere* plant, *ieder* dier is een expressie van de plek waar hij groeit. Hij zegt er iets over. Wat? Hoe komt het dat soort x precies op plaats A voorkomt en niet op plaats B?

Orde in de natuur is stapje voor stapje opgebouwd. Er liggen processen aan ten grondslag die soms heel kort duren, soms heel lang. En processen van verschillende adem gaan dóór elkaar. Langdurige processen geven de plaats aan waar specifieke toestanden ontstaan, zodat op de ene plaats de dagelijkse gang van zaken anders verloopt dan op de andere. Het hoogveen bolt zich in de loop van de eeuwen en het gevolg is dat de ontwikkeling van de plantengroei in een plasje midden op het veen zich duidelijk laat onderscheiden van die in een plasje langs de rand.

Bij die ordeningsprocessen kan ook de mens een belangrijke rol spelen. Zo kunnen we onderscheiden:

- **Spontane ordening** (‘zelfordening’) – als er van buitenaf niets verandert, dan kan een gegeven stuk natuur er na een zekere tijd toch anders uitzien. We spreken dan van ‘successie’ of ‘rijping’. Sommige planten en dieren vind je alleen, waar zelfordeningsprocessen heel lang ongestoord hebben kunnen verlopen.
- **Bewuste ordening** – ook de mens kan regelend optreden. Door zich bewust met het landschap bezig te houden kan hij de zelfordeningsprocessen sturen, in bepaalde richtingen laten verlopen. Dat kan tot schade van de natuur zijn, maar dat hoeft niet. Niet het menselijk handelen op zichzelf is schadelijk voor de natuur, alleen een bepaalde vorm ervan.

Beide inwerkingen hebben het gezicht van Nederland bepaald; tezamen hebben ze ervoor gezorgd, dat soort x op plaats A terechtkwam en soort y op plaats B.

Processen van ordening kunnen worden onderbroken door een kracht van buitenaf. Een stormvloed kan een ontzilte duinvallei weer onder water zetten; een wegaanleg kan in een dag een bos van eeuwen oud vernietigen. We noemen zulke gebeurtenissen 'storingen'. Ze zijn het omgekeerde van ordening. Ze doen de natuur dezelfde weg in omgekeerde richting afleggen, weer naar een uitgangspunt. Een groot verschil is alleen, dat die weg terug zo veel vlugger verloopt. Er is sprake van onomkeerbaarheid.

Het valt niet mee om regelende en ontregelende krachten van elkaar te scheiden. Wat voor de ene beschouwer ordening is, kan voor de andere een regelrechte catastrofe inhouden. Plotseling invallende nachtvorst is een catastrofe voor eenjarige gewassen, maar een levensvoorwaarde voor de boom. De zeis van de boer vernietigt de kiemen waarmee graslandplanten zichzelf in stand houden, maar ze is wel de voorwaarde voor het bestaan van hooilanden. Rijkdom aan soorten is altijd afhankelijk van een mengsel van opbouwende en afbrekende krachten. Het een kan niet zonder het ander. Daarom ook is menselijke activiteit in de natuur niet slecht. Het gaat erom *hoe* die menselijke activiteit is.

Ondanks het ontbreken van uitgesproken reliëf en het nagenoeg ontbreken van vóór-Kwartaire bodems heeft Nederland een rijke flora en fauna. Het is de mens die uit een simpel oerbeeld (één grote overgang van Pleistoceen naar veen, kwelder en strandwal) een grote differentiatie heeft doen ontstaan. In een proces van eeuwen heeft zijn greep op het landschap een gedurige schaalvergroting ondergaan waarin alle stadia aan die rijkdom hebben bijgedragen.

Het ontstaan van de differentiatie kan men zien als een voortdurende aanpassing van de natuur aan zich wijzigende productiekrachten. Iedere historische periode had haar eigen invloed die zich over de (ook ruimtelijke) structuren van een vorige periode uitstreckte. Daarmee maakte die het patroon gedifferentieerder en rijker aan verschillendsoortige elementen. Alhoewel overgangen in de tijd geleidelijker verliepen, kan men de periode waarin de mens zijn stempel op het landschap drukte ruwweg in een viertal fasen indelen:

1. Die van de Middeleeuwen; in het Pleistoceen gekenmerkt door de structuur van de esdorpen, in het Holoceen door de grote verveningen.
2. Die van de 16^e en 17^e eeuw met de bloei van steden en de aanleg van polders.
3. Die van de 19^e eeuw met industrialisatie, regionale ontwikkelingen en het gebruik van kunstmest.

4. Die van het heden waarin ons land is opgenomen in een wereldomspannende economie en waarin praktisch alle energie en grondstof hun oorsprong vinden in externe stromen.

Vergelijking van de ecologische ontwikkeling met de sociale (waaronder machtsverhoudingen) en economische (allocatie van meerwaarde) laten grote parallellen zien. Zij vormen het bewijs dat de rijkdom van de natuur expressie is van de economie van het verleden en niet van de natuurverbondenheid van onze voorouders. Veel mislukkingen van het verleden (laagveenplassen, zandverstuivingen) worden nu als waardevol gekoesterd. Op deze manier komen we erachter, waarom soort x niet op plaats B, maar wel op plaats A groeit. Deze principes zijn terug te vinden in goede natuureducatie.

Bestudering van dit verleden laat ons zien hoe onvervangbaar deze in eeuwen opgebouwde structuren zijn maar het levert ook richtlijnen, waarmee in de toekomst nieuwe biologische rijkdom kan worden gecreëerd, in samenhang met economische ontwikkelingen. Het leert ons de randvoorwaarden kennen die wij aan de economie van de toekomst moeten stellen en, als de keuzen eenmaal gemaakt zijn, op welke wijze daarbinnen voor biologische rijkdom valt op te komen. Er zal dan blijken dat een volledige integratie van natuurbehoud en landbouw noch mogelijk, noch wenselijk is, en naar vormen van scheiding zal moeten worden gekeken.

5. Een kwestie van schaal

November 1980

P.J. Schroevers

Gradiënten maken het landschap

Wie van bloemen houdt, weet dat hij op vakantie in Zwitserland ruimschoots aan zijn trekken zal komen. In de hoge bergweiden ervaart hij een bloemenweelde die in Nederland niet zo gemakkelijk aan te wijzen valt. Misschien vindt hij Nederland maar een arm land waar het de variatie van verschillende soorten betreft.

Zo'n conclusie is voorbarig, ook in Nederland kennen we plaatsen met een geweldige rijkdom in de planten- en dierenwereld; we hoeven maar aan het Waddengebied of aan de moerassen van Noordwest-Overijssel te denken. Maar de constatering dat er verschillen bestaan tussen een vlak land als het onze en een berggebied is wel van belang. In de bergen, met hun variatie aan levensomstandigheden over vaak zeer kleine afstanden, is de diversiteit van planten en dieren van nature groot. Dat komt niet alleen door die variatie van levensomstandigheden, het komt ook doordat de verschillen zich op zo korte afstand naast elkaar manifesteren.

In de overgangen blijken soorten voor te komen die noch in het ene uiterste, noch in het andere gevonden worden. Sterker: als twee soortenarme gebieden aan elkaar grenzen die grote verschillen in eigenschappen hebben (zure naast kalkrijke bodem, vocht naast droogte, mineraalarme naast mineraalrijk, etc.), dan zal de overgangsstrook een veel grotere soortenrijkdom te zien geven dan de beide uitersten.

We spreken in zulke gevallen van gradiënten, te omschrijven als geleidelijke overgangen tussen uitersten. De biologische rijkdom van een gebied bestaat bij de gratie van zulke gradiënten. Een voorwaarde voor die rijkdom is overigens wel dat de grenzen stabiel zijn. Daar waar de overgang te abrupt is, waar de grens zich verplaatst zodat de organismen nu eens het ene, dan weer het andere uiterste te verdragen hebben, daar zien we juist armoede aan soorten. We zijn in dat verband gewend om te spreken van 'divergente' en 'convergente' grenzen. Divergente grenzen leveren, door hun inwendige gedifferentieerdheid, een maximum aan variatie in levensomstandigheden zodat veel en bijzondere soorten er kunnen voorkomen. In convergente grenzen voegen juist de levensmogelijkheden zich samen zodat het soortenspectrum eentonig is.

Men zou kunnen zeggen, dat het vlakke land sterk in het nadeel is ten opzichte van de bergen. De grote rijkdom aan gradiënten over kleine afstand die men van de bergen kent, zal men in een vlak land tevergeefs zoeken. Er komen minder soorten voor en de soorten die het vlakke land

en de bergen gezamenlijk hebben, gedragen zich op beide plaatsen heel verschillend. Het gedrag van *Platanthera bifolia*, de welriekende nachtorchis, zoals we die van Nederlandse veentjes kennen, is wel compleet anders dan die in een Frans middelgebergte als de Vogezen. Als dáár eens grond wordt opengewoeld voor de verbetering van een weg of de bouw van een huis, dan zien we de soort spontaan en in grote aantallen verschijnen. En het jaar daarop uitbundig bloeien – alsof het klaprozen zijn.

In Nederland is het heel anders. Het duurt jaren voor hij komt, hij bloeit nooit zo uitbundig, staat met honderden bij elkaar en het aantal plaatsen waar dat gebeurt, is maar klein, gebonden aan heel speciale voorwaarden. Je kunt zoiets een nadeel noemen, maar het kan net zo goed als een voordeel worden uitgelegd. Een vlak land kent minder de opeenstapeling van microgradiënten met een eigen flora; het zal soortenarmer zijn. Maar de gradiënten die er zijn, zijn wel de weerslag van een ontwikkeling van vele jaren. Als we *Platanthera bifolia* plotseling ergens aantreffen, dan zegt dat wat. Dan weten we, dat zich een gradiënt heeft ontwikkeld die de voorwaarde voor haar vestiging was. Dat is niet niks, zo'n gradiënt moeten we in ere houden.

Ontstaan en handhaving van gradiënten is een natuurgegeven. Het vormt een onderdeel van het zelfordeningsproces dat we als 'natuur' gewend zijn te omschrijven. Maar dat wil niet zeggen dat de mens er geen invloed op zou kunnen uitoefenen. Sinds de mens op aarde is heeft hij ingegrepen in de orde der dingen. Zo schiep hij steeds nieuwe grenzen die dan daarna door de natuur gestabiliseerd werden, tot gradiënten werden waarvan het moeilijk is om het menselijke en het niet-menselijke te scheiden. Mensen breken ook gradiënten af. De schop in een landschap dat door de eeuwen heen ontstaan is, doet alle daarbinnen ontstane verschillen verdwijnen. Maar zo'n actie kan er zelf weer aanleiding toe zijn dat nieuwe gradiënten gaan ontstaan; rijker, meer omvattend dan er eerst waren.

Het hangt van de tijd af of men een menselijke activiteit als verrijkend wil ervaren of als verarmend. Het is immers de stabilisering die van een gegeven grenssituatie een gradiënt weet te maken? Moeilijk wordt het, als stabilisering binnen een zeker tijdsbestek niet meer mogelijk is omdat nieuwe processen plaatsvinden, nog voor de oude zijn uitgewerkt. Dan wordt terecht van 'verarming' gesproken.

Maar het is en blijft een subjectieve uitspraak: het 'verrijkende' van zo'n toestand is voor ons niet interessant meer en dus laten we dat aspect vallen. Nederland is door de mens tot een gradiëntenrijk land gemaakt. Er is, dacht ik, geen land ter wereld te noemen waar de invloed van de mens op de aanwezigheid van gradiënten groter is dan Nederland. Maar in onze tijd dreigt hij alles wat hij heeft opgebouwd, zelf weer af te breken. En daarom rijst de vraag: hoe was het zonder de mens, wat heeft

hij er van gemaakt en in hoeverre kunnen we spreken van een omslagpunt in de relatie mens-natuur? Hoe uit zich dat omslagpunt in de verschillende activiteiten en hoe zijn daaruit gevolgtrekkingen voor de toekomst te maken?

Nederland: één grootschalige gradiënt

Het vereist enige lenigheid van geest om zich een voorstelling te maken van de natuurlijke voorwaarden die ons deltagebied voor menselijke bewoning gesteld heeft. Dat komt niet alleen doordat ze gezocht moeten worden in een periode, waarin de mens nog niet gewend was om alle dingen te onderzoeken en op schrift vast te leggen. Het komt óók omdat het land tijdens haar vorming al heel intensief door de mensen bewerkt en veranderd werd. Geologisch gesproken is Nederland heel jong. Alleen het zuiden van de provincie Limburg is ouder dan van Kwartaire oorsprong. En van de rest is zeker de helft pas na de ijstijden gevormd, toen in Europa al op veel plaatsen de mensen sterk in de natuur ingrepen. Dit Holocene deel van ons land zou, door de gedurige stijging van de zeespiegel, allang weer zijn verzwolgen als de mens niet alles in het werk zou hebben gesteld om het te behouden. Het is dus moeilijk om de natuurlijke ontstaanswijzen te scheiden van de activiteiten van de mens. Beide vonden tegelijk plaats. Maar we kunnen zeggen dat de beïnvloeding van het Holoceen pas na Christus' geboorte vorm begon aan te nemen. Voor die streek valt het jaar nul dan ook als een goede vorm te hanteren.



Figuur 1
Reconstructie van de kustzoning in Nederland gedurende het Holoceen, als de mens er geen invloed op zou hebben uitgeoefend.

In het Pleistoceen is de beïnvloeding veel ouder. Maar daar staat tegenover dat we ecologisch het Pleistoceen – op de ondoordringbare hoogvenen na – als een eenheid kunnen zien. In deze gedachtengang valt Nederland als een grote gradiënt te beschouwen: een brede kustzonering met kenmerkende zones, die kort samengevat als volgt zijn te omschrijven:

1. De belangrijkste actie die de natuur tijdens het Holoceen ondernam, is de vorming van strandwallen op enige afstand van de bestaande kustlijn. Op enkele plaatsen waren die wallen onderbroken want de aanvoer van water uit de rivieren moest zijn weg naar zee weten te vinden. Zo af en toe sloeg de zee daarom grote bressen in de wal en haar duinenrijen.
2. Zo ontstond tussen kustlijn en strandwallen een slibrijk gebied. In het stagnerende water werden de fijnere bestanddelen afgezet. Kreeken doorsneden dit, omzoomd door schorren, kwelders en droogvallende platen. We moeten ons smalle zones van schorren voorstellen waar de zee nog regelmatig overheen ging, met schorrenkruid (*Suaeda maritima*) en zeekraal (*Salicornia europaea*). Daartegenover ontstonden onafzienbare kwelders, gekenmerkt door planten als ronde rus (*Juncus gerardi*), lamsoor (*Limonium vulgare*), Engels gras (*Armeria maritima*) etc.
3. Als een reusachtige deken heeft zich over de landzijde van dit systeem een onafzienbaar veenveld uitgestrekt. Kwelders hebben de neiging om langs hun zeewaarts gerichte randen hoger te worden, zodat in de achterliggende delen de zee nog maar zelden komt. Daar blijft wel het regenwater staan en het, eveneens zoete, rivierwater stagneert. Zo ontstonden moerassen, eerst met riet en zeggen, later met geboomte. Verder van de rivieren verwijderd, waar veenmos (*Sphagnum* spp.) haar intree kon doen, werd het veen op den duur 'ombrotroef'. Dat wil zeggen alleen door regen gevoed hoogveen, waarin naast veenmossen alleen zonnedauw (*Drosera* spp.), wollegras (*Eriophorum* spp.), hei en begeleiders zich thuis voelen.
4. Langs de rivieren moet in oorsprong veel bos geweest zijn, vooral in de kommen die zich bevonden tussen het vlechtwerk van zandwallen, gevormd door de steeds wisselende loop. De bossen werden gekenmerkt door elzen, wilgen, essen en iepen. Naar het westen gingen ze steeds meer over in voedselrijke, hoogproductieve moerassen waaruit zich het voedselrijke boom-, riet- en zeggeveen vormde.
5. De Pleistocene zandgronden, hoewel meer dan 6000 jaar geleden al intensief door mensen beïnvloed, zijn te reconstrueren als arme gronden met bossen van voornamelijk eiken, berken en hazelaars.

Op de vochtige, rijkere delen gingen die samen met elzen, iepen en essen.

6. Hier en daar waar door kleilagen of oerbanken water stagneerde, ontstonden voedselarme plassen, (vennen), waarvan er vele nu nog bestaan. Daar ging het om gemeenschappen van oeverkruid (*Littorella uniflora*), waterlobelia (*Lobelia dortmanna*) en andere. Vaak kregen deze plasjes langs hun randen of in het midden ombrotrofe veenvorming. Grotere hoogvenen waren er ook in het oosten (Drenthe) en zuiden (De Peel).



Het kwelderlandschap zoals dat o.a. op de Boschplaat (Terschelling) voorkomt, vertoont grote gelijkenis met het Nederlandse landschap vóór enig menselijk ingrijpen plaatsvond.

De dierenwereld paste zich aan dit patroon aan. Oeros, wisent, eland en bruine beer leefden vooral in de savanneachtige delen van het kustgebied; edelhert, ree en wild zwijn hielden zich voornamelijk op de hogere gronden op, terwijl dassen, vossen en wolven in beide voorkwamen. In de wateren, voor zover niet voorkomend in het Pleistoceen of in de ombrotrofe veengebieden, moet veel vis geleefd hebben. Snoeken en steuren waren de eerste vissen die in de consumptieresten van mensen werden aangetroffen. Ze wijzen op zoet en voedselrijk water dat in de kweldergebieden en in de eutrofe moerassen ruim voorhanden moet zijn geweest.

Als geheel komt het beeld naar voren van een grootschalige gradiënt met een vijftal zones die men als kenmerkend kan beschouwen voor dit stukje aarde; het ontleent daaraan ook zijn ecologische betekenis. Ondanks de betrekkelijke eenvormigheid is ook variatie naar binnen toe te verwachten. Zo zullen de overgangen tussen de zones, o.a. van Pleistoceen naar Holocene, van kustveen naar kwelder, rijke begroeiingen te zien hebben gegeven met kleine zeggen en hun begeleiders; er zullen weiden zijn geweest, gekleurd door *Orchis morio* in de randen van de kwelder. En langs de duinen moeten zich velden hebben uitgestrekt met knopbiesbegroeiingen; nu gebieden die geliefd zijn om hun bijzondere soorten.

De mens als maker van gradiënten

Gradiënten vindt men ook in de structuren die het menselijke bedrijf heeft doen ontstaan. Een stad, centrum van activiteit, kan men opgebouwd denken volgens concentrische ringen waarin zich verschillende bezigheden afspelen: wonen, werken en recreëren in hun verschillende hoedanigheden. De Duitse econoom Alexander von Thünen, in het midden van de 19^e eeuw, heeft het ontstaan van zulke structuren verklaard uit economische principes. Hij stelde dat de kosten en baten van activiteiten mede worden bepaald door de afstand ten opzichte van andere activiteiten; centra van bewoning vormen daarvoor een uitstralingspunt. Men spreekt wel van de 'Thünense ringen' van een stad. Ook rond kleinere dorpen, zelfs in de bedrijfsvoering van afgelegen boerderijen, kon Von Thünen zijn principes herkennen.

Een voorwaarde voor het ontstaan van zulke structuren – Von Thünen was zich dat heel goed bewust – is dat het te onderzoeken gebied een grote mate van autonomie bezit, die centra ook inderdaad centra laat zijn. In zijn tijd waren autonome structuren nog ruimschoots voorhanden.

Het bestaan van Thünense ringen heeft ook voor het landschap grote gevolgen gehad. In agrarische streken, waar door de oogst voedingsstoffen aan de bodem onttrokken werden, kon het tekort worden aangevuld door uit de omgeving steeds nieuwe voedingsstoffen te halen. De economische mogelijkheden



Figuur 2
Gezicht op Haarlem met bleekvelden van J. van Ruysdael geeft een goed beeld van het landschap rond een 17^e-eeuwse stad, waarin Thünense ringen zijn waar te nemen.

den hiertoe werden bepaald door de moeite die men moest doen om dit voor elkaar te krijgen. Zo ontstonden rond de woonkernen concentrische ringen met afnemende voedselrijkdom; met andere woorden: er vormden zich gradiënten die in de loop van de eeuwen een zelfordenningsproces hebben ondergaan, die daardoor een 'natuurlijk' karakter aannamen, al weten we dat de mens bij de instandhouding niet gemist kan worden.

In latere tijd heeft de gedachte aan de Thünense ringen opnieuw de aandacht getrokken, toen ze werden teruggevonden in de structuur van het Nederlandse Pleistocene landschap, al meer dan duizend jaar in cultuur in een gesloten agrarische leefwijze. Akkerbouw werd geconcentreerd rond de woonkernen. De rest van het land werd extensief begraasd door vee, hoofdzakelijk schapen. Doordat deze schapen gedurende de nacht op stal werden gezet, kon men de mest opvangen. Deze werd, vermengd met stro en heiplaggen uit hun potstal, op het akkerland rond het dorp, de 'es', aangebracht.

Zo ontstonden de esdorpen, gekenmerkt door een woonkern, gezamenlijke bouwgrond eromheen. Daarbuiten was de hei, een uitgestrekte vlakte met struikhei en kleine bremsoorten, op vochtige plekken dophei. Dat geheel in stand gehouden door extensieve beweiding, branden en plaggen.

Wat ook ontstond, waren de eerste antropogene gradiënten. De geleidelijke, constante maar zeer sprekende overgangen van de relatieve voedselrijkdom van de essen naar de grote voedselarmoede van de heide leverde allerlei rijke vegetaties op waaraan zich een weelderig dierenleven aanpaste, in concentrische ringen rond de woonkernen gegroepeerd. Vooral de hakhoutwallen met hun rijkdom aan ondergroei, reptielen en insecten vallen hierbij op.

Het beeld van de Thünense ringen dringt zich onmiskenbaar op. Het is de antropogene oorsprong van de grote soortenrijkdom die het Pleistocene essengebied te bieden had. Dat landschap heeft zich tot het begin van deze eeuw²⁹ gehandhaafd; nog 50 jaar geleden³⁰ kon men van Groningen naar Eindhoven fietsen over de hei, met slechts een kleine onderbreking bij de grote rivieren.

Het principe van de Thünense ringen vindt men op allerlei plaatsen en in allerlei variaties terug, ook in de Holocene gebieden. Zoals in de 'sлагенlandschappen', ontstaan door ontginning van de grote venen in het begin van de Middeleeuwen. Deze worden gekenmerkt door hun soms kilometers lange, circa vijftig meter brede kavels, hun vele sloten en boerderijen in een lange rij aan de voorzijde van die kavels. Dat zijn voornamelijk veeteeltgebieden. Het vee graast in het land achter de

²⁹Het gaat hier, gezien het moment van schrijven, natuurlijk om de 20^e eeuw

³⁰Idem

boerderij. De hooilanden vinden we daarachter, waarbij de bemestingsintensiteit naar achteren afneemt. Een groot deel werd eeuwenlang wel gemaaid, niet bemest.

Tenslotte waren er nog stukken waar ook niet gehooid werd. De veenvorming ging daar soms onbekommerd zijn gang en werd telkens gestagneerd doordat men de kavels ontveende. Daarna groeiden ze dicht en na verloop van tijd vormde zich weer nieuw veen. De onbemeste hooilanden leverden in de loop van de eeuwen een formidabel rijke gemeenschap op, die als 'blauwgrasland' bekend staat. Dominerende zeggen als blauwe zegge (*Carex panicea*) en zeegroene zegge (*Carex flacca*) leverden het veld zijn eigenaardige blauwe kleur.

Vijftig jaar terug waren van dit type nog duizenden hectaren te vinden. Het is na de Tweede Wereldoorlog geslonken tot amper 400 hectare in heel Nederland. Het is het ergste verlies dat de Nederlandse flora kon ervaren.

Wie het beeld van de Thünense ringen in deze gradiënten heeft doorzien, zal er geen moeite mee hebben ze ook op kleine schaal terug te vinden in houtwallen, sloten, paden, dijken, polders, alle met effecten die duidelijke zoneringen in intensiteit laten zien en de daarbij behorende gradiënten.

Resumerend kunnen we zeggen dat de oorspronkelijke set van variatiemogelijkheden binnen het Nederlandse ecosysteem op een enorme manier is uitgebreid. Tot op zekere hoogte kan dat worden toegeschreven aan een natuurlijke factor: de relatieve stijging van het zeeniveau. De geschakeerdheid van de West-Nederlandse ondergrond is het gevolg van de vele, vaak dramatische dijkdoorbraken die tot in onze tijd plaatsvinden en waartegen de mens door inpolderingen sinds de 16^e eeuw probeert zijn verlies te herwinnen.

Maar van veel grotere betekenis voor de variatie in het landschap is en blijft toch de mens. Zijn ontginnings- en beheersvormen hebben ook op andere wijzen het karakter van het land bepaald. Ze hebben ook ongewenst een aantal erosieverschijnselen doen ontstaan zoals de laagveenplassen en de zandverstuivingen. De belangrijkste actie van de mens is dat hij natuurlijke gradiënten heeft versterkt en nieuwe heeft geschapen door zijn – onbewust – toepassen van het Thünense principe. De oude vijfdeling heeft plaats gemaakt voor een veelvoud van typen en het stuur achter deze ontwikkeling is voor 90% de mens.

Afbraak van gradiënten

De categorie van weidevogels: kievit, tureluur, grutto, kemphaan en andere is in zijn broedgebied vrijwel beperkt tot Nederland. In grootschalig Europees verband blijkt Nederland een *Limes divergens* te vormen voor organismen die zich gemakkelijk over grote afstanden verplaatsen. Het merendeel van deze vogels broedt in de polderstreken die in de 16^e en 17^e eeuw zijn teruggewonnen op de zee, nadat de stijgende zeespiegel bressen in het land had geslagen.

Plaatselijk gezien zijn die polders juist het tegendeel van zo'n rijke gradiënt: rechte wegen, vierkante kavels met hoogproductieve bodems. De aanwezigheid van zoveel bijzondere dieren kan men verbinden aan de uniciteit van een rivierdeltagebied met haar menselijke stempel. Men kan haar ook zien als uiting van schaalvergroting in een tijd van expansie die in Nederland nu eenmaal in de 17^e eeuw bestond.

Rijkdom aan weidevogels gaat ongetwijfeld gepaard aan vernietiging van heel veel biologisch rijke gebieden: gradiënten in en rond de wateren waaruit de polders zijn gemaakt. Vandaag blijkt echter dat de soorten die toen hun kans kregen, zelf weer sterk in aantal achteruitgaan: van de weidevogels zijn tenminste de watersnip, grutto, kempshaan en tureluur bedreigd. Wat er voor in de plaats komt, mist die specificiteit die Nederland haar eigen karakter geeft.

Rigoureuze landhervormingen, gebruik van kunstmest en bestrijdingsmiddelen, verzuring van de lucht, toenemende urbanisatie en infrastructuur – het zijn de bekende verschijnselen die de verarming van flora en fauna begeleiden; in Nederland misschien het meest van Europa. De graad van urbanisatie springt direct in het oog als we een stukje stafkaart van het Nederlandse buitengebied vergelijken met dat van een willekeurig stukje in een ander Europees land.

De bemestingsintensiteit is nergens in Europa hoger dan in Nederland. Gemiddeld gaat er zo'n 500 kilo aan kunstmeststoffen voor stikstof-, fosfaat- en kaliumbemesting per jaar over een hectare, tegen bijvoorbeeld twee- tot driehonderd in Frankrijk en Duitsland; en minder dan honderd in de mediterrane en Oost-Europese landen.

Het mag inmiddels bekend worden verondersteld dat het aantal zeehonden in de Waddenzee is verminderd tot 300 exemplaren en dat de achteruitgang nog steeds doorgaat. Er is een sterke achteruitgang van vleermuizen, van knaagdieren als hamster, hazelmuis, woelmuis en veldmuis, en van grote landroofdieren als das, otter, bunzing, boom- en steenmarter. Onder de vogels zijn, naast de al genoemde weidevogels, nog een drieëntwintigtal als sterk bedreigd aangemerkt.

Ook bij de vissen is de toestand slecht. Van de 41 oorspronkelijke inheemse soorten zijn er vier verdwenen (steur, houting, zalm en elft). Zeventien andere zijn min of meer ernstig in aantal achteruitgegaan, waaronder heel gewone soorten zoals de kwabaal en de snoek. Hoewel exacte cijfers ons ontbreken, weten we dat bij ongewervelde diergroepen de situatie niet beter, maar vaak slechter is. Van de dagvlinders bijvoorbeeld zijn alle soorten sterk bedreigd, met uitzondering van die welke zich ophouden in tuinen en parken. Negen van de in totaal 72 inheemse soorten zijn uit de Nederlandse fauna verdwenen.

Van hogere planten is de verandering der laatste decennia goed na te gaan doordat men over gedocumenteerde informatie beschikt van de verspreiding vóór 1925. Deze is vastgelegd in verspreidingskaartjes per

soort volgens een systeem van kwadranten van 5 km. Het Rijksherbarium te Leiden heeft deze inventarisatie in de zeventiger jaren herhaald zodat de verandering sindsdien valt na te gaan. De zeldzaamheid van soorten kan men in een getal uitdrukken door het aantal kwadranten te tellen waarin die soort gevonden wordt. Door de verandering van zo'n waarde voor alle soorten na te gaan, kan men tot een redelijke indicatie komen van de verschuivingen die sinds 1925 hebben plaatsgevonden. Meer dan 600, vroeger veelal redelijk algemene soorten blijken teruggedrongen te zijn tot minder dan dertig kwadranten. Dat is zo'n 46% van de Nederlandse flora. In werkelijkheid is die verandering nog ingrijpender, want veel van deze soorten kwamen vroeger in grote aantallen binnen de kwadranten voor, waar er nu nog maar enkele exemplaren staan. Ze weten zich nog in natuurreservaten te handhaven waar ze met speciale zorg worden omringd. Maar hun bestaan is daarmee niet veilig gesteld want de aantallen gaan ook daar achteruit.

Daarnaast zijn er soorten die typisch zijn voor het Nederlandse poldergebied, van nature overal voorkomend maar ook overal een evidente achteruitgang vertonen, zoals krabbenscheer (*Stratiotes aloides*) of melkkruid (*Glaux maritima*). Het gaat hier om soorten die, net als de weidevogels, buiten Nederland niet of slechts sporadisch voorkomen.

Men kan een optelsom als hierboven³¹ werd geschetst voor de totale Nederlandse flora, ook maken voor ecologische categorieën, zoals onkruiden, soorten van vochtige weiden, hei- en veenplanten, etc. Dan blijkt dat de grootste klappen vallen in de categorieën van vochtminnende soorten, die bovendien matig voedselrijke (mesotrofe) toestanden prefereren. Dat zijn precies die categorieën die hun bestaan danken aan de Thünense ringen en dus aan de differentiërende werking van het menselijke bedrijf.

Het is ook niet zo moeilijk om te bedenken aan welke zware druk deze gradiëntstructuren staan blootgesteld. De voortdurende stroom van energie en materie die het landschap van buitenaf toegevoegd krijgt, heeft een omkering teweeggebracht in de verhouding tussen voedselarmoede en voedselrijkdom. Vroeger was sprake van eilanden van menselijke activiteit in een natuur die constant probeerde haar 'rechten' te hernemen. De intensieve bemesting, hier zojuist al genoemd, heeft zich als een deken uitgespreid over alle structuren waardoor verschillen tussen de onderdelen wegvallen.

De laatste jaren is hier, als een extra grauwsluiër, nog de zogenaamde bio-industrie overheen gekomen. Dat is geconcentreerde teelt van stalvee, op voeding van elders en daarmee onafhankelijk van de bodemgesteldheid, maar deze wel massaal verontreinigend. De resten van de

³¹De lezer zal zich realiseren dat bovenstaande aantallen zo'n 45 jaar geleden zijn genoteerd

oude overgangen liggen nu als natuurreservaten in dit volkomen veranderde landschap. Het is logisch dat ze deze enorme druk maar slecht kunnen verwerken.

Er ligt een natuurlijke regel aan ten grondslag die we de 'asymmetrie van de macht' zouden kunnen noemen. Zoals de stilte nooit het lawaai verstoort maar het lawaai altijd de stilte, zo is de structuurrijkdom van onze natuurlijke omgeving altijd het haasje bij een sterke druk van energie en materie. Het is ongelooflijk te zien welke bijzondere strategieën de natuur heeft om zo'n principe vol te houden: altijd is lekkage aanwijsbaar, waar we dachten een absolute grens te hebben aangebracht. Een enkel voorbeeld van zo'n lekkage: het vuil van de steden wordt buiten die steden op speciale terreinen geloosd. Kapmeeuwen zoeken er hun voedsel en ontwikkelen zich dan ook massaal. Maar kapmeeuwen broeden bij voorkeur in voedselarme, moerasachtige streken. Tientallen van onze heidevennen worden door de uitwerpselen van deze meeuwen – en dus indirect door het stadsvuil – bedorven.

Men zou het een voorbeeld van 'ruimtelijk synergisme' kunnen noemen: de effecten van een plaatselijke handeling worden door heel andere mechanismen zo uitgesmeerd dat ze zich tot in de verste uithoeken manifesteren. Ook de verzuring van de lucht door de toename van zwaveldioxide kan hierbij genoemd worden. De voedselarmere refugia zijn daar het minste tegen bestand en blijken er ernstig door te worden aangetast. De talrijke wegen die de verbinding met de buitenwereld in stand moeten houden – voorwaarde voor zo'n ongeremde stroom van energie en materie – snijden in de patronen. Ze leggen ze uiteen in kleine stukjes, die daardoor te klein zijn als biotoop voor vele dieren; die bovendien des te moeilijker te handhaven zijn. Het kost weinig moeite om meer factoren van verarming te bedenken. Al deze effecten grijpen in op de natuurlijke gradiënten die het gevolg zijn van eeuwenlange omgang van de mens met de natuur.

Het zal duidelijk zijn dat dit niet zonder gevolgen kan blijven. In het algemeen kunnen we stellen dat voor het plantenleven twee factoren de zaak beheersen: bemesting die de natuurlijke overgangen van rijk naar arm verloren doet gaan, en de drastische veranderingen van het waterpeil die overal plaatsvinden onder de omschrijving van 'landverbetering', al leiden ze momenteel zelfs tot verlaging van de productiviteit.

Voor het waterleven speelt de factor van de verontreiniging ook een grote rol terwijl dieren, vooral de grotere, sterk te lijden hebben van de versnippering van hun gebied door infrastructurele werken; de populaties worden te klein om zichzelf in stand te kunnen houden.

Een kwestie van schaal

Laten we onze gedachten nog eens dwalen over de ontstaansgeschiedenis van het Nederlandse landschap, dan valt op hoe men, ook in de tijd gezien, van een gradiënt kan spreken met vergelijkbare kenmerken als de ruimtelijke: een grootschalig landschap is vervangen door een ander

grootschalig landschap, maar dat kon alleen gebeuren in een geleidelijk proces, waarin juist het kleinschalige aspect zo kenmerkend was. Rijkdom van de natuur blijkt afhankelijk te zijn van een balans tussen 'geleidelijk blijven' en 'veranderen'. Het feit dat dit evenwicht in onze maatschappij niet gevonden is, uit zich in de afbraak van het landschap in onze dagen.

Het is niet zo gemakkelijk om daar een waardeoordeel aan te verbinden. Wanneer is er nu sprake van een omslagpunt, waarbij verrijking overgaat in verarming? We zien dat de mens in de loop van de tijd gradiënten heeft afgebroken en andere heeft gemaakt. We zien ook dat het maken van nieuwe gradiënten inhoudt dat er andere gradiënten verdwijnen. Verrijking en verarming gaan hand in hand. Of we een activiteit als verarmend of als verrijkend ervaren, hangt af van een aantal persoonlijke keuzen, samenhangend met de schaal in ruimte en tijd waarop we kijken:

1. Micro-organismencombinaties vormen zich veel sneller en over veel kleinere afstanden dan gemeenschappen die een groter bereik hebben, zoals hogere planten of grote zoogdieren. Dat houdt in dat een menselijke activiteit op verschillende schalen verschillend te tolereren is. Het verdwijnen van grote zoogdieren en het ontstaan van blauwgraslanden zijn twee zaken die direct met elkaar te maken hebben. Eutrofiërende invloeden kunnen voor algengemeenschappen in het water zelfs nu nog zeer verrijkend zijn.
2. Het proces van schaalvergroting in door de mens beïnvloede milieus houdt tegelijk een schaalverkleining in van het resterende gebied. Sommige soorten hebben te lijden van het eerste, andere van het tweede. Zich ontwikkelende infrastructuur isoleert eerst de grotere dieren maar begunstigt het binnenkomen van nieuwe elementen.
3. Ook per grootteklasse van organismen kan het oordeel verschuiven naarmate we op andere schalen gaan oordelen. Eutrofiëring van een hoogveen doet nieuwe planten en dieren zich vestigen – een duidelijke verhoging van de diversiteit op de schaal van het gebied zelf. Maar de zeldzame soorten verdwijnen, zodat voor het gehele land zo'n actie diversiteitverlagend werkt.
4. Daar komt nog bij dat het tijdstip van beoordelen heel sterk meespeelt bij onze eindwaardering. De grote verveningen in de Middeleeuwen moeten bepaald geen fraai gezicht zijn geweest – om maar te zwijgen van de enorme veenbranden die voor de zoutproductie hebben plaatsgevonden. Grootschalig waren ze zeker. Voor ons huidige landschap betekenen ze een verrijking. Hoe langer geleden de ingrepen plaatsvonden, hoe minder we geneigd zijn om de kwalijke kanten ervan te bezien.

5. Tenslotte is er nog de complicatie dat ook de vorm van de beïnvloeding telt. Het gaat daarbij vooral om de verhouding tussen oppervlak en energetische belasting. Regeneratie treedt des te sneller op naarmate die relatieve belasting lager is.

Keuze

Al met al blijkt het wel heel moeilijk om te beoordelen of een bepaalde handelwijze nu als verrijkend of als verarmend dient te worden beschouwd. We willen het hier toch doen en wel op basis van een eigen, arbitraire schaalkeuze. Bij die keuze is met een reeks van overwegingen rekening gehouden. Als tijdschaal is ongeveer anderhalve eeuw aangehouden; dat is voor regeneratie zo ongeveer de tijdschaal die we bij onze omgang met het landschap kunnen overzien.

Als ruimteschaal is het Nederlandse grondgebied genomen, waarbij twee waardeoordelen kunnen gelden: in hoeverre kunnen zich binnen Nederland nog gradiënten manifesteren en in hoeverre heeft Nederland als geheel nog betekenis voor gradiënten op Europees niveau. Als we dit laatste aspect in onze beschouwing betrekken, dan telt ook de vestiging van nieuwe structuren of de handhaving van bestaande.

Zo beschikken we over een aantal maatstaven die ons de mogelijkheid geven uitspraken te doen over de effecten van menselijke activiteiten in het verleden op flora en fauna. De Holocene geschiedenis van Nederland is qua menselijke beïnvloeding grofweg in een negental perioden in te delen. We zouden nu op basis van onze maatstaven na kunnen gaan in hoeverre de activiteiten van zo'n periode als verrijkend of als verarmend te beschouwen zijn, volgens een soort vijfdelige schaal: zeer positief, positief, indifferent, negatief en zeer negatief. We zouden dit kunnen doen voor verschillende categorieën van organismen die alle een gedeelte representeren van de hierboven beschreven schaalverdelingen.

Grotere dieren zijn als het ene uiterste op te vatten, micro-organismen als het andere. Daar tussenin vormen de hogere planten de meest aspectbepalende categorie die zich bovendien het beste voegt in de schaal van onze keuze. Vogels onttrekken zich aan de gevolgde indeling doordat ze zich door de lucht kunnen verplaatsen. Waterorganismen zouden als een aparte groep kunnen worden genoemd vanwege het verbindende element dat water in het landschap vormt. Tenslotte zijn er dan nog de insecten die in hoofdzaak het patroon van de vegetatie vormen, maar veel gevoeliger zijn door isolatieproblemen.

In deze benadering zou een omslagpunt kunnen worden gevonden in de 17^e eeuw, de tijd van de grote inpolderingen. Maar de snelle aftakeling begon met de industriële revolutie, toen de ontginningen van heidegronden en onbemest veenland een antwoord vormden op de schaalvergroterende activiteiten die door de industriële ontwikkeling waren ontketend. In de 20^e eeuw heeft dit geleid tot een massale verdwijning van gradiëntstructuren binnen de grenzen van Nederland; waardoor het jaar 1900 ongeveer als een omslagpunt kan worden beschouwd.

Maar nogmaals: dit beeld is volstrekt hypothetisch en arbitrair. Het is onmogelijk om het werkelijke diversiteitsverloop op een bevredigende wijze te kunnen kwantificeren en de hiervoor vermelde principiële overwegingen blijven het altijd onmogelijk maken om een absoluut model van het verloop te ontwikkelen.

Wat we wel kunnen zien is, dat er onmiskenbaar een verandering plaatsvindt, dat deze verandering door mensen bepaald is, en dat ze ten nauwste verbonden is met de historie van het menselijke systeem, met als belangrijkste fasen:

1. Het ontstaan van een plaatsgebonden cultuur met een eigen, voornamelijk agrarische traditie
2. De renaissance, die uiteindelijk in de vorm van inpoldering leidt tot de eerste werkelijk offensieve activiteiten in de strijd tegen de natuur, vanuit de filosofie dat de natuur te beheersen zou zijn
3. De industriële revolutie en het daaruit voortkomende groeisysteem, als oud en nieuw kapitalisme aan te duiden, respectievelijk zonder en met correcties voor natuur en mens.

Met respect voor alle corrigerende activiteiten die uit ditzelfde systeem voortkomen, moeten wij stellen dat zij een ontwikkeling hebben gelegitimeerd die op geen enkele wijze een omkering van het proces heeft bewerkstelligd. Integendeel: juist de laatste 50 jaar – de tijd van o.a. de georganiseerde natuurbescherming – blijkt de ontwikkeling volkomen uit de hand te lopen.

De hier geschetste veranderingen zouden een dankbaar studieobject kunnen zijn voor een nieuwe richting die men als 'historische landschapsecologie' zou kunnen betitelen: de bestudering van de interactie van mens en natuur in de loop van de historie. Door te trachten dit op energetische basis te doen, zou men de resultaten van zo'n studie rechtstreeks met productieverhoudingen in verband kunnen brengen. In zo'n benadering ligt het voor de hand om de afbraak van de natuur meer te beschouwen als een symptoom van groei, d.w.z. als een gevolg van energieverbruik, dan als een schoonheidsfoutje van een overigens juist systeem.

Kansen voor een nieuwe toekomst

De Thünense ringen die voor een zo belangrijk deel de rijkdom van onze natuur hebben weergegeven, waren in de eerste plaats gradiënten in voedselrijkdom. Door de bemoeienis van de mens werden de arme delen steeds armer, de rijke daarentegen steeds rijker aan nutriënten en organisch materiaal. Als we ons tegelijk realiseren dat structuurrijkdom – en daarmee ook het optimaal functioneren van ecosystemen – juist op de overgangen te vinden is, dan zal het duidelijk zijn dat de afbraak van deze systemen naar twee zijden tot stand kan komen.

De nutriëntrijke delen kunnen te rijk worden aan voedingsstoffen en andere belastingen die met energie te maken hebben. Ze komen in een

toestand van overbelasting met allerlei nare gevolgen. We spreken in het algemeen van eutrofiëring, een term die ontleend is aan de ecologie van het water. Het onttrekken van voedingsstoffen staat in de natuurtechniek bekend als verschraling van de bodem. Het is in onze tijd een middel om verloren gegane gradiënten weer terug te krijgen.

In vroegere tijden was dat niet zo. Ze vond toen juist op de armste delen plaats en mergelde de bodem vaak zo sterk uit dat totale ineenstorting het gevolg was. De zandverstuivingen die nu in sommige delen van ons land een welkom recreatiegebied vormen, zijn kleine restanten van barre woestenijen, door mens ontketend, die hele dorpen konden doen verdwijnen. De vergelijking dringt zich op met de massale ontbossingen die in de tropen plaatsvinden. Ook daar gaat het om oude structuren die door totale onttrekking van biomassa ontgeld raken, met grote gevolgen voor de bodem en haar vruchtbaarheid, met afname van levensmogelijkheden voor mens en dier. De vergelijking van deze beide fenomenen is méér dan een analogie.



Figuur 3
Ook **te intensieve vervening** kan als verschraling beschouwd worden. De storm kreeg er dan vat op waardoor grote stukken land onder water kwamen te staan.

Zandverstuivingen ontstaan niet meer in Nederland, de ramp van de massale ontbossing van de tropen is juist de laatste decennia aanzienlijk toegenomen. Het ene heeft plaats gemaakt voor het andere en er is reden voor om daar een maatschappelijke oorzaak achter te zoeken.

De concentrische structuur die Von Thünen beschreef, was gegroepeerd rond de steden, maar daarnaast kende hij vergelijkbare structuren op de schaal van het boerenbedrijf. Men kan zeggen dat de gradiëntenstructuur zich op meerdere schalen voltrok waarbij de karakteristieken van de ene schaal zich voegden in die van de andere. In de vroege Middeleeuwen, en daarvoor, vormden ze zich rond de essen en in de veenafgravingen. De opkomst van de steden heeft de structuren grootschaliger gemaakt maar de oude Middeleeuwse differentiatie wist zich juist in de tussengebieden te handhaven.

Datzelfde zien we gebeuren in latere tijden, zoals in de 19^e eeuw waarin door arbeidsdeling belangrijke allocatieverschuivingen gingen optreden. Dat gebeurde onder andere met de ontwikkeling van textielnijverheid op de Pleistocene gronden van Brabant en Twente. Nog steeds ging het hier om structuren binnen nationale grenzen. De idee van biologen om

het jaar 1900 als een soort startpunt te beschouwen van de ineenstorting van het landschap van Nederland, is dus niet zo gek.

Nu is het heel anders. We kunnen nu van Thünense ringen spreken op Europese, zelfs op wereldschaal, waarbij het Westen – Noord-Amerika, Japan, West-Europa – de kernen vormen en de derdewereldlanden de periferie. De nog verder doorgevoerde arbeidsdeling maakt dat de grenzen steeds moeilijker te trekken zijn, maar de grondgedachte wordt daardoor niet aangetast.

De vergelijking van Nederland met andere delen van Europa laat zien hoeveel reden er is om over zulke grootschalige gradiënten te praten.

Wie, net als ik, wel eens in Frankrijk gewandeld heeft, weet hoe in de veel gebieden de oude gradiëntstructuren zich weten te handhaven. In Nederland is dit niet meer zo. Ons land is, zo zou men het kunnen zeggen, de es van Europa geworden. Schaalvergroting in de allocaties van menselijke activiteiten, samenhangend met een economisch systeem van groei, heeft ook de landschapsstructuren een schaalvergroting doen ondergaan. Ze is de oorzaak van de enorme verschuivingen die zich in zo'n korte tijd hebben voltrokken en waar natuurbeschermers zich tevergeefs tegen proberen te wapenen.

Economen zijn sinds een aantal jaren gewend om te spreken van overontwikkeling en onderontwikkeling. Zij doelen daarbij op de relaties die regionale structuren met hun omgeving moeten onderhouden voor hun handhaving. Als meer aan goederen en energie wordt ingevoerd dan er uitgaat, dan is er sprake van overontwikkeling; gebeurt het omgekeerde, dan noemt men dit onderontwikkeling.

Het mechanisme dat deze verdeling in stand houdt, blijkt van grote betekenis te zijn als men aan strategieën van verandering wil denken. Er bestaat namelijk ook relatieve, regionale over- en onderontwikkeling. Deze vraagt om activiteiten die de grotere structuren juist consolideren. Groningen en Limburg, als Nederlandse 'probleemgebieden' bijvoorbeeld, vereisen investeringen. Die maken de kloof met de ontwikkelingslanden groter.

Onze ecologische analyse vindt een weerslag in de vorming van het landschap; ook daarin zien we verschijnselen van over- en onderontwikkeling. Als het mogelijk zou zijn om de natuurlijke potenties voor productie van de bodem in een energetische waarde uit te drukken, en deze te relateren aan de hoeveelheid in- en uitgevoerde energie van een zekere plaats, dan zou men in staat kunnen zijn om deze over- en onderontwikkeling in een maatstaf vast te leggen.

De natuurverarming zou daarmee uitdrukbaar worden als een meerwaardeonttrekking, wat de economen een handvat voor actie zou geven. Het zou – samen met de eerder genoemde historische landschapsecologie – een zinvolle opdracht kunnen zijn voor de landschapsecologen aan onze universiteiten.

Een heel belangrijk verschilpunt tussen de ecologische en de economische beschrijving springt meteen in het oog. Dat is het feit dat de economische onderontwikkeling veel meer een normatief karakter heeft dan de ecologische: men kan de welstand van een bevolkingsgroep niet aan een vaste maat van overontwikkeling binden; de kwaliteit van ecosystemen wel, althans veel gemakkelijker.

Een gevolg daarvan is dat probleemgebieden in economische zin dat in ecologische zin nog lang niet hoeven te zijn. Het tastbare resultaat is dat de levensomstandigheden juist in de ecologisch waardevolle gebieden om verandering vragen. Zowel de ontvolking van het Franse platteland als de intensieve ruilverkavelingen, juist in de meest gave restanten van het Nederlandse cultuurlandschap, tonen die discrepantie.

Ze is misschien wel het belangrijkste mechanisme voor natuurverarming. Wil men aan strategieën voor de toekomst denken, dan zouden deze discrepanties de aandacht van economen verdienen. In een toekomstige wereld van energieschaarste zijn deze gebieden het beste toebereid. Acties in deze zin zouden we een pendant van de gangbare natuurtechniek kunnen noemen: een 'maatschappelijke' of 'politieke' natuurtechniek. Ze bestaat praktisch nog niet.

Hoeveel toekomst heeft het natuurbehoud in Nederland? De totale ineenstorting van de diversiteit aan planten en dieren zette na 1900 in, maar een omslagpunt in de verhouding tussen verrijking en verarming is al veel eerder aanwijsbaar; die blijkt nauw verbonden te zijn met macro-economische verhoudingen. Dat alles maakt het beeld voor de komende jaren weinig hoopvol. Toch lijkt het mij onjuist om daarom bij de pakken te gaan neerzitten.

Het probleem van het natuurbehoud is met de geschetste analyse een symptoom geworden van de crisis van onze tijd en kan in één adem genoemd worden met andere symptomen als werkloosheid, inflatie, derdewereldproblematiek, agressief onbehagen bij jongeren, etc. Overal wordt gezocht naar de wegen om vorm te geven aan de toekomst en het lijkt me terecht dat ook de ecooloog-natuurtechnicus zich daarvoor inzet. Het traditionele natuurbehoud doet dit zeker niet. Wie 'zelfordening' als het wezenskenmerk van het natuurlijke wil zien – dat is in dit artikel ook gebeurd – fronsst wel de wenkbrauwen als hij verneemt van de serieuze overwegingen om het Naardermeer veilig te stellen tegen indroging door water uit het IJmeer in te pompen. Water dat echter wel gezuiverd en gedefosfateerd moet worden. Het gaat hier om een extreem geval, dat is waar. Maar vergelijken we het eens met de inspanningen om een heidelandschap te handhaven of met de constructie van voedselgradiënten in reservaten. Steeds gaat het om ingrijpende voorzieningen, vormen van bewuste ordening, die in feite niets met natuurbehoud als garantie van zelfordening te maken hebben.

Het hedendaagse natuurbehoud handelt dus eigenlijk tegen beter weten in. Daarmee willen we het niet meteen als een zinloze bedrijvigheid opvatten. Het geeft ons de mogelijkheid een vage schim te ervaren van een voorbij verleden. We moeten ons dan wel realiseren dat het een vals beeld is. Het kan met enig geluk waarden in stand houden die ons bij veranderende opvattingen goed van pas kunnen komen; dat is zeker een verdienste. Maar het draagt op geen enkele manier bij tot een strategie van de toekomst, in tegenstelling tot wat zo vaak beweerd wordt. Het is een conservatief bolwerk, met kunst en vliegwerk in stand gehouden. Natuurreservaten kunnen ook een heel andere functie hebben. Zij kunnen de kernen vormen van een nieuwe omgang met onze omgeving; een omgang waarin rijkdom aan planten en dieren weer een afgeleide doelstelling is van andere activiteiten, zoals het lang geweest is en zoals het naar onze omschrijving van natuur ook hoort te zijn.

De weelderige vegetaties van distels, klaprozen en kamilles die we op de zojuist verhoogde rivierdijken of langs de bermen van een nieuw aangelegde rijksweg vinden, zijn spontaan gegroeid. Ze vormen het logische antwoord van de natuur op de aanslagen die de mens op het landschap gedaan heeft. Ze zijn daarmee meer natuurlijk dan de met zorg gekoesterde broedvogels in het natuurreservaat. Maar een bijdrage aan de diversiteit van onze flora en fauna leveren die nauwelijks.

Als we de mens zijn gang laten gaan en de natuur laten reageren zoals dat van haar te verwachten valt, dan gaat de verarming ook verder. Dat is wel natuurlijk, maar het is niet wat we willen. Dringt dan zich de gedachte niet op dat natuurreservaten ook een functie kunnen hebben van voorbereiding op een *nieuwe* omgang met de natuur? Zouden ze niet gelijk een broedplaats kunnen zijn voor levensstijlen die zich baseren op vormen van autonomie, maar dan wel met de mogelijkheden die een moderne samenleving kan bieden?

Zo kunnen reservaten ook een toekomstgerichte functie hebben. Het is fijn om te merken dat de belangstelling voor dit soort van experimenten blijkt te leven. Daarnaast blijft natuurlijk de noodzaak bestaan om economische alternatieven te ontwikkelen die structuren minder afhankelijk maken van de druk van buitenaf. Dan kan autonomie zelfs in onze 'overcommunicatieve' wereld bestaansrecht hebben en een menswaardig bestaan garanderen aan diegenen die aan die vormgeving van het landschap bijdragen; dat zullen vooral de boeren zijn.

In het begin van deze paragraaf is uiteengezet hoe daarbij de ecologie een bijdrage kan leveren. Met erkenning van de noodzaak voor een traditionele natuurbescherming moeten we vaststellen dat deze beide, nog praktisch onbegane, wegen tezamen de toekomst van onze natuur zullen moeten bepalen. Ze moeten de mogelijkheid verschaffen om Thünense ringen weer een nieuwe kans van relevantie te geven.

En dan niet als een herinnering aan een voorbij verleden maar vooral als een teken dat de mens, ondanks zijn kennis, ondanks zijn wereldomvattendheid en zijn ontworsteling aan een klassebepaald bestaan, in staat en bereid is om in harmonie met de natuur te leven.

Als dat eens waar zou kunnen zijn!

Literatuur

1. **Anon., 1978.** *Het land van Holland; ontwikkelingen in het Noord- en Zuid-Hollandse landschap.* Catalogus van de tentoonstelling van Amsterdams Historisch Museum en Culturele Raad Noord-Holland. In regionaal-historisch tijdschrift *Holland* 10.3.
2. **Anon., 1979.** *Natuurbeheer in Nederland: vormgemeenschappen.* Rijksinstituut voor Natuurbeheer/Pudoc, Leersum/Wageningen.
3. **Beek, W.J., 1971.** *Wat is de omvang van de milieuverontreiniging? Toekomstbeeld der Techniek* 8: 11-45. Kon. Inst. v. Ingenieurs.
4. **Goedman, J., 1978.** *Naar een maatschappelijke planologie en planning.* Ekologische Integratie, Amsterdam.
5. **Lambert, A.M., 1971.** *The making of the Dutch Landscape. An historical geography of the Netherlands.* Seminar Press, London, New York.
6. **Mennema, J., A.J. Quené-Boterbrood en C.L. Plate, 1980.** *Atlas van de Nederlandse flora. I. Uitgestorven en zeer zeldzame planten.* Rijksherbarium/CBS. Kosmos.
7. **Slicher van Bath, B.H., 1960.** *De agrarische geschiedenis van West-Europa (500-1850).* Aula pocket.
8. **Thünen, J.H. von, 1975.** *Die isolierte Stadt in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie. 1e Teil – Untersuchungen über den Einfluss der Getreidepreise, der Kriegs- und die Abgaben auf den Ackerbau.* Von Wiegand, Hempel und Parey, Berlin (3e dr.).
9. **Westhoff, V., P.A. Bakker, Chr.G. van Leeuwen, E.E. van der Voo en L.S. Zonneveld, 1970-1973.** *Wilde planten*, 3 delen. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland.
10. **Zagwijn, W.H., 1974.** *Palaeographic evolution of the Netherlands during the Quaternary.* *Geologie en Mijnbouw* 53: 369-385.

Water



1. Water – meer dan H₂O

P.J. Schroevers

Wie in de stukken van de Raad van Europa, onze eigen Wet verontreiniging oppervlaktewateren of andere officiële paperassen over het waterbeheer zoekt wat er zo onder water verstaan wordt, doet dat tevergeefs: een definitie van wat water is, zal hij er niet vinden. Maar dankzij de omschrijvingen die in deze stukken noodzakelijk zijn, komt hij er toch wel zo'n beetje achter wat men bedoelt, als er over water gesproken wordt. Water is iets dat je drinken kunt, waarin je zwemt, waar ons vuil in wordt opgevangen en afgebroken, waar ook vissen in leven, die wij dan weer kunnen vangen en opeten. Water is dus zoiets als een optelsom van functies voor de menselijke samenleving.

Er bestaat een beperkt aantal functies – naast de genoemde misschien nog een tiental – en voor ieder van die functies zijn normen te stellen: afspraken over wat men nog als 'goed', wat als 'niet meer goed' wil beschouwen. Het waterbeheer streeft naar 'gezond' water. In gezond water is aan al die normen voldaan.

Gezondheid is dus óók een optelsom, namelijk van ons bekende eigenschappen. Als nu de techniek in staat is om ervoor te zorgen dat die normen niet worden overschreden, dan is de zaak rond. Dan kan men zeggen de zaak in de hand te hebben, dan is het mogelijk om voorspellingen te doen, om kostenberekeningen uit te voeren en om een 'Wet verontreiniging oppervlaktewateren' in uitvoering te brengen volgens het principe 'de vervuiler betaalt'.

Het is wat je zou kunnen noemen een 'modelbenadering'. De wereld wordt opgevat als een optelsom van dat wat we ervan weten. Een maatschappelijk verschijnsel: het stinkende water als een resultante van een aantal maatschappelijke krachten is herleid tot een technisch-wetenschappelijk probleem. Dat is daarmee buiten de politiek komen te staan, dat is door deskundigen in witte doktersjassen aan te pakken en waarover anderen hun mond moeten houden.

Alleen de financiering blijft een punt van discussie, want wie doet het water stinken? Maar als de burger betaalt, is het probleem aan alle kanten rond: iedereen zijn pleziertjes, zijn luxe, zijn industrie en werkgelegenheid – en de dokters van het water zorgen ervoor dat het goed blijft.

Waarom blijft het water dan niet goed? Hoe komt het dat ondanks het bouwen van steeds meer zuiveringsinstallaties het water steeds slechter wordt? Kennelijk gaat het hier helemaal niet om zo'n erg wetenschappelijk-technisch probleem. We denken dan gauw aan het Rijnoverleg dat voortdurend het slop in raakt. En we denken aan al die organische verbindingen die de Duitse industrie op diezelfde Rijn loost – die we niet eens kennen. Laat staan kunnen méten. Hoe zouden we dan normen

kunnen stellen? Maar de industrie mág lozen omdat er geen verbod is. We hebben er immers geen normen voor. Het gaat hierbij om heel andere dan wetenschappelijke en technische argumenten.

Maar zelfs als we dat even opzij zouden zetten, dan nóg blijkt op de 'modelbenadering' geweldig veel kritiek te geven te zijn. Kleine voorbeeldjes laten zien dat de zaak wel heel wat ingewikkelder is dan het model doet veronderstellen.

Botulisme bijvoorbeeld: het optreden van de zeer giftige boterzuurbacterie in opgewarmd, sterk verrijkt water. Wie had gedacht dat een samenloop van omstandigheden tot zoiets zou leiden? Niet de techniek uiteraard want dit alles zit immers niet in hun model? Men mag dat onze technici niet aanrekenen: zij zijn onze lieve Heer niet. Maar we mogen niet net doen alsof ze die wél zijn.

Water is veel meer dan een optelsom. Water is een hecht samenspel van vele dode en levende elementen: stroming, temperatuurvariatie, zouten en mineralen, zuurgraad; en bovendien planktonalgen, vissen, bacteriën, waterplanten, slakken en insecten, enzovoort. En alles daarbinnen bestaat dankzij elkaar: het is een samenspel tussen al die elementen, dat de omstandigheden maakt, waaronder die elementen zijn wat ze zijn. We noemen zo'n samenleving een 'ecosysteem'; het houdt in dat alles tezamen als één geheel functioneert, met als resultaat een stabiele toestand.

Bestudering van het ecosysteem als geheel leert dat het vooral de energiestromen zijn, die sterk bepalend zijn voor wat het verdragen kan. Stabiele toestanden binnen het ecosysteem kunnen alleen bestaan als ook de uitwendige invloeden stabiel blijven. Het is de stabiliteit die voorwaarde is voor een water dat aanvaardbaar is voor mensen, planten en dieren. Een samenleving die die stabiliteit niet weet op te brengen, zal zonder pardon het water – en daarmee ook zichzelf – kwaad berokkenen. Als we in deze lijn doorredeneren, dan moet onze conclusie zijn dat – hoe goed bedoeld alle pogingen ook zijn – het bouwen van zuiveringsinstallaties géén oplossing is van het probleem van het water. Wat zij doen is maar een kleine fractie van wat gedaan moet worden: hun winst is maar van tijdelijke aard. En eigenlijk wéten we niet wat er allemaal gezuiverd moet worden. Tenzij we als norm stellen: we mogen niet meer lozen.

Maar dan komen heel andere vragen en problemen aan de orde. Want hoe kan onze economie dan draaiende blijven? Zo is de zuivering een stuk zelfmisleiding. Maar ze is meer: het bedrijf is zelf een onderdeel geworden van groei-om-de-winst; om dat dus, wat ten behoeve van ons water juist bestreden moet worden. Zuiveren kost energie. Zuiveren verspilt nog meer energie. En voor zuivering is een hele markt ontstaan die zelf de economie een belangrijke impuls geeft: en daarbij dan nog het alibi heeft zo goed te zijn voor de natuur!

Eigenlijk zou je je het zo kunnen zeggen: de *winsten* die in onze economie gemaakt worden, zijn in feite de *verliezen* die de natuur lijdt. Alleen door die verliezen te voorkomen is de natuur te redden. Zuivering van water, verbetering binnen de huidige verhoudingen is niet alleen géén stapje op de goede weg. Het is nog meer: een versteviging van een verkeerde weg. Het is een stukje van dat wat ze zelf bestrijden wil.

Laten we, als we onze zuiveringsheffing gaan betalen, daar eens over nadenken.

2. Oligotrofie, grenzen en waterbeoordeling

Werkgroep Biologische Waterbeoordeling, oktober 1974

P.J. Schroevers

In het schema dat we van Odum³² kennen, neigt een ecosysteem naar voedselarmoede en tevens naar een grote mate van inwendige verscheidenheid. Er zijn nogal wat onderzoekers geweest die daaruit de conclusie hebben getrokken, dat het oligotrofe milieu per se soortenrijk zou moeten zijn. Als dat dan niet strookte met de werkelijkheid, kreeg Odum er van langs. Nu kennen we onze kale heidevlakten, hoogveenresten, zandverstuivingen; en ook het plankton van onze vennen, dat zeker niet soortenrijk te noemen is. De grootste soortenrijkdom moeten we daar dan ook niet zoeken, dat weten we.

Van Leeuwen³³ heeft ons juist geleerd dat we naar de grenzen moeten om die rijkdom te vinden; dus niet naar de oligotrofie, maar naar de overgang tussen oligotrofie en eutrofie, als we dit aspect van grensvorming blijven aanhouden. Inderdaad, als we naar de meest soortenrijke en bijzonderste planktongemeenschappen zoeken, dan komen we wel bij de vennen terecht: die van Oisterwijk in hun goede dagen. Echter, dat zijn geen oligotrofe, maar juist mesotrofe vennen.

Als we de opvatting van Odum toetsen aan onze eigen ervaring dan ervaren we, dat tijdens een ontwikkeling zowel de voedselrijkdom als de structuurrijkdom veranderen. Lange tijd gaan deze beide fenomenen min of meer hand in hand (aannemend dat er geen grootschalige complicaties bestaan). Maar na een zekere ontwikkeling loopt de structuurrijkdom weer terug. Deze teruggang begint het eerst op een zeer kleine schaal; maar betreft er steeds grotere eenheden in. Het ecosysteem vertoont de neiging een soort natuurlijke dood te sterven. Alleen wordt dat eindpunt in werkelijkheid nooit bereikt.

Hier blijkt, dat er sprake is van grenssituaties; ook in de concepten van Odum en Margalef³⁴, al wordt het daar niet met name zo genoemd. Deze grenssituatie is eerst binnen je proefvlak te vinden. En op de schaal waarop je bezig bent zeg je dan, dat toename van structuurrijkdom samengaat met afname van voedselrijkdom. Dat samengaan kan later pas gereconstrueerd worden door meerdere proefvlakken met elkaar te vergelijken (en dan zeg je: hé, Odum heeft ongelijk) en is nog later pas te realiseren door oligotrofie en eutrofie met elkaar verbonden te laten zijn. Maar laten we goed bedenken dat dit geheel bestaan kan bij de gratie van de oligotrofie. Want zonder een van de uitersten kan geen grenssituatie bestaan. Het ene uiterste, dat van de oligotrofie, vormt in onze

³² Zie nl.wikipedia.org/wiki/Eugene_Odum

³³ Zie bijvoorbeeld natuurtijdschriften.nl/pub/494488/DLN0860660733.pdf

³⁴ Zie www.ecosia.org/search?method=chromedefaultnewtab&q=Margalef+ecoloog

tijd- en ruimteschaal de onwaarschijnlijke zijde. En op die manier redenerend kom je tot de conclusie dat oligotrofie op deze aarde bepalend is voor de grenzenrijkdom. Op die manier zijn de ervaringen van Odum en die van Van Leeuwen met elkaar in overeenstemming te brengen.

Als je deze overwegingen nu wilt gaan hanteren bij een ecologisch waarderingsoordeel, dan wordt de zaak er wel complexer mee. Het gaat immers niet om oligotrofie zonder meer; maar deze factor moet op haar schaalmerites beoordeeld worden; hoe is de oligotrofie gesitueerd ten opzichte van de eutrofie? Daarnaast gaat een keuze-element meespelen: wat voor betekenis heeft die situering voor de elementen (planten, dieren, gemeenschappen), die wij als belangrijk willen erkennen?

In principe zit in deze complexe overwegingen een tweeledigheid opgesloten: als je streeft naar hoge diversiteit, dan moet je naar overgangen streven; niet naar oligotrofie. Maar de houdbaarheid van de oligotrofe component is de kleinste en dientengevolge moet je daar wel naar streven. Bij het natuurbehoud is dat een vaak niet zo helder gezien probleem. Van Leeuwen stelt isolatie als natuurbeheersgegeven zeer centraal. Isolatie betekent bescherming tegen een overmacht die van buiten komt; op zichzelf is er voor een dergelijke stellingname veel te zeggen. Maar het geïsoleerde krijgt haar betekenis pas door de verbinding. Door isolatie te allen tijde na te streven kan men juist zeer specifieke verbindingen de das omdoen, met nare consequenties voor door ons op prijs gestelde flora en fauna. En de vraag naar de gewenstheid van zekere verbindingen is ontzettend moeilijk te beantwoorden.

Het gebied van de Mariapeel dankt haar specifieke waarde vooral aan de heel subtiele en bescheiden invloed die ingevoerde eutrofie uitoefent op een overmaat aan oligotrofie. Hier spreken we duidelijk van een positief effect. Een vuilnisbelt in zo'n gebied (misschien zelfs wel een kern van bio-industrie, wie zal het zeggen) wordt eerder als niet gewenst ervaren, maar is wel bestaansvoorwaarde voor bijvoorbeeld *Platanthera bifolia*, een toch hoog gewaardeerde soort. Ook in het klein zijn zulke dingen te zien.

In de petgaten van Noordwest-Overijssel blijken de mooiste, waardevolste planktonorganismen juist op te treden in de overgangsstukken tussen het eigenlijke petgatwater en de niet altijd even schone sloten. Ook effluënten van zuiveringsinstallaties oefenen op het oppervlaktewater, op enige afstand van het lozingspunt, een positieve invloed uit op de diversiteit, evenals op het voorkomen van bijzondere soorten.

Of wij bij het natuurbehoud willen streven naar scheiding of juist naar verbinding, dient van geval tot geval te worden beoordeeld. Onze keuze zal dan te maken hebben met de schaal waarop wij willen kijken. Zo zal het effect van dezelfde zuiveringsinstallatie op dezelfde plaats behalve een positief effect op de microflora een eerder als negatief te ervaren effect hebben op hogere planten. Daarnaast hangt die keuze samen met

een zuiver subjectief oordeel over de waarde van de elementen waarover we ons zorgen zouden kunnen maken.

3. Over het meten van waterverontreiniging

Stamblad SBB (1972)6/7

P.J. Schroevers

Koorts meet je met een thermometer, de lengte van een stuk papier met een liniaal; voor bandenspanning, weerstand, geluid, SO₂-gehalte, korrelgrootte. Overal voor bestaan standaarden en apparatuur – soms heel geweldige – die een uitkomst geven waar je wat aan hebt. Een cijfer dat min of meer exact weergeeft wat je van zo'n meting verlangt.

Maar hoe meet je nu waterverontreiniging? Laten we er geen doekjes om winden; waterverontreiniging is niet te meten. Daarvoor zijn verschillende redenen aan te wijzen, die eigenlijk alle met elkaar te maken hebben. Waterverontreiniging is een van die begrippen waarover we de laatste tijd zo aan het denken zijn, dat we de simpele waarheid erachter niet meer zien. Precies zoals de computer van het MIT ons voorgerekend heeft dat een toverbal stil zal staan als je er op zuigt, zo is ook waterverontreiniging een begrip dat je allang door hebt, als je gevoel hebt voor evenwicht. Het enige probleem is dat je dat onder woorden moet brengen en dat blijkt niet eenvoudig te zijn.

De meeste auteurs die het begrip hanteren, definiëren dit helemaal niet; anderen blijken het op allerlei manieren met elkaar oneens te zijn. Dat komt doordat in het algemeen een bepaald menselijk gebruiksdoel de achtergrond van het denken vormt. Zo'n gebruiksdoel heeft nu eenmaal een subjectief waardeoordeel in zich en wordt dus verschillend ervaren.

Ik vind een dergelijke benadering weinig biologisch en weinig fundamenteel; ik zou eigenlijk veel liever uit willen gaan van de kwaliteit van het systeem als totaliteit. Verontreiniging zou ik willen karakteriseren als afbraak daarvan. Maar dat betekent tegelijk dat het 'meten' van verontreiniging een ondoenlijke, of op zijn minst hachelijke zaak is. Want niet alleen komt de vraag boven welke maatstaf nu iets kan zeggen over de mate van afbraak, ook nog blijkt dat een en dezelfde waarde op de ene plaats wel afbraak aangeeft, op de andere plaats niet. Chloride in keukenzout bijvoorbeeld hoeft in een brakwatergebied helemaal niet in samenhang met verontreiniging te staan, maar in de Rijn is dat wel degelijk het geval.

Samenvattend zijn er dus drie redenen om wantrouwend te staan tegenover kwantitatieve, cijfermatige beoordelingen van watervervuiling:

- We weten niet eens wat we onder vervuiling verstaan.
- We weten niet in hoeverre de maatstaf die gekozen is, wel overeenkomt met de maatstaf waarover we een oordeel willen vellen.

- We weten niet in hoeverre gevonden waarden door natuurlijke of door onnatuurlijke processen tot stand gekomen zijn, m.a.w. in hoeverre ze hebben bijgedragen aan instabiliteit of afbraak.

In productieve wateren (eutroof) doet van nature meer organische stof mee aan de kringloop. Als er verontreiniging optreedt, zullen er meer organische stoffen in het water zitten. De waarde zal dus hoger worden. We zullen daar hogere waarden vinden dan in minder productieve of meso- en oligotrofe wateren. Maar dat wil niet zeggen dat voedselrijk water per definitie verontreinigd zou zijn.

Over de vraag of de waarde inderdaad iets over de biologische afbraak zegt, is lang te praten. Vastgesteld kan worden dat men in de praktijk organische stofgehalte (meestal uitgedrukt in BOD of Biochemical Oxygen Demand) al sinds lang voor kwaliteitsbeoordeling gebruikt ondanks veel kritiek, vooral van biologische zijde.

Tenslotte het derde bezwaar: veel humusachtige stoffen die een integrerend bestanddeel vormen van het fysico-chemische evenwicht in veel wateren – vooral in veengebieden, doen zelf niet mee aan de biologische kringloop, maar ze worden wel door kaliumpermanganaat afgebroken. Het meten in dergelijke wateren leidt dus tot waarden die met de werkelijkheid niets uit te staan hebben.

Al met al: een ‘proef op de waterverontreiniging’ bestaat niet. Maar een ‘proef op de BOD van water’ kan bij juiste interpretatie zeer nuttig zijn. Ik denk hier in het bijzonder aan een periodiek vervolgen van de situatie op plaatsen waar veranderingen in deze waarde verwacht kunnen worden. Voor deze beperkte doelstelling kan de bepaling zijn nut hebben. Maar laten we er geen wonderen van verwachten.

Mijn opvattingen, alsmede een weg om hierover in de praktijk een oordeel te kunnen geven, zijn vastgelegd in een ‘Handleiding voor de beoordeling van water volgens biologische maatstaven, gebaseerd op onderzoek aan micro-organismen’, aan medewerkers³⁵ verzonden en op aanvraag verkrijgbaar.

Een ‘proef op de waterverontreiniging’ wordt daarin met graagte opgenomen, zij het dan simpelweg als ‘bepaling van het gehalte aan afbreekbare organische stof’.

Want dat is wat we ermee bedoelen.

³⁵In 1972 werkte Schroevers bij het RIN, afdeling Hydrobiologie.

4. Is kwaliteit te kwantificeren?

P.J. Schroevers

In het tijdschrift *H₂O* tracht H.L. Golterman (zie literatuurlijst) de onder technici haast spreekwoordelijke vaagheid van ecologen voor buitenstaanders wat weg te nemen. Hij probeert kwaliteitseisen die vanuit een visie op het ecosysteem aan water gesteld kunnen worden, in een model te vangen. Daarmee wordt zijn verhaal leesbaar voor ieder die met deze modelbenadering vertrouwd is. Ik vind dat hij in deze poging aardig is geslaagd.

Zijn verhaal maakt toch wel duidelijk dat het om andere zaken gaat dan wat de recente Memorie van Toelichting op de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren suggereert. Namelijk dat het aantal onderlinge relaties binnen een ecosysteem zoniet oneindig, dan toch ontstellend groot is en door maar enkele van die relaties te kennen zullen we de grote problemen van het water niet de baas kunnen.

Betekent dat niet dat we de geijkte 'functionele' benadering met enige scepsis moeten bekijken en er een 'beoordeling' tegenover moeten stellen, die opkomt voor de 'eigenheid' van het water als ecosysteem; een kwalitatieve benadering dus? Het merkwaardige van Goltermans verhaal nu is, dat het in feite een warm pleidooi is voor zo'n benadering, terwijl hij in zijn conclusie terugvalt op het reductionisme dat hij juist bestreden heeft.

Eigenlijk wijst hij dan de meest kwalitatieve benadering, zoals ik in ditzelfde tijdschrift bepleit, af. En doet dat op argumenten die ten dele door zijn eigen artikel gelogenstraft worden, ten dele ondeugdelijk zijn, of op zijn minst op misverstand berusten. Ten dele wordt dit misverstand al veroorzaakt, doordat Golterman in het bijzonder oog heeft voor effluënten van afvalwaterzuiveringsinrichtingen, wat ik in mijn voorstel nooit heb bedoeld. Ik wil in deze reactie echter liever op de principiële kant van de zaak ingaan: hoe kan men als ecooloog staan tegenover de technieken van beoordeling van wateren?

Golterman noemt een aantal eigenschappen van ecosystemen, waarbij hij een categorie 'B' onderscheidt en een categorie 'Z', resp. het plantaardige en het dierlijke deel. Van deze gedeelten worden acht, resp. tien eigenschappen vermeld. Dat zijn er zeker heel wat meer dan de 'modale waterzuiveringstechnicus' zich doorgaans bewust is, als hij bezig is met waterzuivering.

Maar zijn het ze wel allemaal? Zou bij het B-gedeelte de input van licht niet als een aparte factor kunnen worden genoemd? Zou in plaats van concurrentie niet beter over concurrentie én competitie kunnen worden gesproken om inter- en intraspecifieke relaties te scheiden? Zouden

deze ook niet kunnen worden onderscheiden in bijvoorbeeld mutualistische betrekkingen of in 'exocrinologische afhankelijkheid', die iets heel anders betekent dan het meer platvloerse strijden om voedsel?

Beide reeksen zijn tamelijk willekeurig. Dat is Golterman zich natuurlijk wel bewust. En voor de strekking van zijn betoog is dat ook niet zo belangrijk, wel voor zijn conclusie. Want het betekent dat de causaal te volgen relaties in (B), (Z), $(B \leftrightarrow Z)$ en in $E \rightarrow (B, Z)$, zoals hij ze zelf omschrijft, veel vaker niet te zien zijn: vaak weet men niet eens waarop moet worden gelet.

Hetzelfde kan gezegd worden van de verdeling in categorieën (B) en (Z). Men zou ook de bacteriën een aparte categorie kunnen noemen. Men zou ook in de categorie (Z) een verdeling kunnen maken in primaire, secundaire en tertiaire consumenten. Maar ook een indeling naar schaal kan relevant zijn: de eisen van een walvis strekken zich over een ander deel van het aardoppervlak uit dan die van een watervlo. En bij diversiteitsbeoordeling (B_i en Z_i) zijn grensafbakening van deze aard erg relevant. Ook kan men zich afvragen of er naast (B) en (Z) niet een categorie (F) en een categorie (C) moeten staan voor respectievelijk het fysische en het chemische deel. Vooral dat chemische deel heeft naast een eigen evenwicht een sterke wisselwerking met (B) en (Z), en is daarmee een essentieel onderdeel van het ecosysteem.

In het artikel wordt aandacht besteed aan humusverbindingen. Wel dringt de indruk zich op dat het enige criterium hiervoor is, dat een van zijn medewerkers zich met humusstoffen bezighoudt. Invoering van zo'n categorie klemmt, omdat verderop in het artikel over de categorie (E) gesproken wordt (externe invloeden). Bezien we de verzameling E_i t/m E_{10} , zoals samengevat in tabel II, dan blijkt het hier ook om chemische en fysische factoren te gaan. Waar ligt nu de grens tussen storend en niet-storend, of tussen extern en intern? Binnen de categorie (E) ontbreekt dan ook de biologische externe invloed, zoals de Chinese gras-karper er een is.

Golterman valt terecht over een norm voor zuurstof die $O_2 \geq 4$ mg/l als grenswaarde wil aanhouden, omdat zo'n norm de factoren Z_i (diversiteit) en Z_{10} (subletale effecten) van zijn model buiten beschouwing laat. Dat was ook niet de overweging van degenen die met zo'n norm tevoorschijn kwamen: ze beschouwden de vis als maatgevend minimum voor de kwaliteit van het water: als de vis nog net niet doodgaat, dan moet het water voor de mens zeker voldoen. Golterman wil, evenals ik, die grens rigoreus hebben. Het verschil tussen onze opvattingen is dat ik het nog iets rigoreuzer wil doen dan hij; iets waar ik als natuurbeheerder, gebonden aan wateren als de Gerritsflesch en Het Hol, ook wel verplicht toe ben.

Invloed van zuurstofconcentratie op ongevoelige laboratoriumdieren is een slechte maatstaf om het functioneren van een ecosysteem te beoor-

Kwalitatief beoordelen beoogt niet het leggen van causale verbanden. Kwalitatieve beoordeling beoogt het *aflezen* van de resultaten van zekere beheersvormen, op basis van stabiliteit en instabiliteit. Soms kan men fraai de verandering in het ecosysteem vervolgen als het resultaat van een verstorende factor; namelijk als in ruimte of tijd een relatie met die factor is aan te geven. Maar voor beoordeling is men tot het leggen van zo'n verband niet verplicht. Heel goed kan is de interpretatie van verschijnselen te rechtvaardigen op basis van uitspraken over stabiliteit en instabiliteit. Daarbij is de aard van de verstorende factor, de kruisrelatie tussen trofiegraad en koper, fosfaat of welke andere factor ook, helemaal niet zo van belang. Ter wille van die stabiliteit en de hoge eisen die het systeem stelt, mag er dan niets meer gebeuren, noch met koper, noch met fosfaat of iets anders.

De consequenties zullen dan duidelijk van ruimtelijke aard zijn. Ze gelden in het bijzonder de natuurgebieden waarover Golterman geen uitspraken durft te doen. Men vraagt zich in dat geval af hoeveel waarde gehecht moet worden aan de eigenheid van een gebied en in hoeverre er plaatsen bestaan, waar het van belang is om iedere verandering te vermijden. Met andere woorden: ondersteuning van het natuurbehoud dat uitgaat van de reservaatgedachte.

Maar tegelijk kan deze werkwijze ook gelden als een middel tot de bewustwording dat waterbeheer meer omvat dan überhaupt met waterzuiveringstechnieken is aan te pakken. Anders gezegd: een verduidelijking van het feit dat een maatschappij nooit in harmonie met de natuur kan leven wanneer zij zich van bepaalde ecologische wetmatigheden niets aantrekt. Juist om deze reden lijkt het mij belangrijk, dat ook de watertechnicus met deze werkwijze wordt geconfronteerd, ondanks dat hij er niet zo goed mee uit de voeten kan. Het is nu eenmaal noodzakelijk om de beperkingen te zien die inherent zijn aan de waterzuiveringstechniek als geheel. Men leert daarmee ook de controversen van verschillende belangengroepen beter te begrijpen.

Hiermee zijn we wel op een zeer belangrijk punt van controversen gekomen; die vooral te maken heeft met wat men eigenlijk wil beoordelen. Mijn visie is een epistemologische: het gaat hierin niet zozeer om de dingen die door hun werking tot een verband aanleiding geven, als wel om een verband dat de dingen bestaanbaar doet zijn. Dat is dus een onzichtbare werkelijkheid (episteem) die voor ons manifest wordt dankzij de *zichtbare* aanwezigheid van de dingen om ons heen.

De vegetatiekundige met enige ervaring 'leest' zijn omgeving als een boek. Alle elementen die hij ziet, zijn signalen van een functionerend geheel dat hij hiermee kan interpreteren. Het kwantitatieve (energetische) aspect speelt hierin wel een voorname rol; maar hoeft daarom niet per se gemeten te worden. Want een waarneming van een waterdrieblad of waterlobelia zegt hem meer over energie dan een jaar lang meten van

primaire productie. Eigenlijk is die meting voor hem helemaal niet interessant want de vragen die daarmee opgelost kunnen worden, kan hij ook met zijn gezonde verstand aan. Dat we tot een voorzichtige indeling van wateren in vijf of zes trofieklassen in staat zijn, wil niet zeggen dat onze inzichten niet verder gaan. Maar om onze opgaven ook voor de technoloog acceptabel te maken gaan we niet verder dan tot deze indeling. De kunst voor de toekomst is niet zozeer om onze ervaring uit te breiden, als wel om onze taal te verbeteren.

Een van die mogelijkheden is onze ervaring te toetsen aan die van de 'kwantici'. Dat is in het verleden nooit van de grond gekomen en dat is jammer. Maar het ontbreken van een basis voor een meer verfijnde indeling is niet helemaal op rekening van de 'kwalici' te schuiven. Het is ook niet juist dat, wat Golterman een 'bepaald quotiënt' noemt, het enige hulpmiddel is waarop wij die energetische beoordeling zouden willen baseren. Wel is dit in handen van leken de tot nu toe handzaamste methode, die teveel fouten aardig kan omzeilen. Maar we bepleiten in eerste instantie het werken met gemeenschappen³⁶.

Een volgend misverstand is dat aantallen individuen maatgevend zouden zijn voor een beoordeling. Als een quotiënt een langdurige ontwikkeling moet weerspiegelen (bijvoorbeeld een trofiebeoordeling), dan zal dat op basis van het al of niet voorkomen van soorten moeten geschieden, niet op die van hun aantallen. Het is bekend dat zulke gegevens veel minder fluctueren dan de kwantitatieve; in stabiele wateren kunnen ze zelfs zeer nauwkeurig vastliggen. De historische ontwikkeling is dus zeker wel af te lezen. Een plas die door een historische ontwikkeling voedselarm is, zal nooit door 'toevalligheden en feiten' een bepaald aantal weken van het jaar een voedselrijke biocoenose laten zien – evenmin als het omgekeerde.

Maar ik vind de energetische maatstaven eigenlijk de minst interessante. Veel belangwekkender is de vraag naar de oorsprong en handhaving van structuur in een landschap onder invloed van stabiliteit en instabiliteit. Deze uit zich veel meer in structuurmaatstaven: diversiteit en afwijking; waarvan echter de eerste moeilijk te interpreteren, de tweede moeilijk te bepalen is. Ze zijn wel maatgevend voor de eigenheid van een stuk natuur, zoals een waterplas.

De interpretatie van zulke gegevens vereist een consistente theorie, waaraan gewerkt wordt in de Werkgemeenschap Landschapsecologisch Onderzoek, WLO³⁷. Dat ook de waterzuiveringsdeskundige met deze ervaring te maken heeft hoeft niet nog eens beklemtoond te worden.

³⁶Zie bijvoorbeeld Coesel, 1975; vergelijk ook Fjerdingstad, 1964 voor een saprobiebeoordeling.

³⁷ Zie www.landschap.nl/over-wlo/#:~:text=De%20WLO%20was%20een%20vakvereniging,de%20VVM%2C%20netwerk%20voor%20Milieuprofessionals.

Tot slot wil ik hier stellen dat er geen enkele reden is om tegen kwantitatief beoordelen te zijn. Er is geen sprake van dat het pleidooi voor kwalitatief beoordelen voortkomt uit een soort rancune tegen de 'kwantici'. Bij processen van korte adem kunnen ze – zowel de chemische als de biologische – een gemakkelijk middel zijn om toestanden te karakteriseren. Waar de functionele relaties bekend zijn, kunnen ze een aanwijzing geven voor het nemen van maatregelen.

Ook het pleidooi voor bioassaymetingen en chlorofylbepalingen ervaar ik als zinvol. Maar hun resultaten omvatten niet de 'ecologische functie' waar het Indicatief Meerjaren Programma over spreekt. En om het reductionistische karakter van bepalingen van deze aard zichtbaar te maken, behoren ze vergezeld te gaan van een kwalitatieve vorm van beoordelen.

Het hoeft natuurlijk geen betoog, dat het omgekeerde net zo goed geldt: wanneer men grenzen heeft getrokken is het heel gezond om kennis te nemen van de functionele relaties die over die grenzen heen gaan: enig inzicht in waterzuiveringstechnieken kan daarbij nooit kwaad. Combinatie van kwantitatief en kwalitatief onderzoek geeft niet alleen meer inzicht in de mogelijkheden die beide hebben; het werpt ook een nieuw licht op de relatie mens-natuur.

Zo'n combinatie is dan ook toe te juichen. Het is plezierig in het artikel van Golterman daarvoor een uitstekend pleidooi aan te treffen. Maar des te spijtiger is zijn conclusie die dit aan het eind weer verwerpt. De hele problematiek wordt hier weer teruggevoerd tot een eng kwantitatieve benadering, waarmee Golterman voorbijgaat aan de strekking van zijn eigen betoog.

Literatuur

- **Coesel, P. F. M.**, 1975. The relevance of Desmids in the biological typology and evaluation of fresh waters. *Hydrobiological Bulletin*. 9.3: 93–101.
- **Fjordingstad, E.**, 1964. Pollution of streams estimated by benthal phyto-micro-organisms. I. A system based on communities of organisms and ecological factors. *Int. Rev. ges. Hydrobiol.* 49: 63–131.
- **Golterman, H. L.**, 1976. Ecologische kwaliteitseisen te stellen aan het effluent van afvalwaterzuiveringsinrichtingen. *H₂O* 9.8: pp. 154–160.

5. Pleidooi voor een biologische beoordeling van water naar kwalitatieve maatstaven

RIN-mededeling 131

P.J. Schroevers

Inleiding

Beoordelen van water is een bezigheid, waarmee langzamerhand een belangrijk percentage van de natie zich nuttig maakt. Water is een zorgkind. We zijn ons dat allemaal bewust en we willen graag weten wat er allemaal fout gaat. Diensten en instellingen die oorspronkelijk gericht waren op kwantitatief beheer, hebben steeds meer het kwalitatieve aspect in hun beschouwingen betrokken; planologen kunnen niet meer zonder; boeren, vissers en zwemmers doen een beroep op hun eigen organisaties. Ook actiegroepen bouwen deskundigheid op en in scholen speelt waterbeoordeling een rol in het kader van milieuprojecten voor biologie en maatschappijleer.

Waterbeoordeling is 'in', en het heeft zin om ons af te vragen wat dat inhoudt. Wat beoordeelt men eigenlijk: op welke gronden doet men dat en wat denkt men ermee te bereiken? Verreweg de meeste beoordelingen van water die we in de praktijk ontmoeten, spreken over de 'kwaliteit' van het betreffende water. Dit houdt niet in de eerste plaats in dat men zich op kwalitatieve aspecten richt, maar meer dat men zich een waardeoordeel aanmeet: een uitspraak over goed en kwaad. Dat is een subjectief gegeven, als zodanig niet met wetenschappelijke formules te vangen.

Wetenschap is alleen mogelijk om de methode te verschaffen waarmee het te beoordelen water aan deze keus van goed en kwaad kan worden gerelateerd. Daarnaast kan ze speciale, van andere fenomenen ontkoppelde, indicatoren aangeven die kunnen leiden tot nadenken over waar we de grens tussen 'goed' en 'niet meer goed' zouden willen leggen. Ook deze keuze vindt plaats op grond van vooraf geselecteerde overwegingen. Waterbeoordeling is dus in feite niet meer dan een subjectieve keuze tussen goed en niet goed, gebaseerd op een aantal, al dan niet door de praktijk gestelde, voorwaarden. Deze zijn tot op zekere hoogte willekeurig, geselecteerd uit een groot aantal eigenschappen.

Wat is 'kwaliteit'?

Wat houdt het begrip 'kwaliteit' van water nu in de praktijk zo al in? Lezen we er de Wet verontreiniging oppervlaktewateren op na, dan blijkt hier een goede definitie niet te vinden te zijn. In de stukken van

de Raad van Europa, aan dit onderwerp gewijd, ontbreekt een Nederlandse opgave³⁸. De omschrijving die we in de Memorie van Toelichting vinden en die in het algemeen de kern uitmaakt van wat officieel Nederland zoal als waterverontreiniging pleegt op te vatten, sluit echter wel min of meer aan bij de gangbare in het buitenland gebezigde definities. Water geldt als verontreinigd als het niet meer voldoet aan de normen die geacht worden van betekenis te zijn, wil het water geschikt zijn voor bepaalde gebruiksfuncties. Dat is een zeer pragmatische benadering. Ze heeft als voordeel dat ieder opgeroepen probleem volgens een aantal standaardvragen is aan te pakken en tot een, binnen het raam van de probleemstelling, bevredigend einde is te brengen. Als de kans op infectieziekten groter wordt bij toename van het aantal colibacteriën dat per volume water wordt gevonden, dan kunnen we:

- a. Een grenswaarde afspreken volgens welke water niet meer of net nog betrouwbaar is.
- b. Een methode ontwikkelen waarmee het werkelijke gehalte in het oppervlaktewater min of meer nauwkeurig te meten is.
- c. Maatregelen bedenken waardoor dit gehalte kan afnemen.

Natuurlijk moeten de stappen volgens wetenschappelijk verantwoorde maatstaven uitgevoerd worden.

Zo is het natuurlijk kwalijk, als men om het onder a. gestelde te bereiken een middel bedenkt dat *E. coli* doodt, terwijl men vergeet zich de vraag te stellen of de werkelijke ziekteverwekkers door dit agens al of niet worden aangetast. Maar de problematiek en de daarmee samenhangende keuzebepaling is zuiver pragmatisch en heeft met wetenschap niets te maken.

De benaderingswijze is op zichzelf respectabel, bedoeld als hulpmiddel om de mens het leven aangenamer, beter te maken. Maar ze is beperkt en dat draagt de kiem in zich van een gevaar. De beperktheid is drieërlei:

1. Het stellen van een norm komt na lang wikken en wegen tot stand, is in het algemeen een compromis tussen de opportunisten en de voorzichtigen. Men moet zich daarom baseren op meetbare, reproduceerbare gegevens, daarmee alleen de gerealiseerde effecten in ogenschouw nemend. Bij toename van kennis kan deze grens verschuiven maar deze verschuiving toont zelf al dat de objectiviteit van het oordeel twijfelachtig en dat het stellen van normen een hachelijke onderneming is.
2. Normen worden altijd alleen bedacht voor die voorwaarden die wij kennen en waarvan wij de effecten constateren of vrezen. Vele voor-

³⁸ Anon., 1970. Comparison of definitions of water pollution. European Committee for the Conservation of Nature and Natural Resources, Straatsburg, 1970.

waarden kennen we niet eens. Vaak worden ze zelfs met opzet geheim gehouden – men denke bijvoorbeeld aan de vele organische verbindingen die de Duitse industrie op de Rijn loost. Die hebben op de een of andere manier met ons drinkwater te maken maar we kennen die niet, laat staan dat we ze kunnen meten.

3. Iedere norm is altijd gerelateerd aan een specifieke maatschappelijke functie die het water krijgt toebedeeld: afvalwater, drinkwater, viswater, gietwater voor de fruitteelt etc. De werkelijke betekenis van het water in de widest zin van het woord ‘volksgezondheid’ omvat echter veel meer dan wij op dit moment kunnen beantwoorden. Daarom zal de aanpassing aan een specifieke functie van het water altijd leiden tot schade voor andere, minder direct in het oog springende functies. Dat kan op de lange termijn voor iedere functie gevolgen hebben^{39, 40}.

Deze beperktheden kunnen, als ze worden geplaatst in de totaliteit van de samenhang, aanleiding geven tot nieuw ongerief. Immers, als wordt gesuggereerd dat men met een dergelijke aanpak de zaak aan kan, dan geeft men de maatschappelijke orde een vrijbrief om gewoon verder te gaan. Die krijgt zo meer armslag, hoeft dus minder moeite te doen om het roer om te gooien^{41, 42}. Men werkt dan tegen het doel dat men zich stelt, althans op lange termijn en grote schaal gezien.

Tegen deze achtergrond wekt het geen verwondering dat een jaarverslag van Provinciale Waterstaat Zuid-Holland moet constateren dat – ondanks de exponentieel toenemende zuiveringscapaciteit – het water nooit zo slecht is geweest als juist dat jaar⁴³.

Betekent dit dat we werkzaamheden als deze nu maar moeten staken? Dat zou ik niet graag willen zeggen. Het zuiveren van water is op zichzelf gezien een nuttige taak en in de wereld van vandaag kunnen we het nu eenmaal niet zonder stellen. Maar we moeten ons wel enkele dingen goed voor ogen houden. We moeten ook de consequenties van deze overwegingen in het beleid van het waterbeheer bezien. Deze overwegingen zijn:

- Wat wij ‘verontreiniging’ noemen is niet meer dan een slecht begrepen deelaspect van wat in werkelijkheid met het water aan de hand is.

³⁹ Schroevers, P.J., 1970. Biologisch waardeoordeel. RIN-rapport.

⁴⁰ Hueting, R., 1974. Nieuwe schaarste en economische groei. Agon Elsevier, Amsterdam/Brussel.

⁴¹ Schroevers, P.J., 1974. *Ekologie als tegenkultuur*. Congres “Wetenschap tussen cultuur en tegencultuur”, Nijmegen.

⁴² Anon., 1972. Die Verunreinigung des Rheins und seiner wichtigsten Nebenflüsse. Zwischenbericht der Arbeitsgemeinschaft der Länder zur Reinhaltung des Rheins über den Stand 1971.

⁴³ Anon., 1973. Jaarverslag Provinciale Waterstaat Zuid-Holland. Den Haag.

- Wij hebben niet het recht ons, met onze kennis van zuiveringstechnieken en beoordelingsnormen, als ‘deskundigen’ op te werpen ten aanzien van het fenomeen ‘water en haar betekenis’ voor de mens.
- Wij moeten niet verwachten met meer zuivering de problemen van het water de baas te kunnen worden. De zuivering is een noodzakelijk bijverschijnsel, als zodanig van nut. Ze werkt echter tégen het doel, als ze niet wordt gezien in de context van het wereldbestel.
- Voor integratie van de fenomenen ‘water’ en ‘waterverontreiniging’ in deze totaliteit is een fundamenteel concept nodig dat niet uitgaat van deelaspecten, maar dat de onderlinge verwevenheid van alle verschijnselen als uitgangspunt heeft.

Biologisch beoordelen

In alle verhandelingen die we over oppervlaktewater onder ogen krijgen, wordt het verschijnsel wel als biologisch fenomeen onderkend. Biologisch actieve stoffen als nitraten en fosfaten krijgen dan ook normaliter veel aandacht. En de zuurstofhuishouding geldt als een belangrijke maatstaf bij de beoordeling of een water ‘gezond’ is of niet. In biologisch gezond water, zo wordt gesteld, is het zuurstofgehalte nooit beneden een zeker minimum. De hoeveelheid zuurstof die per tijdseenheid onttrokken wordt, zal ook nooit boven bepaalde waarden uitstijgen. Vermeld wordt dan meestal, dat lozing van mineralen, in het bijzonder van fosfaat, de productiviteit van het water doet stijgen.

Dat kan uiteindelijk leiden tot het kwalijke verschijnsel van ‘waterbloei’: massale ontwikkeling van meestal blauwalgen, die periodiek tot grote oververzadiging van zuurstof aanleiding kan geven. Ook een tekort aan zuurstof is dan een teken dat er iets niet in orde is. Men hecht veel waarde aan een goede zuurstofvoorziening, bijvoorbeeld ten aanzien van de visstand, maar ook met betrekking tot opvang en verwerking van afbreekbare organische stof uit afvallozingen, de zgn. ‘biologische zelfreiniging’. Het mechanisme van dit functioneren kan aanleiding zijn voor het bestuderen van deelaspecten. Hierbij zien we dat de pragmatische aanpak aansluiting zoekt bij de vertrouwde wetenschappelijke benadering die verschijnselen via deelaspecten, door experiment en causale verklaring in een groter verband wil plaatsen.

Dit maakt het concept niet wetenschappelijker. De benadering heeft wel een pragmatische oorsprong maar raakt toch wel de kern van waar het eigenlijk om gaat. De redenering is opgesteld vanuit het standpunt dat in een natuurlijk water ‘gevende’ en ‘nemende’ processen met elkaar in evenwicht zijn, zodat nooit excessen zullen optreden.

Dit uit zich vooral in de zuurstofhuishouding omdat immers de energetische processen waar het omgaat – de assimilatie van groene planten en de ademhaling, eigen aan al wat leeft en groeit – respectievelijk zuurstof afgeven en verbruiken. Daarom is bepaling van het zuurstofgehalte in feite te beschouwen als een biologische beoordeling; zeker als het verloop van deze waarde in de tijd wordt beschouwd en in verband wordt

gebracht met de zuurstofonttrekking door ademhaling. Zo kan men immers een idee krijgen over de primaire productie, de activiteit van de groene plantedelen onder invloed van het zonlicht.

De biologische activiteit laat zich in principe kwantificeren met behulp van de volgende parameters:

1. **Primaire productie.** De fixatie van koolzuur uit de lucht in organische stof, dankzij de aanwezigheid van groene planten, vormt een hanteerbare maatstaf voor de kwantiteit aan energie die door het ecosysteem gaat. Dankzij het bestaan van vastliggende verhoudingen tussen de hoeveelheden energie die de stadia van de kringloop verwerken, kan een van deze stadia als norm voor het gehele systeem gelden. Er zijn verschillende methoden, in principe gebaseerd op het gebruik van radioactieve koolstof als *tracer* en zuurstofbepalingen in licht en donker.
2. **Fosfaat.** In het algemeen kan gezegd worden dat het fosfaat de beperkende factor vormt voor de hoeveelheid organische stof, die dankzij assimilatie gevormd kan worden. Een goed inzicht in de fosfatuishouding is dan ook van betekenis, niet alleen voor het beoordelen, maar ook voor het bezien van mogelijkheden ter verbetering van een situatie. In incidentele gevallen kan overigens stikstof beperkend zijn, zodat ook gehalten aan stikstof bevattende ionen voor een kwantitatieve watertypologie van belang kunnen zijn.
3. **BOD**, of het biochemisch zuurstofverbruik. Dit is een maatstaf, waarbij wordt nagegaan hoeveel zuurstof onder geconditioneerde omstandigheden (in het donker, bij 20° C gedurende 5 dagen) wordt verbruikt door bacteriën bij afbraak van organische stof.
4. **COD.** Voor bepalen van het gehalte aan afbreekbaar organisch materiaal staan ook andere, chemische technieken ter beschikking, als COD – *chemical oxygen demand* – bekend.

Naast deze parameters bestaan uiteraard vele andere bacteriologische, chemische, fysiologische en toxicologische. De genoemde bepalingen zijn echter te beschouwen als die, die gericht zijn op het functioneren van het ecosysteem als geheel; het zijn bij uitstek energetische maatstaven.

Bezwaren tegen de kwantitatieve beoordelingsmethoden

Voor al de genoemde maatstaven staan methodieken ter beschikking, die in de praktijk van waterbeoordeling zijn uitgegroeid tot het beste wat in de omstandigheden van vandaag mogelijk is. Toch hebben de gekte methoden van beoordelen hun bezwaren. Net als bij de vergelijking tussen de genoemde en de niet op een biologisch concept berustende

factoren, zijn de bezwaren terug te voeren tot de consequentie van een gefractioneerde benadering van het fenomeen water.

De benadering stelt het procesmatige van de te bestuderen verschijnselen centraal en is zo in staat om, met behulp van kwantificeerbare grootheden, een kwantitatief oordeel uit te spreken. Ieder kwantitatief verschijnsel is echter onderdeel van een fluctuerend proces, waarvan slechts is na te gaan door welke factoren de fluctuaties beheerst worden, hoe groot de perioden van zulke fluctuaties zijn, etc. Hoe weinig men heeft aan incidentele zuurstofmetingen is o.a. door de medewerkers van de afdeling leefmilieu van het CBS⁴⁴ aangetoond.

In het kader van het Kromme Rijn project is geprobeerd tot een model te komen volgens welke de zuurstoffluctuatie is te verklaren⁴⁵. Een van de conclusies luidt echter, dat het stellen van een algemeen criterium per object water aan de hand van slechts weinig metingen moeilijk of onmogelijk is. Hieruit vloeien een aantal bezwaren voort, die onder de volgende vier hoofden zijn samen te vatten:

- a. Het is een punt van discussie over hoeveel waarnemingen men moet beschikken, in welke frequentie en met welk interval verricht, voor men een verantwoord oordeel over het betreffende systeem kan uitspreken. Eenmalige of weinig frequente verstoringen laten zich als niet toevallig op het juiste tijdstip is gemonitord, niet betrappen.
- b. Het gevaar is groot dat men de gesepareerde normen zelf als kwaliteitsoordeel gaat zien, in plaats van als maatstaf voor iets anders. Een mate van organisch overschot heeft in een van nature voedselarm water relatief meer invloed dan in een voedselrijk. Men kan dus niet een algemene norm noemen waarboven de zaak misloopt. Dit is een fout die heel dikwijls gemaakt wordt.
- c. Kwantitatieve maatstaven zijn niet voldoende gevoelig voor de registratie van rijping van ecosystemen en de daarmee samenhangende verschuiving in de energiebalans: vooral als het om niet ontwikkelde ecosystemen gaat, die van belang zijn om hun behoudsaspect, landschappelijke betekenis, natuurbehoud etc.
- d. Met kwantitatieve maatstaven bestuderen we de 'input' in het systeem, en de 'output'. We menen daarmee over het systeem uitspraken te kunnen doen. Het systeem – dat zijn de organismen, die zich aanpassen zowel kwalitatief als kwantitatief aan in

⁴⁴ Anon., 1972. Waterveroontreiniging met afbreekbaar organisch en eutrofiërend materiaal. Rapport CBS.

⁴⁵ Asman, W. en J. Korff de Gidts, 1971. Zuurstofhuishouding in stromend oppervlaktewater. KRP Deelrapport no. 34. Kromme Rijn Project, Utrecht.

tegenstelling tot de fysische en chemische componenten – als eigenlijk doel van onze beoordeling is echter veel meer.

Kwalitatief beoordelen

Al deze bezwaren leiden tot de opvatting dat men, hoe nuttig voor de praktijk al deze metingen ook kunnen zijn, naast deze normen van beoordelen een meer conceptueel systeem moet nastreven, wat dan een beoordeling zal zijn op kwalitatieve maatstaven. Dit geldt ook voor een kwantitatief gegeven als de energiehuishouding. Het gaat niet om 'wat gaat er door het systeem', maar om 'hoe is het systeem aangepast aan wat er door gaat'⁴⁶.

Kwalitatieve beoordelingen komen tegemoet aan alle bezwaren die in het bovenstaande vermeld zijn.

De soorten zijn het systeem. Zij zijn de regulatoren die de stabiliteit van het geheel moeten waarborgen. Zij leven daarbij, dankzij hun genotypische aard, binnen bepaalde grenzen zoals die door hun omgeving worden opgelegd. Dat betekent dat hun aan- en afwezigheid de meest biologische indicatie is en de waarneming daarvan de gevoeligste graadmeter voor het functioneren van het systeem. Als het functioneren verandert, dan verandert ook de samenstelling. De enige fout die we dan nog kunnen maken is dat het voorkomen van een soort ontsnapt aan onze waarneming; een fout die vooral bij bacteriën een rol kan spelen.

De ontwikkeling van een ecosysteem is een kwestie van tijd. De mens is in staat om uitgangssituaties te creëren en om ontwikkelingen 'bij te sturen' in een gewenste richting. Maar het inbouwen van nieuwe terugkoppelingen in een geleidelijk en geordend werkzaam proces kan alleen de natuur. Dat betekent, dat iedere willekeurige steekproef een weerslag vormt van een historische ontwikkeling die kort of lang heeft geduurd. Kwalitatieve beoordeling kan dus gebeurtenissen uit het verleden aantonen; daarvoor zijn kwantitatieve maatstaven niet toereikend.

Uiteraard is juist het zo moeilijk kwantificeerbare van een kwalitatieve methode, tezamen met het niet op een specifiek gebruik gericht karakter, een prikkel die de beoordelaar noodzaakt om zich met conceptuele zaken bezig te houden. Daarom ben ik geneigd om de kwalitatieve beoordeling die een 'totaliteitsbeoordeling' is, de meest fundamentele beoordeling te noemen. De kernvragen daarvoor liggen meer in het wetenschappelijke dan in het vlak van directe toepassing. Andersom zal een fundamenteel biologische aanpak van het probleem van waterbeoordeling dan in eerste instantie kwalitatief onderzoek nodig hebben.

Dit alles wil natuurlijk niet zeggen dat kwantitatieve methoden voor de fundamentele concepten geen betekenis zouden hebben. Het vervolgen in de tijd van geselecteerde wateren, benaderd vanuit zoveel mogelijk

⁴⁶ Schroevers, P.J., 1968. Typologie van wateren. Vakblad voor biologen (1968)76.

disciplines – met het doel inzicht te krijgen in het functioneren van het geheel: de ‘ecosysteemanalyse’ – vormt een fundamentele bijdrage aan ons begrip. Dat is dus onmisbaar bij het juist interpreteren van onze typologie⁴⁷.

Het is duidelijk dat hierbij kwantitatieve bepalingen een belangrijke rol spelen. Daarnaast moeten we niet vergeten dat men gauw terechtkomt in cirkelredeneringen als men louter kwalitatief werkt: ‘Een soort is indicatief voor voedselarmoede omdat ze alleen in voedselarm milieu wordt aangetroffen. Maar het milieu wordt als voedselarm aangemerkt omdat de soort er gevonden wordt’.

Meestal ligt de zaak natuurlijk wat ingewikkelder dan in dit voorbeeld wordt gesuggereerd, maar ze komt voor. En het is nodig daarvoor te waken. Kwantitatieve beoordelingen zijn een methode om de cirkelgang te doorbreken. Combinatie van kwalitatief en kwantitatief onderzoek is dus van belang; in het verleden wel bepleit maar helaas niet voldoende van de grond gekomen.

Het is ook niet zo gemakkelijk omdat de kwalitatieve onderzoeker over gegevens wil beschikken van zoveel mogelijk objecten, waaruit dan een minimumprogramma wordt geselecteerd. De kwantitatieve onderzoeker is echter gebaat bij zoveel mogelijk gegevens per object, desnoods in een minimum aan waarnemingspunten gerealiseerd. Hun selectie verschilt dus nogal.

Wat is eigenlijk water?

Als we spreken over het biologisch beoordelen van water, dan menen wij ons de pretentie te kunnen aanmeten om als biologen over water te kunnen oordelen. Dat betekent dat wij denken te beschikken over een fundamenteel, wetenschappelijk omschreven anker. Water kan als een biologisch fenomeen worden gezien, dat is al meermalen gesteld. Als zodanig beschouwen wij dan het interactiepatroon van de stof H₂O, de chemische componenten daarin met hun fysische hoedanigheden en de vele organismen die zich hierin bevinden. Die hebben direct of indirect alle met elkaar te maken, ze beïnvloeden elkaar en worden door elkaar beïnvloed⁴⁸. Zo is het fenomeen water te beschouwen als een bijzondere vorm van het ecosysteem, zoals Tansley⁴⁹ dat heeft gedefinieerd.

Een systeem kent eigen wetten die meer bepaald worden door het functioneren als een eenheid dan door het afzonderlijk functioneren der delen. Als wij water als een totaliteit willen benaderen, dan verdient het

⁴⁷ Ringelberg, J., 1969. Functionele aspecten van aquatische ecosystemen. Contactblad voor oecologen 6(1969)27.

⁴⁸ Schroevers, P.J., 1971. Technologische denken – antitechnologisch denken. Natuur en Techniek 39(1971)447, 493.

⁴⁹ Schroevers, P.J., 1967. Is water H₂O? (zie essay 7 onder dit hoofdstuk).

aanbeveling om naar die wetten te zoeken en deze '*unifying principles*' als uitgangspunt voor onze beoordeling te nemen.

Uiteraard blijft de vraag openstaan in hoeverre de resultaten van onderzoek in deze geest maatschappelijk op hun merites kunnen worden beoordeeld. Daar kan de bioloog geen antwoord op geven. Maar hij kan wel wijzen op de consequenties van het menselijke ingrijpen ten aanzien van de eigenschappen die inherent zijn aan ecosystemen. Het is deze 'antitechnologische' benadering⁵⁰ die bij het waterbeheer tot nu toe weinig aan bod is geweest en waarvoor de bioloog de belangrijkste bouwstenen kan aandragen. De noodzaak daartoe wordt de laatste tijd steeds sterker beseft; vandaar dit artikel.

Kenmerkend voor het verschijnsel natuur is de voortdurende neiging tot verandering. Deze verandering uit zich binnen de schaal van ruimte en tijd die voor de mens relevant is, op twee wijzen: als een toestand van schijnbare rust en als een fase van plotselinge ingrijpende wijziging, een 'gebeurtenis'. Als er geen invloeden van buitenaf werkzaam zijn, dan is de toestand schijnbaar stationair. De verandering die wel degelijk aanwezig is, bestaat in een voortdurend opbouwen en inbouwen van nieuwe tegenkoppelingsmechanismen die de inwendige stabiliteit van het systeem verhogen.

Interacties geven tot een 'alles-heeft-met-alles-te-maken'-situatie aanleiding, met een ordening die verloopt in de richting van de hoogst denkbare bij de gegeven omstandigheden. Het proces begint zeer snel maar verloopt daarna steeds langzamer en duurt net zo lang tot er een 'gebeurtenis' plaatsvindt. Dat is een plotselinge, van buitenaf opgelegde, verandering die op de schaal waarop wij kijken, precies een tegenovergesteld effect heeft: interacties worden verbroken en de inwendige stabiliteit van het systeem vermindert. Bij sterke beïnvloeding kan dit laatste zich uiten in het optreden van plagen, waterbloei, vissterfte etc.

Deze, in het kort samengevatte, gang van zaken is terug te vinden in de evolutie van het leven op aarde, maar ook aan de ontwikkeling van een planktoncultuur in een experimentele proefopstelling. Op iedere tijd- en ruimteschaal speelt ze haar rol en het hoeft dus geen verwondering te wekken als we aan ons begrip van water als systeem dit dynamische aspect toe willen voegen. De ontwikkeling, in de beschrijvende ecologie 'successie' genoemd, of ook wel 'rijping', verloopt volgens een aantal vaste patronen. Zonder in te gaan op al deze kenmerken zij hier vermeld, dat het energetische aspect in de eerste stadia van de ontwikkeling bepalend is voor de aard van het systeem. Kenmerken van informatie, zoals soortenrijkdom, structuurrijkdom, specificiteit van tegenkoppelingsme-

⁵⁰ Dyne, G.M. van (ed.), 1969. The ecosystem concept in natural resource management. Ac. Press, New York/London.

chanismen, gelaagdheid en hiërarchie, doen vooral in de meer rijpe systemen opgeld. Voor het overige verwijzen we naar Odum (1969)⁵¹. Deze reeks is in principe steeds terug te vinden.

Men zou kunnen zeggen dat de natuur zichzelf steeds herhaalt maar dat steeds op een iets andere manier doet. Dat klinkt wel simpeler dan het is. In de eerste plaats is die 'net iets andere manier' wel heel veelzijdig. Het valt niet mee om daarin lijnen te vinden die ons oordeel houvast kunnen geven. Daarnaast vindt rijping op allerlei niveaus plaats en ieder niveau is onderdeel van een hoger liggend niveau. Zo kan in een waterplas een rijpingsproces plaatsvinden, maar de plas is tevens onderdeel van een landschap dat zelf aan rijping onderhevig is en daarvan de weerslag in de levende have te zien geeft.

Omgekeerd is rijping ook te zien aan de dynamiek van gezelschappen van microscopische algen op een waterlelieblad in de plas, waarvan de rijpingssnelheid dan weer meebepaald wordt door de fase waarin de plas verkeert etc., etc. Al met al is er sprake van een bijzonder ingewikkeld geheel waarin alle elementen hun vaste plaats hebben, bepaald door heel verschillende ordeningsprincipes. Het eerder genoemde totaliteitsdenken krijgt hierin duidelijk gestalte.

De bestudering van het water is daarmee echter niet meer een afgezonderd vakje binnen de ecologie, maar een integrerend onderdeel van een meer omvattend raam dat tegenwoordig 'landschapsecologie' genoemd wordt.

Maatstaven voor de beoordeling van water

Beschrijvend, kwalitatief onderzoek leidt via de analyse – vergelijking – en interpretatie naar een typologie van wateren en daaropvolgend naar een ecosysteemconcept. Het model dat men daarmee opbouwt, is meerdimensionaal. Als we deze veelzijdigheid tot een ééndimensionaal, lineair model zouden terugvoeren dan ligt het wel zeer voor de hand om dit te doen op grond van de mate van rijping van het systeem: 'hoe ver is het gevorderd in zijn ordening?'

En hier blijkt dan, dat een fundamentele benadering best praktische betekenis kan hebben. Want het resultaat zegt iets over de onvervangbaarheid van het systeem – en dus over de consequenties die wij op ons laden als we het prijsgeven. Beoordeling van de biologische rijpheid blijkt een overkoepelende benadering van het kwaliteitsbegrip te zijn: hoe onvervangbaar het systeem is, hoe meer het ons moet uitmaken om het te behouden.

Hier bezondigen we ons dus toch aan een waardeoordeel maar dan een oordeel dat niet in strijd is met het onder de paragraaf 'Wat is 'kwaliteit'?'

⁵¹ Odum E.P. , 1969. The strategy of ecosystem development. Science 164(1969)262.

vermelde. Het hanteren van deze maatstaf in een maatschappelijk waardeoordeel is een moeilijke zaak. Maar er zijn verscheidene argumenten die ons hierbij behulpzaam kunnen zijn:

1. Het 'overlevingsprincipe'. De verscheidenheid van de natuur is een levensvoorwaarde, o.a. ook voor de mens. Aantasten van de verscheidenheid tast dus zijn bestaansmogelijkheden aan. Hoever we daarin kunnen gaan, is met geen mogelijkheid te zeggen maar het is wel zaak daar tijdig rekening mee te houden.
2. De hoogstwaardige functies van de natuur (belevingswaarde sensu lato) zijn het meest gebaat bij wateren met hoge onvervangbaarheid. Schade door hun verdwijning moet over vele – soms duizenden – jaren beoordeeld worden.
3. Juist door de onomkeerbaarheid is een potentieel nut voor de mens een cumulatief gegeven: de mogelijkheid van waterzuivering zit in een natuurreserveaat opgesloten, de mogelijkheid van een natuurreserveaat zit niet in een zuiveringsinstallatie [2, 3].

De genoemde publicatie van Odum kan ons op weg helpen bij het zoeken naar de juiste criteria om tot beoordeling te komen van de rijpheid van een ecosysteem. Kenmerken van rijping zijn in het ecosysteem water terug te vinden. De mate van ordening en complexiteit uit zich bijvoorbeeld in het aantal soorten dat een plas bevolkt. Men kan hierover een oordeel verkrijgen door de 'soortdiversiteit' te bepalen binnen de gekozen steekproef: als het aantal soorten dat per aantal individuen of per oppervlakte-eenheid wordt aangetroffen. Ook het relatieve aandeel der soorten kan hierin betrokken worden (selectieve informatie).

Het vaststellen van indicatiewaarden van afzonderlijke soorten of soortencombinaties ten aanzien van de voedselrijkdom is nog lang geen voltooid onderwerp. Dat soorten sterk afhankelijk zijn van de energiefactor is vele malen gedemonstreerd. Maar de eerder vermelde moeilijkheden die overwonnen moeten worden om uit een cirkelredenering te komen, hebben tot gevolg dat een sluitend systeem tot op heden niet bestaat. De beschikbaarheid van bestaande gegevens is echter van dien aard dat een grove klassenindeling van wateren in eutrofe, mesotrofe en oligotrofe (resp. voedselrijke, matig voedselrijke en voedselarme) wateren, eventueel nog verfijnd tot een vijf- à zestal klassen, mogelijk blijkt.

Een eenvoudig, in de praktijk van het natuurbeheer beproefd middel, is het relatieve aandeel van bijzondere groepen als de groenwierenorde Desmidiaceae ten opzichte van andere organismen. Dat kan tot uitdrukking komen in een 'trofiequotiënt'; die is als indicatie voor de mate van oligotrofie te gebruiken, althans als het water niet te voedselarm wordt. Volgens het schema van Odum zou er een omgekeerde relatie moeten bestaan tussen de mate van voedselrijkdom en de diversiteit van de daarbij aangetroffen levensgemeenschap. Rijping tendeert immers naar een hoge graad van diversiteit en tegelijk naar lage energiedoorgifte.

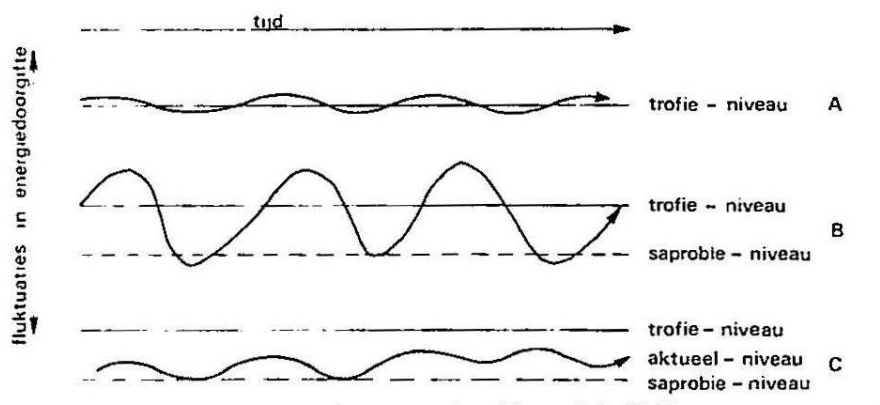
In de praktijk blijkt echter meestal juist het omgekeerde. Betekent dat dat de maatstaven niet juist zouden zijn, zodat we aan dit soort kwalificaties maar weinig zouden hebben? Dat is zeker niet het geval. Het is een verkeerd uitgangspunt om aan de genoemde stelling de omgekeerde uitspraak te verbinden dat hoge diversiteit te allen tijde samen moet gaan met oligotrofie. Voedselarme milieus zijn bijzonder gevoelig voor storingen zodat een omgekeerde relatie in onze, zo sterk door mensen beïnvloede wereld, niet te verwonderen is. De uitzondering daarop wijst juist op een hoge mate van onvervangbaarheid. Dat zijn de laatste resten van wat Nederland nog aan ongerepte natuur heeft.

Aanwezigheid van stabiele grenzen is gunstig voor rijping. Door differentiatie ontstaan interne verschillen binnen het systeem met veel grenssituaties. Het is juist daar dat we de grootste diversiteit aantreffen. Het is de mate van oligotrofie die bepalend is voor grensrijkdom. Maar oligotrofie en hoge diversiteit hoeven daarbij niet samen te vallen, ze zullen het ook meestal niet doen. In hoeverre dat het geval is, hangt af van de schaal waarop men beoordeelt: de grotere diversiteit wordt dan gevonden op een grotere schaal dan die van de waarneming. In het kleinschalige veld van waarneming neemt zelfs de diversiteit af. Men kan zeggen dat de top van een diversiteitsontwikkeling zich op een steeds grootschaliger niveau manifesteert. Het ecosysteem vertoont de neiging een natuurlijke dood testerven. Maar precies zoals het begin van de ontwikkeling nooit het absolute nulpunt is, zo zal dat absolute eindpunt ook nooit bereikt worden.

Uit deze ervaringsfeiten komen twee overwegingen naar voren die voor een beoordeling van betekenis zijn:

1. Het energie- en informatieaspect zijn niet noodzakelijkerwijs reciproque. Ze dragen echter beide bij tot een onvervangbaarheidsbepaling en behoren dus beide in onze beoordeling te worden opgenomen.
2. Bij de bespreking van de waarde van deze beide criteria kwam alweer het schaalaspect naar voren. Eerder werd gesteld dat het gesepareerd beoordelen van water, zonder met het landschap als geheel rekening te houden, principieel zijn bezwaren heeft. We kunnen – en moeten ook – hieraan tegemoetkomen door het schaalaspect binnen onze beoordeling te betrekken.

Dit kan gebeuren door ons object van onderzoek op haar eigen merites te beoordelen, zowel als in relatie te bezien met andere objecten. Men kan de inwendige diversiteit beschouwen – dit is dan de rijkdom aan soorten of soortengroepen en hun relatieve aandeel binnen het monster. De mate waarin dit monster afwijkt van zijn omgeving, kan men nagaan door de bijzonderheid van het voorkomen van soorten als maatstaf te nemen (uniciteit, zeldzaamheidswaarde, mate van afwijkendheid etc.).



Schema 1.

In eerdere geschriften is het waardeoordeel gebaseerd op 'bijzonderheid' en 'onvervangbaarheid'. In de verslagen van het Kromme Rijn Project van de Universiteit Utrecht⁵² wordt gesproken van R-, resp. T-differentiatie, waarmee min of meer hetzelfde bedoeld wordt. De letters R en T betekenen hier 'Ruimte' en 'Tijd'.

Naar mijn gevoel is deze benaming niet zo gelukkig, omdat de ontstane grenzenrijkdom die verantwoordelijk is voor de R-differentiatie, zelf als een grootschalige en langdurige rijping moet worden opgevat. Het gaat dus meer om langademige en kortademige differentiatie. Maar het principe is juist.

Als conclusie moet worden gesteld dat de hoofdcategorieën voor een onvervangbaarheidsoordeel niet alleen een tweedeling van energie en informatie vereisen, maar ook een tweedeling kort- en langademig (of in de Utrechtse benaming T, resp. R). Samengevat:

	Kort	Lang
Energie	'saprobie'	trofie
Informatie	diversiteit	'uniciteit' = afwijkendheid

Ook de energiemaatstaf kent deze tweedeling. Zoals eerder werd gesteld, is ieder ecosysteem een trofisch niveau toe te kennen die het gevolg is van vastliggende kwantitatieve verhoudingen in de energieoverdracht van de fasen der biologische kringloop. Maar we weten allen dat een overwicht nooit absoluut is. Er vinden schommelingen plaats en de mate daarvan kan van grote invloed zijn op het reageren van het gehele systeem. In manifeste gevallen uiten die zich bijvoorbeeld in de zuurstofhuishouding.

⁵² Anon., 1973. Het Kromme Rijn Landschap, een oekologische visie. Kromme Rijn Projekt, Utrecht.

Er is dus een maatstaf voor de belasting van de weegschaal – het trofie-niveau – en een voor de mate waarin de weegschaal uitslaat. Voor dit laatste bestaat geen goede term maar in de praktijk komt ze overeen met wat in de hydrobiologie ‘saprobie’ of ‘saprobiteit’ genoemd wordt. Dat is de mate waarin, door uitwendige invloed, in ecosystemen de consumptie kan overheersen boven de productie. In het algemeen worden saprobe milieus aangetroffen op door de mens sterk beïnvloede plaatsen. De factor saprobie is, alhoewel een natuurlijk gegeven, door de mens zeer sterk in de hand gewerkt. Meestal is er dan sprake van een constante belasting zodat de in de natuur ingebakken ordening geen kans krijgt de situatie te doorbreken. Zodra een dergelijk milieu echter ‘tot rust’ gebracht wordt is het met deze vorm van saprobie gedaan. Dan vinden we echter nog wel de saprobie-indicatoren, als gevolg van het bestaan van minimumsituaties tijdens de genoemde fluctuaties.

In schema 1. geven figuur A en B de toestand in de tijd weer van resp. stabiel en instabiel milieu; figuur C toont de saprobie van de rivier bij constante belasting. Uit dit schema valt af te leiden dat wat het voorkomen van saprobie-indicatoren bepaalt: de ondergrens die in deze fluctuaties is aan te wijzen – maar die niet door kwantitatieve metingen te bepalen is. Daarvoor is ze zowel naar ruimte als naar tijd te veel omvattend – een kortademig tijdsaspect, een stukje ‘T-differentiatie’ dus. De ‘R-differentiatie’, het langademige aspect, is daarbij in het trofieniveau te vinden.

De factor saprobie is in de waterbeoordeling de meest vertrouwde – ze komt ook het meest overeen met de andere normen waaraan water beoordeeld wordt. En dat is ook logisch: ze is in de eerste plaats een energetische factor en is dus snel te herkennen. Bovendien sluit ze aan bij ons begrip dat op kwantitatieve maatstaven is gebaseerd. Ze is in de tweede plaats kortademig; we zien het gebeuren, we zien het herstel. En wat belangrijker is: ze vormt een beginfase in het rijpingsproces, een fase waarin vele gebruiksdoelen spelen.

Het is dan ook vanzelfsprekend dat deze maatstaf ook in de kwalitatieve beoordeling een groot gewicht heeft gekregen. Daar is op zichzelf geen bezwaar tegen. Maar we moeten naar mijn gevoel tot de slotsom komen dat, door ons alleen op deze maatstaf te concentreren, het kwaliteitsbegrip te kort wordt gedaan; daarmee de natuur te kort doen en zo onszelf te kort doen.

Wat ik heb beoogd met dit artikel is niet alleen duidelijk te maken dat een beoordeling van water op kwalitatieve maatstaven mogelijk is (al moet er aan de methoden nog veel gesleuteld worden) en ook dat deze benadering wenselijk is. Maar vooral moeten we constant beseffen dat we ons bezighouden met deelproblemen van iets wat in werkelijkheid niet te begrijpen is – om ons op die manier te behoeden voor datgene wat we onszelf aandoen met de beste bedoelingen.

6. Brak is bijzonder

Voordracht Veenweidesymposium, Zaanstad, 24 september 1977

P.J. Schroevers

‘Zonder water is geen leven mogelijk. Het is een kostbaar goed. Water is onontbeerlijk voor alle menselijke activiteiten’. Zo begint het Handvest voor het water, in 1968 uitgebracht door de Raad van Europa. Het is een dringende aanbeveling voor alle landen om met dat kostbare goed toch vooral wat zuinig om te springen. In een ecologische studie van een brak veenweidegebied zoals hier is uitgevoerd in opdracht van de gemeente Zaanstad, mag speciale aandacht voor het water niet ontbreken.

In de vorming van het landschap speelt water een essentiële rol. Het karakter van een gebied als totaliteit wordt sterk door het water beheerst. Wie geblinddoekt midden in de nacht en plompverloren in het Zaanse land wordt neergezet, die herkent het als zodanig zodra hij weer kijken kan. Ook zonder dat hij beschikt over vaste herkenningpunten. Het water heeft aan die herkenbaarheid een flinke bijdrage geleverd.

Ook binnen het gebied oefent het zijn werking uit: het zorgt voor scheiding en verbinding. Water vervoert en vermengt voedingsstoffen – belasting van het milieu. Maar het kan óók door uitloging, wegspoeling, kwel en dat soort zaken een scheidend effect hebben waarbij het juist voor verschillen binnen een landschapstype, voor inwendige rijkdom kan zorgen.

Goed begrip van een landschap is niet mogelijk als we geen notie hebben van de kwalitatieve aard van het water daarbinnen. In de bedreigingen van het landschap is die essentiële rol natuurlijk net zo goed terug te vinden. Als het ecologische functioneren van het water is aangetast, dan zal dat op het landschap zijn invloed hebben. De grauwsluier die door verontreinigd water over rietkragen, moerassen, zelfs natte hooilanden trekt, zal de goede waarnemer niet ontgaan – ook in het Zaanse land.

Er zijn nogal wat mensen die de zin van een dergelijke redenering ontgaat. *"Eigen karakter – mooi – maar het levert geen arbeidsplaatsen op; het kost alleen maar geld. En we willen toch ook"* etc. U kent de argumenten wel. Men beschouwt het zo'n beetje als een vorm van elitaire luxe voor mensen die de vreemde tic hebben van mooie dingen te houden. Een soort hobby die gevaarlijk gaat worden zodra hij geld gaat kosten. Ik zal hier niet op alle argumenten ingaan – dat wordt al zo vaak gedaan. Natuurlijk zullen wij hier met zijn allen het recht van de natuur erkennen om er een eigen karakter op na te houden, evenals het recht van de natuurliefhebber om daarvan te mogen genieten. Maar het gaat om meer.

Waar het ons hier om gaat is een formulering op te bouwen, die voldoende argumenten kan leveren om ook hen die *niet* zo in kwaliteiten

denken, te kunnen overtuigen. In zekere zin onze tegenstanders dus, ook al kunnen we hun argumenten nog zo goed begrijpen.

Ethische, esthetische, politieke, wetenschappelijke, technische en functionele aspecten hebben meer met elkaar te maken dan meestal wordt aangenomen. Het is de kunst om die samenhang te ontdekken en in een theorie gestalte te geven. Het gaat hier overigens om oude wijsheden. De verbroken samenhang is van de laatste jaren. Het zal dan ook niet in de eerste plaats gaan om het vinden van nieuwe begrippen; maar meer om het vinden van een taal die die begrippen goed weet te omschrijven. En dat is iets waarin juist de ecologie als een soort totaliteitsdenken een bijdrage kan leveren.

In het Indicatief Meerjarenprogramma – het eerste vijfjarenplan voor de uitvoering van de Wet Verontreiniging oppervlaktewater – wordt aan het water een aantal functies voor de menselijke samenleving toebedacht: die van zwemwater, vaarwater, sproeiwater voor de landbouw, koelwater, water voor de opvang van afval, drinkwater, enz. Wij zijn geneigd om dat te beschouwen als een technocratisch, ‘reductionistisch’ uitgangspunt. Water is immers veel meer: het is een levend iets dat wij mensen niet kunnen maken of naar onze hand zetten – maar waarvan we wél sterk afhankelijk zijn.

Terecht stelt dat stuk dan ook dat al die functies ondergeschikt zijn aan een alles overkoepelend gegeven: het natuurlijk kunnen functioneren van het water als een levend iets. Ook dat is dus een functie die het water voor ons heeft en waarvoor de normen verdraaid streng zijn. Het stuk spreekt van een ‘algemeen ecologische functie’. Ieder water hoort ten opzichte van die functie gewogen en beoordeeld te worden. Dat is een heel ecologische benadering die ik dan ook graag onderschrijf. De norm die hierbij gehanteerd wordt, is vooral die van de ‘natuurlijkheid’: hoe ‘natuurlijk’ is water – wat verstaan we daaronder en hoe is dat in de praktijk af te lezen?

Ik wil hier niet uitgebreid ingaan op de discussies over het begrip natuurlijkheid en over de verschillende methoden die je moet gebruiken om over de natuurlijkheid van een gebied zus of zo uitspraken te doen. Ik wil me ook niet bezig gaan houden met de formulering van de theorie en met de betekenis daarvan voor de menselijke samenleving. Eigenlijk zou ik het wel graag willen want het is wel belangrijk en er heerst veel misverstand over. Maar ik heb er de tijd niet voor. Beter is het, eerst eens in de praktijk te kijken en de belangrijkste factoren te gaan zoeken die het Zaanse water anders maken dan ander water; waar we dus op moeten letten, als we over die natuurlijkheid, als we überhaupt over het verschijnsel "water" met betrekking tot Zaanstad uitspraken willen gaan doen.

U begrijpt al, waar ik naar toe wil gaan: het Zaanse water is *brak* water. Het dankt zijn eigen aard aan de typische mengsituatie tussen de zee en de binnenlanden. De rivieren en de regen zorgen voor het zoete water;

de zee en de uit de zee ontstane diepere aardlagen voor het zoute en het resultaat is iets dat in zijn eigenschappen nog sterk kan wisselen, ook in de tijd. In tijden van droogte kan door verdamping het aandeel van de zee stijgen; als er veel regen is dan daalt dit, we noemen zulk water *brak*.

Het woord alleen al. Je zou willen zeggen: als het niet uit vier letters bestond, dan kreeg je de neiging om van een drieletterwoord te spreken: in die categorie hoort het toch wel een beetje thuis – denkend aan stinkend wier langs de oevers – denkend ook aan de processen van Westlandse tuinders tegen de Franse kalimijnen omdat die hun sproeiwater bederven. Je vraagt je dan af hoeveel belang de Zaanse boeren hebben bij water uit hun sloten, en wat dat in godsnaam te maken heeft met die mooie ‘algemene ecologische functie’ uit het Indicatief Meerjarenprogramma. Is dat onze zorg waard?

In dit verhaal wil ik proberen het probleem eens van een andere kant te benaderen. Inderdaad is brak-zijn een storingssituatie: een overgangstoestand met alle kenmerken van dien. Maar ik wil aannemelijk maken dat juist in die overgangstoestand de kiem zit voor een aantal waarden, die niet alleen de natuurliefhebber hoeven aan te spreken. Je zou kunnen zeggen: brak-zijn is een minderheidsbelang, maar juist daarom heeft het wat te zeggen. Zoals minderheidsgroepen de laatste tijd voor hun belangen opkomen, zo mogen we het nu met het brakke water doen. Naast ‘*Black is beautiful*’ of – meer ecologisch: ‘*Small is beautiful*’ – zou ik dan ook willen zeggen: ‘*Brackish is beautiful*’ of – om niet de schijn te wekken dat ik nu in het Engels verder ga: “Brak is bijzonder”.

Zeewater smaakt zout. We hebben het allemaal wel eens geproefd. Dat komt vooral door de grote hoeveelheden keukenzout, NaCl, die zich daarin bevinden: zo’n kleine 20 gram per liter water. In regenwater is natriumchloride praktisch afwezig – en daarmee ook in het water van onze vennen, beken en andere wateren op de hogere zandgronden. Mensen en dieren kunnen voor een belasting zorgen die kan oplopen tot zo’n 150 mg per liter; beduidend minder dus dan wat de zee bevat. Tenslotte moeten we nog de grote rivieren noemen, waarvan vooral de Rijn grote hoeveelheden met zich meevoert: zo’n 150-300 mg/l, al naar de hoeveelheid regenwater die verdunning verzorgt. Met deze grote verschillen is het heel gemakkelijk om het aandeel van de zee vast te stellen aan de hand van de concentratie van het chloride.

Ik moet er overigens bij zeggen dat naast natriumchloride er een menigte van andere stoffen bestaat, die net zo goed kenmerkend genoemd kunnen worden voor zeewater. De concentraties daarvan hangen dan ook net zo goed samen met de mate van menging met zeewater. Maar chloridemetingen zijn heel gemakkelijk uitvoerbaar, ze geven tamelijk

vertrouwde uitkomsten en – wat nog plezieriger is – de chlorideconcentratie wordt door levende organismen niet veranderd; ze doen er niets mee.

Dat maakt haar tot een bijzonder handige, prettige maatstaf voor de mate van brak-zijn. Het is dan ook niet te verwonderen dat Redeke – al in het jaar 1922 – dat gebruikte voor een eerste indeling van wateren naar hun mate van brak-zijn: hun halobie, zoals dat mooi heet.

Redeke hanteerde daarbij de gebruikelijke indeling in drieën: een oligotype met weinig van de betreffende karakteristiek; een mesotype met matig veel ervan en een polytype met veel ervan. Daarnaast bestaan natuurlijk ook nog het echte zeewater en het echte binnenwater, zodat als geheel een vijfdelige schaal ontstaat. Redeke legde zijn grenzen bij concentraties van 0,1 ‰ (zoet/oligohalien), 1 ‰ (oligo-meso), 10 ‰ (meso/poly), terwijl bij 16,5 ‰ het variatiebereik van zeewater gehaald wordt. Dat zijn allemaal mooie ronde getallen en de indeling lijkt dan ook een kunstmatige te zijn. Maar voor Redeke waren deze grenzen in biologische zin belangrijk: voor veel organismen betekenden ze een barrière waarboven of -beneden ze niet of sporadisch voorkwamen, terwijl ze aan de andere kant van de streep juist een rol van betekenis speelden.

Het is jammer dat Redeke dit feit zelf te weinig op de voorgrond heeft geplaatst. Dat moest vroeger of later tot misverstanden aanleiding geven. Het is nu eenmaal zo, dat zulke grenzen nooit absoluut kunnen zijn. De cijfers kunnen wel eens met de werkelijke verspreiding in strijd zijn. En waar moet je dan de voorkeur aan geven: de meetbare getallen of het al dan niet voorkomen van de organismen? Valkuilen zijn er vele. Ik noem er een paar:

- Zoals al eerder gezegd: het gaat niet alleen om chloride, ook andere stoffen spelen een rol. Als de verhoudingen anders liggen, dan houden veel organismen zich niet meer aan de afspraak.
- Andere factoren zoals bijvoorbeeld klimaatinvloeden, kunnen de verhouding zout-organisme veranderen zodat op andere plaatsen in de wereld heel andere waarden gelden.
- Redeke keek naar het gemiddelde zoutgehalte, maar gaat het daar wel om? Gaat het niet meer om maxima of minima? Of om de duur van bepaalde concentraties?
- En, hiermee samenhangend: zou de fluctuatie in de tijd niet een beter, belangrijker criterium kunnen zijn? Ik omschreef zopas het brakke milieu als een grensmilieu, een soort storingsmilieu. Is dan niet de mate van storing als een eigen kenmerk op te vatten, met grote gevolgen voor de verspreiding van soorten?

- Wat voor grote organismen geldt, hoeft nog niet voor eencelligen te gelden. Wat op de grond kruipt stelt heel andere eisen dan wat zich door de stromen van het water mee laat drijven, zoals het heel kleine plankton. Je eigen specialisme leidt al tot een veel meer particuliere, niet te veralgemeniseren uitspraak.

Er zijn nog wel veel meer oorzaken voor verwarring te noemen. Ik wil dat hier niet doen. Feit is dat na Redeke veel brakwaterbiologen met een eigen indeling kwamen, louter en alleen gericht op meetbare getallen. Die zouden dan meer of minder geschikt zijn als een biologische grens – een Babylonische spraakverwarring dus.

Het compromis veronachtzaamde, juist door het compromiskarakter ervan, de biologische achtergrond helemaal en maakte de verwarring alleen maar groter. Den Hartog heeft in 1963 geprobeerd om de zaak weer wat in het reine te brengen door de biologische criteria weer wat meer naar voren te halen als het wezenlijke – waar het toch eigenlijk om gaat. Ik vind het zelf jammer, dat hij uiteindelijk wel weer cijfers geeft, want daarmee gaat hij toch een beetje voorbij aan de essentie van zijn eigen voorstellen. Er blijkt ook dat zijn indeling weer erg lijkt op die van Redeke. Logisch, want het gebeurt weer in hetzelfde Nederlandse oppervlaktewater.

Volgens de criteria die uit al deze studies naar voren komen, moeten we het Zaanse oppervlaktewater rekenen tot het oligo- en zwak mesohaliene water. Het zit dus erg aan de zoete kant van het spectrum, maar het is toch duidelijk brak. Een onderzoek naar de ‘natuurlijkheid’ van het Zaanse water kan van dit gegeven uitgaan.

Het wordt nu zaak om dit gegeven eens biologisch in te vullen. We kunnen het water op deze merites inventariseren, d.w.z. nagaan wat er allemaal in gevonden wordt: welke soorten en in welke onderlinge verhoudingen. We kunnen dat op verschillende plaatsen doen en in verschillende tijden van het jaar. Zo is het mogelijk om zowel de gemeenschappelijke kenmerken te vinden als de inwendige verscheidenheid, die binnen het landschap bestaat. Maar dat is gemakkelijker gezegd dan gedaan. Wat je eigenlijk wilt, is dat je te allen tijde, overal en naar alles wilt kijken. Dan pas heb je een goed idee van de variatie in zo’n gebied.

Maar dat is je niet gegeven en daarom moet je je beperken: je kijkt op geselecteerde plaatsen, een beperkt aantal malen per jaar naar een beperkte groep van organismen. En je probeert de resultaten zo te verkrijgen dat je wat zeggen kunt over alles, over overal en over altijd – met natuurlijk bij iedere beperking de bron voor een aantal fouten.

Bij het onderzoek is een drietal specialismen gebruikt en wel:

1. Er is gekeken naar vrij zwevende dierlijke organismen: ‘zoöplankton’.
2. Grotere op de bodem en tussen vegetatie levende dieren: ‘macrofauna’.

3. Op planten groeiende eencellige wieren: “kiezelwieren” of diatomeeën.

Binnen deze specialismen zoeken we dan naar de ‘indicatoren’ voor de toestand waarin zich het water bevindt.

Over dat woord ‘indicator’ is een heleboel te zeggen. Enkele dingen wil ik hier naar voren halen. Het begrip indicator is namelijk essentieel voor wie zich met beschrijvend, inventariserend en interpreterend onderzoek bezighoudt. Iemand die zulk werk verricht, gaat er in het algemeen van uit, dat de natuur een oneindig complex netwerk van betrekkingen vormt, waarin voor ieder organisme een plaatsje is. Hij probeert niet om dat geheel uiteen te rafelen om zo tot een gedachte te komen over de functies die alle onderdelen in het geheel vervullen. Hij gaat uit van de eenheid die in de natuur opgesloten zit. En nu wil hij proberen om, aan de hand van zijn waarnemingen, een aantal kenmerkende eigenschappen in die natuur te ontdekken die hij gebruiken kan voor een theorie.

Zoals ik zo pas al stelde: de natuur is zo ingewikkeld dat we nooit in staat zijn om alle elementen te overzien. We selecteren uit die veelheid; in Zaanstad is dat op drie manieren gebeurd. Dat hoeft geen bezwaar te zijn. Als een water aan bepaalde eigenschappen voldoet – bijvoorbeeld een bepaalde mate van voedselrijkdom, of van brak-zijn – dan voldoen alle aangetroffen organismen aan de voorwaarden die voor zo’n factor gesteld zijn. Nogal logisch; anders zouden ze er immers helemaal niet voorkomen? Alle soorten zijn dan ‘indicatief’ geworden voor de toestand. Het is dan niet meer nodig om naar alle soorten te kijken: één vondst kan ten opzichte van een bepaald doel meer dan genoeg zeggen. Het is wel zo dat er soorten zijn met heel nauwe verspreidingsgrenzen, andere met heel wijde. Er bestaan dus goede en slechte indicatoren. Beschrijvend onderzoek is dus in principe onderzoek aan indicatoren binnen een bepaalde groep van organismen.

Ik wil hier speciaal ingaan op het onderzoek van mevrouw Van der Meche, uitgevoerd aan diatomeeën of kiezelwieren. Het sluit het beste aan bij de algemene vraagstelling zoals ik die hiervoor geschilderd heb. Het is ook de meest uitgewerkte bijdrage aan het wateronderzoek. Tenslotte voel ik me kompetenter in het veld van dit werk dan bij de andere onderzoekingen, om over te kunnen oordelen.

Diatomeeën of kiezelwieren zijn microscopisch kleine, eencellige organismen van plantaardige oorsprong. Tezamen met groenwieren, blauwwieren en een aantal groepen die gekenmerkt zijn door de beweeglijkheid van hun cellen, vormen ze het plantaardige microleven van het water. Hun belangrijkste kenmerk is dat ze omgeven zijn door een harde kiezelwand, ongeveer als een doosje en een dekseltje; twee schildjes dus die in elkaar passen. De levende cel bevindt zich daartussenin, afgeschermd van de buitenwereld. Bij sommige soorten zijn deze wandjes doorboord en kleine stroompjes levende stof bewegen zich langs het

buitenoppervlak. Ze maken dat diatomeeën zich op een soort rupsbandmanier kunnen verplaatsen.

De huisjes zijn van ingewikkelde en vaak heel mooie structuren voorzien: streepjes, golfjes, vleugels, plooien, enz. Iedere soort heeft zijn eigen structuur. Daarmee is het mogelijk ze te determineren – wat overigens geen sinecure is maar geduld, aandacht en deskundigheid vereist; voorwaarden waaraan het werk van Van der Meche ruimschoots voldoet.

Een groot voordeel van de genoemde eigenschappen van diatomeeën is, dat je na het uitgloeien van de preparaatjes het materiaal tot in lengte van jaren kunt bewaren: kiezel vergaat niet als het goed geprepareerd is. Er zijn meer voordelen te noemen die ten gunste van aandacht voor deze groep pleiten. Ik noem er een paar: er bestaan veel soorten; ze zijn altijd en overal te vinden waar zich enige tijd water bevindt. Een relatief groot aantal is gebonden aan brak water en de verschillende typen daarbinnen. Het zijn dus goede indicatorsoorten voor de toestand van het water.

Er is een 21-tal monsterpunten uitgekozen in het buitengebied van Zaanstad waarbij de volgende criteria werden aangehouden:

1. Er is een aantal deelgebieden met een eigen waterregiem: Westzijderveld Reef, Guisveld, Veenpolder Assendelft en de Noord- en Zuidpolder Assendelft. Al deze gebieden moeten representatief bemonsterd worden.
2. In ieder gebied is sprake van afwatering via een breed water. De kavelsloten staan daarmee min of meer in verbinding. Geprobeerd is om binnen ieder deelgebied tenminste een tweetal monsterpunten te kiezen in een groter en in een kleiner water. Gehoopt werd dat hiermee zowel de inwendige differentiatie van de deelgebieden als het eigen karakter van die deelgebieden kon worden aangegeven.

Er is eens per drie maanden gemonsterd: niet genoeg om alle seizoenvariatie te kunnen zien; wel te gebruiken om een karakteristiek van het monsterpunt te geven zodat onderlinge vergelijking mogelijk is. Het resultaat van een dergelijke analyse is een tabel waarop Latijnse namen vermeld staan – in ons geval circa 200 namen; voor de leek uiteraard onleesbaar en daarom hier niet van interesse. Daarachter staan dan de monsteranalyses gerangschikt met opgave van voorkomen van iedere soort.

Uit de interpretatie van deze gegevens haal ik enkele zaken naar voren: Het merendeel der soorten is te beschouwen als karakteristiek voor het oligo- tot mesohaliene gebied volgens de indelingen van Redeke en van Den Hartog. Van der Meche gebruikt zelf een indeling van Van der Werff, die speciaal voor diatomeeën is opgesteld. Deze spreekt van 'zoet-brakke' soorten, van 'brak-zoete' soorten en van 'brakke' soorten. Ze gaat dus meer in op de exclusiviteit waarmee een soort typerend is voor een van de zones. De nadruk blijkt dan te liggen op de 'zoet-brakke'

categorie: het gaat om soorten die niet exclusief brak zijn, maar die hun hoofdverspreiding toch wel in het zwak brakke gebied hebben, met een optimum in wateren van zoom en bij ongeveer 100 mg chloride per liter. Inwendige differentiatie is er in het gebied heel weinig. De verschillen die gevonden zijn, zijn bijvoorbeeld kleiner dan de variatie die in de tijd is waargenomen. En bij een onderzoek van een jaar is dat een reden om daar voorlopig maar geen waarde aan te hechten. Hoe komt dat? Naar mijn gevoel zijn daar drie redenen voor aan te wijzen die als oorzaak kunnen gelden:

1. De onderlinge communicatie tussen de wateren is zo groot, dat geen enkel water zich onafhankelijk van andere wateren kan ontwikkelen.
2. De brakfactor is zo overheersend dat andere verschillen niet tot uiting komen.
3. Het water is sterk vervuild. Die vervuiling – veroorzaakt door menselijke bedrijvigheid – heeft andere kenmerken zo ondergeschikt gemaakt, dat verschillen niet of nauwelijks nog waarneembaar zijn.

Het eerste is niet waarschijnlijk. In ieder geval is de beweeglijkheid van het water niet van dien aard, dat totale menging optreedt. Dat valt af te lezen uit de chemische analyses die uitgevoerd worden door de Dienst Milieuhygiëne van Zaanstad. De laatste mogelijkheid is zeker waar. Er is een intensieve belasting van het water, ten dele terug te voeren tot huishoudelijk afvalwater, tot de agrarische bedrijfsvoering en tot invloed van de Zaan, die nogal wat industrieel afval te verwerken heeft. In de chemische analyses van dezelfde Dienst Milieuhygiëne Zaanstad zijn deze beïnvloedingen te vervolgen.

Ik heb echter het gevoel, dat mogelijkheden 2 en 3 – dus de brakwaterfactor en de mate van vervuiling – moeilijk te scheiden zijn. Voor een belangrijk deel geven ze dan ook aanleiding tot vergelijkbare toestanden. Immers: verontreiniging van water is te beschouwen als een instabiliteitsverschijnsel: externe factoren hebben het reilen en zeilen van een natuurlijke toestand verstoord en met veel vallen en opstaan tracht de natuur zijn rechten te herwinnen. De soorten die wij als verontreinigingsindicatoren willen aanmerken, zijn juist die krachten die er met hun aanwezigheid zorg voor dragen, dat de uit het evenwicht gebrachte relaties tot normale, stabiele proporties teruggevoerd worden. Dat betreft dan de relaties tussen consumptie en productie, tussen zuurstof en organische belasting, tussen planten en dieren, etc.

Ook brak water is instabiel zoals ik al meerdere malen naar voren heb gebracht. De wisseling in het zoutgehalte waaraan de organismen blootstaan, is een belangrijk gegeven. Ze moeten dat maar kunnen verdragen. En als ze dat niet kunnen en ze gaan dood, dan zorgen ze langs een omweg voor organische belasting van het water, met de bijbehorende zuurstoftekorten en verschuivingen in relaties. Brak water en vuil water hebben dus nogal wat gemeenschappelijke kenmerken.

Ik moet er bij zeggen, dat de *specifieke* eigenschappen van brak water door vervuiling natuurlijk teniet worden gedaan. Bovendien moeten we voor Zaanstad ook bedenken dat de toestand van nu wel anders is dan ze in het verleden heel lang geweest is. Sinds de afsluiting van de Zuiderzee komt een *directe* beïnvloeding door de zee niet meer voor. De toestand van nu wordt voornamelijk bepaald door zoute lagen in de bodem. Twee factoren dienen zich daarmee aan: een sterke verzoeting en een grotere fluctuatie van zoutgehalten in de loop van het jaar. Twee factoren dus die de instabiliteit vergroten en daarmee een nivellerend effect hebben.

Men zou na dit alles de verzuchting kunnen slaken dat het met de 'ecologische functie' van het Zaanse water wel bekeken is. Wat over is, is een soortenarme gemeenschap, met praktisch geen inwendige variatie. Wel met een aantal vuilwaterindicatoren, die in het zoet-brakke water thuishoren maar die naar Nederlandse begrippen helemaal niet zeldzaam of anderszins bijzonder zijn.

Het wordt dan ook tijd dat ik er wat positieve geluiden tegenover laat horen. Eerst dan het aantal zoet-brakke soorten. Het mag dan waar zijn, dat het aantal van die soorten dat per monster gevonden wordt, klein is. Maar het totaal aantal soorten van deze categorie is zelfs nog groter dan het totaal aantal zoetwatersoorten. Er zijn zeker redenen te noemen waarom veel zoetwatersoorten een grotere voorkeur vertonen voor het instabiele, zwak brakke water – maar het feit ligt er toch maar.

In zichzelf zijn de monsters dus soortenarm, maar gezamenlijk dragen ze bij aan de totale rijkdom van de Nederlandse diatomeeënflora. Daarnaast geldt een argument uit het ongerijmde: er zijn veel soorten die in dit type van gebieden principieel ontbreken – en dat is evenzeer een argument voor de eigenheid. Zwak-brakke poldergebieden waarin de specifieke soortenkombinatie zit die hier vermeld is, zijn in Nederland niet zo bijzonder; maar over de gehele wereld gerekend zijn ze het zeker wel.

Tot nog toe deden we net alsof er in Zaanstad geen specifieke brakwaterdiatomeeën zouden zijn waargenomen. Maar dat is niet juist. Enkele namen: *Navicula avenacea*, *N. halophila*, *N. digitoradiata*, *N. salinarum*, *Synedra tabulata*, *Achnanthes hauckiana*, *A. delicatula*. U mag ze weer vergeten maar u merkt dat het er meerdere zijn; en daar ging het me om. Er zijn ook zeldzame soorten die hier algemeen voorkomen: *Amphora veneta*, *Navicula gregaria* en misschien *Cymatosira belgica*. Tenslotte is er dan een soort die als nieuw voor Nederland is opgegeven: *Achnanthes engelbrechtii*. Deze is later ook op andere plaatsen gezien in omstandigheden die identiek zijn aan die in Zaanstad. Het is niet onmogelijk dat het hier gaat om een soort die kenmerkend is voor een beginnende verlanding van brakwaterveengebieden.

Mijn conclusie is dat hier sprake is van een gebied dat de typische instabiliteitsverschijnselen vertoont die eigen zijn aan brakke milieus, maar dat resten herbergt van een eigen karakter. Dat hangt samen met de

meer of minder unieke plaats die het inneemt tussen de brakke regio's van de wereld. Dit karakter is sterk gehavend ten gevolge van verontreiniging en van de verzoeting van de laatste decennia, maar ze is in potentie aanwezig. Bij juist beheer is ze misschien te herstellen. Dit is een optimistischer conclusie dan die, die Van der Meche zelf aan haar onderzoek verbindt. Ze blijft dan ook voor mijn rekening.

Ik kan hier niet ingaan op de andere deelonderzoeken. In het algemeen kan ik ervan zeggen dat – zij het wat minder uitgesproken – dezelfde tendensen naar voren komen. Ook daarin valt de armoede aan soorten op. In het dierlijke plankton zijn een paar specifiek brakke soorten waargenomen; bij de macrofauna was zelfs dat niet meer het geval. Het onderzoek in deze categorie werd naar andere regionen uitgebreid en kan dan ook niet helemaal meer worden gezien als een specifieke Zaanstad-bijdrage. Jammer, want het is voor mij nog de vraag of het gebied inderdaad zo weinig eigenheid vertoont in haar macrofauna. Naar mijn gevoel blijven hier vragen liggen waarop geen antwoord is gegeven.

Met deze kleine samenvatting zitten we midden in een van de kernproblemen van de brakwatertypologie: het zogenaamde soortenminimum. Welke groep van organismen je ook bekijkt, hoe je je methoden ook ontwikkelt – altijd zul je vinden dat het aantal soorten afneemt als je vanuit de zee het binnenwater ingaat. Dat is het geval per strekkende meter, per liter water, per duizend individuen of hoe je het verder ook wilt bepalen. Kom je dan bij de zoetere wateren aan, dan gaat dat aantal weer omhoog. Bekend is de grafiek van Remane, waarin dit in een soort optelsom voor een aantal organismengroepen en een aantal plaatsen op de wereld wordt samengevat.

Kennelijk zijn de omstandigheden in het overgangsgebied voor allerlei organismen niet zo erg plezierig, zodat ze verstek laten gaan. Zoute soorten – soorten uit zee – gaan tot een bepaald punt en niet verder; zoetwatersoorten aan de andere kant doen hetzelfde. En eigen soorten zijn er niet zo veel dat de lege plaatsen allemaal door een andere soort worden ingenomen.

Als je probeert om met de natte vinger daarvoor een verklaring te zoeken, dan ligt het sterk voor de hand om alles te wijten aan de instabiliteit van het milieu. De sterke wisselingen in zoutgehalte in de loop van dagen, maanden of jaren verhindert de natuur om tot een uitgebalanceerd evenwicht te komen met een rijk geschakeerde taakverdeling. En daarmee ook de vestigingsplaats voor veel soorten: het milieu blijft steken in z'n 'opbouwfase' zou je kunnen zeggen.

Verskillende argumenten pleiten voor zo'n gedachtengang. Zo is bijvoorbeeld het aandeel van 'vuilwatersoorten' relatief hoog, wat ook is op te vatten als een storingskenmerk. Daar hebben we het al eerder over gehad. Den Hartog wijst er ergens op dat het absolute minimum dicht tegen het zoete water aan ligt. Ook dat is in het licht van de storingsthe-

orie goed te begrijpen: een liter zoet water in een aquarium met zeewater zal nu eenmaal minder ongerief teweegbrengen dan een liter zeewater in een zoetwateraquarium. De storing is aan die zoete kant dus sneller zichtbaar.

Op deze basis zou je de overgang van zout naar zoet een 'convergente grens' kunnen noemen. In de terminologie van Van Leeuwen: een grens waarin abrupte overgangen aan te wijzen zijn van extreme invloeden en waarin de uitersten sterk van elkaar verschillen.

Maar helaas; wetenschap neemt meestal geen genoegen met dit soort van algemene uitspraken: die wil graag 'hard' maken wat er te beweren valt; die wil aantonen wat er gedacht wordt. Dat houdt hier dan in: het verband leggen tussen de mate van brak-zijn, de saliniteit en de mate van rijkdom, de diversiteit. En daarmee rijzen de moeilijkheden want wat is diversiteit, wat is saliniteit, hoe bepaal je ze en vooral ook: welke saliniteitsbeoordeling sluit aan op welke diversiteitsbeoordeling?

Er blijkt bijvoorbeeld ook dat het voor verschillende groepen van organismen anders ligt. Voor diatomeeën zagen we al dat het veel minder extreem ligt dan voor macrofauna. Zulke verschillen vinden we over de hele wereld weer terug. Verder blijkt dat op afgesloten plaatsen de fauna soms juist rijker is in het brakke water.

Remane die al eerder geciteerd werd, zag dat soms geïsoleerde wateren, ondanks hun geweldig wisselende zoutconcentraties, juist meer soorten konden bevatten dan andere plaatsen die niet zo'n wisseling hadden. Hij vond de theorie van instabiliteit eigenlijk maar zo-zo, hechtte meer waarde aan de isolatie van zo'n gebied ten opzichte van andere gebieden. En daarover wil ik het hier even hebben: Remane introduceert, zonder het zelf te zeggen overigens, het begrip *schaal* in de beschouwing. Dat is een factor die naar mijn gevoel essentieel is voor iedereen die zich met beschrijvend en interpreterend werk bezighoudt. En die meestal over het hoofd wordt gezien waardoor misverstanden ontstaan, die vaak niet eens als zodanig herkend worden.

Wat is diversiteit? We zouden het begrip kunnen omschrijven als 'de mate van inwendige verscheidenheid binnen een levensgemeenschap'. Ofwel de rijkdom aan verschillende vormen en hun relatieve aandeel aan de opbouw van die gemeenschap. De planktonkenner zal zo'n begrip koppelen aan de soortenrijkdom in zijn monster. De vegetatiekundige doet het liever aan het aantal plantensoorten dat in een plas gevonden wordt, terwijl de ornitholoog meer oog heeft voor de rijkdom van het landschap waarbinnen zich zijn dieren bewegen, bijvoorbeeld van hun nest naar hun voedselgebied.

Als de planktonspecialist aansluiting wil zoeken bij de vegetatiekundige, dan moet hij meerdere monsters nemen en de verschillen daartussen als maatstaf gebruiken, eerder dan dat hij binnen zijn monsters de soorten telt. De vegetatiekundige kan de ornitholoog van dienst zijn, door de

diversiteit niet te zoeken in de planten per proefvlakte, maar in de variatie aan gemeenschappen binnen het gebied. Of je diversiteit nu als het aantal soorten per eenheid wilt opvatten of als variatie van eenheden ten opzichte van elkaar, is een kwestie van methode, van specialisme en meer niet.

Er bestaat een geleidelijke overgang tussen de diversiteiten op verschillende schalen: van die van kleine bacteriën in de grenslaag modder/water tot aan de 'diversiteit van het Nederlandse landschap' aan toe. Soortenarme gezelschappen kunnen, hoewel hun eigen diversiteit laag is, bijdragen aan de diversiteit van het landschap, doordat hun soorten op andere plaatsen niet gevonden worden. Met andere woorden: of we diversiteit als hoog of laag willen omschrijven, is vaak niet meer dan een kwestie van schaal. Het wekt dan ook geen verwondering dat verschillende organismengroepen zich ten opzichte van de brakfactor verschillend gedragen; sommige zijn nu eenmaal groter dan de andere.

Nu is het merkwaardig, dat de diversiteitsfactor vaak, als je het op kleine schaal bekijkt, precies tegengesteld op ons overkomt, vergeleken met een grote schaal: het tropische regenwoud is enorm rijk aan soorten, maar wie met een vliegtuig eroverheen vliegt, ziet constant hetzelfde beeld. Een vuilnishoop, dringen het reservaat binnen – maar ze vergroten de diversiteit van het reservaat zelf.

Zo is het ook in het brakke water. We spreken van een soortenminimum en we zien dat het aantal soorten binnen de gemeenschap altijd terugloopt. We kunnen de categorieën beschouwen: hoeveel soorten bestaan er op de wereld, die in een bepaald traject van brak water voorkomen? Maar dan blijkt het met die armoede nog best mee te vallen. En ga je tenslotte na in hoeverre er soorten zijn die exclusief aan brak water gebonden zijn, dan moet je tot de conclusie komen dat het brakke water van Nederland een belangrijke bijdrage vormt aan de diversiteit van het Nederlandse landschap.

Het is hier tegelijk de plaats om een kanttekening te maken bij Den Hartogs uitspraak over de plaats van dat absolute soortenminimum, zo dicht tegen het zoete water aan. Waar de invloeden zeer bescheiden zijn, eigenlijk onmeetbaar bescheiden, daar kan sprake zijn van een enorm rijke en bijzondere vorm van levensontplooiing, die juist aan de zoete kant zijn kans krijgt. We denken daarbij aan de vegetaties van de Waddeneilanden; we denken ook aan de overgangsfase van het brakwatermoeras naar de brakwatervenen.

In het brakke water van Zaanstad is juist in die kleinschalige rijkdom de klad gekomen. Maar de grootschalige is er nog wel. En met veel recht kun je de convergente grens van het brakke water een divergente noemen, als je de zaak eens van een hoger gezichtspunt wilt bekijken. Ik hoop te hebben duidelijk gemaakt dat door deze manier van kijken het

principiële verschil tussen zo'n stabiele en instabiele grens is weggeval-
len! De instabiliteit die je op kleine schaal ziet – de fluctuatie in zoutge-
halte op je monsterplaats bijvoorbeeld – is een vorm van stabiliteit: het
eeuwige spel tussen zout en zoet; op grote schaal.

Louter plaatselijk bekeken zou je zeggen dat de Zaanse wateren hun ei-
genheid, hun herkenbaarheid als brakwater aardig aan het kwijtraken
zijn. De grauwsluier heeft ze overwoekerd. Maar op grote schaal blijkt
die herkenbaarheid nog wel te bestaan;. Dan blijken deze wateren bij te
dragen tot de rijkdom van Nederland en bevat hun aanwezigheid ook de
kiem van een nieuwe variatie. Die komt er bij goed, dat wil zeggen sta-
biel, beheer weer uit.

Dames en heren, u hebt gemerkt dat ik geprobeerd heb een aantal ge-
dachten over de levende natuur rondom ons een beetje te abstraheren
en te relativiseren. Aan de hand van het verschijnsel brak water heb ik
geprobeerd zulke zaken als schaal en rangorde, grenzen en waardeoor-
delen op hun merites te toetsen. U heeft mij het modewoord 'ecosys-
teem' niet horen uitspreken en u zult vast wel begrijpen waarom. Zo'n
woord suggereert dat er eenheden zouden bestaan, waarop je een we-
tenschappelijke methodiek zou kunnen loslaten. Het wordt vaak gedaan
en ik maak er nogal bezwaar tegen.

Mede daardoor heb ik hier en ook hiervoor wat ironisch over weten-
schap gepraat. Want wetenschappers willen iets bewijzen dat niet te be-
wijzen valt: de relatie tussen diversiteit en stabiliteit bijvoorbeeld. Die
kun je niet aantonen zo lang je niet weet wat stabiel of instabiel is. En
ook niet als je niet weet over welke ruimteschaal je moet oordelen als je
van diversiteit wilt spreken. Wat is de tijdgrens in een ecologische ont-
wikkeling: een golf zout water? een jaarcyclus? een geologisch proces?
En wat is je ecosysteem: een waterdruppel? een oever? een sloot? of het
hele Zaanse poldergebied?

Zodra je een andere grens kiest, dan blijkt iedere waarde om te keren:
stabiel wordt instabiel, bijzonder wordt gewoon en bij iedere uitspraak
die je doet, laat je wetenschappelijke gezag je in de steek.

Met ons beschrijvende en waarderende werk hebben we een reduction-
nisme willen bestrijden: het reductionisme van een technocratische na-
tuurbenadering. De natuur als een optelsom van een aantal functies –
en als je die functies maar kent, dan ben je in staat de natuur naar je
hand te zetten. Nee, hebben we gezegd: de natuur is meer. We hadden
het over de 'algemene ecologische functie', een eigen wetmatigheid van
de natuur, waar we alleen maar over konden *oordelen* dankzij zorgvul-
dige inventarisatie en een degelijke theorie.

En nu zien we tot onze verbazing dat we in een nieuw reductionisme
zijn terechtgekomen: we *waarderen* onze omgeving en we doen net of
het gaat om gesloten eenheidjes. We trekken grenzen in een continuüm
en we zijn dan verbaasd dat met zo'n goed concept als de relatie tussen
diversiteit en stabiliteit, de waarde van Reef of Guisveld niet te meten is.

Het enige dat dan overblijft is de erkenning, dat alles met alles te maken heeft – iets dat klinkt als het intrappen van een open deur. Ware het niet dat het meestal zonder een consistente filosofie gezegd wordt, waardoor niemand zich aan de consequenties van zo'n uitspraak houdt.

“Wij mensen hebben het web van de aarde niet geweven. Wij zijn slechts een draad ervan. En wat we met het web doen, dat doen we met onszelf”.

Heel toevallig citeer ik nou net opperhoofd Seathl van de Suquamish en Duwamish stammen in zijn boodschap aan de president van de Verenigde Staten in 1854. Want al onze ecologische kennis leidt tot niets anders dan tot uitspraken die natuurvolk al lang hebben gedaan. En daarmee ben ik weer terug bij het begin van mijn verhaal: het gaat niet om de inzichten zelf. Die hebben we allang.

Het gaat er om de taal te vinden die ook de tegenstander weet te overtuigen. Ook vroeger werd natuur gewaardeerd, als er gekozen moest worden waar natuur te behouden viel. Er was nog geen sprake van enig landschapsecologisch gezag. Toch gebeurde dat waarden goed; ik durf er mijn hand voor in het vuur te steken. Maar het werd door de mensen niet begrepen en daardoor ook niet serieus genomen. Waar het ons om gaat is de taal, waarmee we deze mensen kunnen bereiken.

Ik heb in de afgelopen drie kwartier u niet proberen aan te smeren dat brak water bijzonder is. Als u het ervaart, dan wist u dat toch allang. Wat ik wel heb geprobeerd is om alle argumenten op een rij te zetten – ook de twijfels. Ik hoop dan dat mensen die dachten er niets mee te maken te hebben, die zich er nooit voor hebben geïnteresseerd, na het horen van mijn verhaal zullen denken: *“Veel van wat hij gezegd heeft gaat toch aan mij voorbij. En met veel ben ik het ook niet eens maar verdraaid, in één ding heeft hij gelijk: brak is bijzonder”.*

7. Is water H₂O?

De Levende Natuur 70(1967)12

P.J. Schroevers

Is water H₂O? Onder deze formule kent men toch duidelijk wat de chemicus het noemt. Vanuit zijn standpunt heeft hij gelijk het zo te noemen: een substantie waarvan de kleinste deeltjes zijn opgebouwd uit twee atomen waterstof en een atoom zuurstof. De Nederlander, in het algemeen, denkt er echter anders over. Die stelt zich water voor zoals het uit de kraan komt: iets wat op H₂O lijkt maar toch duidelijk wat anders is. De smaak van uitgekookt water is daarvan al een simpel bewijs; en we hoeven dan nog niet eens aan de borstelwormen te denken, die wel eens uit de kraan komen. Of hij denkt aan het nat waarin hij op zondag zijn visjes verschalkt, waarin hij misschien zelf ronddartelt, of waarop hij zijn bootje laat drijven. Hij zal het niet willen drinken. Dat komt niet door het H₂O maar door wat zich daarin bevindt.

Ook hij die door zijn werk dagelijks met het water te maken heeft: de visser, de waterstaatkundige, de drinkwaterbereider en de waterzuiveraar, beschouwt 'water' niet als een chemische verbinding maar als een wonderlijk mengsel van levende en levenloze elementen. Die vertegenwoordigen gezamenlijk de goede en slechte eigenschappen die hij erin opmerkt. Water zoals het zich aan de mens openbaart, is niet een chemische substantie maar een milieu. Het is samengesteld uit een groot aantal chemische en biologische eigenschappen die alle met elkaar in relatie staan, zodat de samenstelling tot een bizar en ingewikkeld systeem wordt.

Sinds de mens op aarde is, heeft hij zich tegen de natuur verzet. In het begin als een onderdeel van diezelfde natuur, precies zoals alle planten en dieren. Later groeide hij er steeds meer bovenuit. Zover dat de moderne stedeling zich haast los van de natuur kan wanen. De methoden waarvan hij zich bedient bij deze transformatie, zijn in principe in twee categorieën onder te brengen: een tegennatuurlijke en een onnatuurlijke. Hiermee wordt bedoeld: een categorie van methoden waarbij men zich keert tegen de regenererende krachten die zich in de levende natuur openbaren en een categorie die daarvan onafhankelijk van is. Het bouwen van een brug kan men als een voorbeeld van de tweede categorie beschouwen, maar het in cultuur brengen van een akker hoort duidelijk tot de eerste categorie. In wezen is het treffen van een tegennatuurlijke maatregel een handeling, gebaseerd op biologische problematiek.

Het merkwaardige is dat op beide terreinen de richting aangegeven wordt door technici, die van deze biologische achtergronden maar weinig weten. De tegennatuurlijke categorie wordt 'cultuurtechniek' ge-

noemd. Dat is een merkwaardig woord omdat een tegennatuurlijk begrip gekoppeld wordt aan een onnatuurlijk. In wezen zouden dergelijke begrippen echter steeds hand in hand behoren te gaan. Zoals het maken van een ploeg een onnatuurlijke, het gebruiken ervan een tegennatuurlijke zaak is. Zo zouden de bioloog en de technicus elkaar door hun kennis en inzicht kunnen inspireren tot de *juiste* maatregelen in die voor de mensheid zo belangrijke tegennatuurlijke gang van zaken.

Terugkerend naar het water. Ook hierom zitten een onnatuurlijke en een tegennatuurlijke kant in de menselijke activiteit tot beheersing. Het reguleren van de gang van het water: Deltawerken, stuwen in de rivier etc. behoort tot de onnatuurlijke categorie, al zijn de consequenties overigens vaak zeer ingrijpend voor de levende wereld, die er de gevolgen van ondergaat. Problemen als waterverontreiniging en de zuivering van het afvalwater, de bereiding van drinkwater, het gebruik van biociden in het water vormen het tegennatuurlijke aspect. Zij hangen samen met het feit dat water meer is dan H_2O , dat er zich een levende have in bevindt die er kenmerkend voor is.

Water, in deze geest gezien, vervult een enorm belangrijke functie voor het bestaan van de mens en al zijn medeschepselen. We kunnen stellen: zonder water is leven onmogelijk. Niet alleen is het menselijke lichaam aangewezen op een bepaalde hoeveelheid water (H_2O in dit geval) per dag; ook het water dat de mens omringt, helpt mee zijn leven draaglijk en zelfs mogelijk te maken. Het vangt zijn afval op, verwerkt dat tot het weer ten nutte komt. Het accumuleert de aanwezige stoffen zodat er uiteindelijk weer voedsel op zijn tafel staat. Maar bij verkeerd beheer van datzelfde water draagt het kiemen in zich van verderf en dood. Dan keren dezelfde krachten die de mens niet missen kan, zich tegen hem. Dit tegennatuurlijke aspect van het water vormt een gevaar dat niet geringer is dan het onnatuurlijke. Daarbij komt dan nog dat dit door de mensen zelf in de hand kan worden gewerkt.

Wat is dat water dan wel? Een aantal chemische componenten bevindt zich erin, afkomstig uit de ondergrond, uit regen, door inspoeling of instroming opgevangen. Al deze stoffen vormen tezamen een complex systeem: meer van het ene leidt volgens vaste principes tot meer of minder van het andere. Iedere stof, in het water opgelost, draagt bij tot de algehele situatie. Deze is ook afhankelijk van de fysische omstandigheden, waarin het water verkeert. Bij lagere temperatuur gedraagt de ene stof zich anders en dwingt de andere stof mede tot een ander gedrag. Er bestaat dus een evenwicht dat door fysische en chemische eigenschappen bepaald wordt: het fysico-chemische evenwicht.

Water van een bepaalde fysico-chemische aard is in staat levensmogelijkheden te bieden aan bepaalde organismen, van microscopisch kleine wezentjes tot grote planten en dieren. Het is duidelijk dat hiermee een

nog ingewikkelder systeem geschapen wordt, dat we een biologisch systeem kunnen noemen. Deze organismen zullen immers ook invloed op elkaar gaan uitoefenen. We kunnen wel aannemen dat binnen een bepaald volume water de daarin voorkomende organismen direct of indirect alle van elkaar afhankelijk zijn. Er ontstaat zo dus ook een biologisch evenwicht en de groep van organismen die hierin vertegenwoordigd is, vormt een levensgemeenschap of biocoenose.

Het fysico-chemische evenwicht is hierdoor op allerlei manieren zeer sterk beïnvloed; de organismen onttrekken stoffen aan het water en andere stoffen worden afgegeven. Er bestaat in de levende wereld een zekere ritmiek, al of niet bepaald door uitwendige factoren als dag en nacht of zomer en winter. Deze invloeden fluctueren steeds en het begrijpen van deze verschijnselen is in de eerste plaats een biologisch probleem.

We kunnen ons die ingewikkelde situatie die daar in dat water heerst, voorstellen als een complex systeem van grote en kleine radertjes, die overal en op allerlei manieren in elkaar grijpen. Geen enkel radertje is vergeten; alles heeft met elkaar te maken. Het aantal biologische betrekkingen zal in dit systeem een veelvoud vormen van het aantal niet-biologische, zodat de kennis van het medium water in eerste instantie een *biologisch* probleem is.

Uit deze gevolgtrekking blijkt dat een watertypologie op grond van chemische gegevens wel een zeer simplistische benadering is, evenals trouwens het classificeren van verontreinigingsgraden langs niet-biologische weg. Uiteraard hebben zulke methoden wel hun nut, zolang we het niet beter kunnen langs een andere weg.

Wat de hydrobioloog steeds weer opvalt bij zijn verkenningen van de levende have is, dat de verspreiding van de organismen die hij tracht te verklaren, zo vast geregeld is. Sommige soorten zijn zeldzaam, andere algemeen. Sommige vindt men slechts in heiplasjes, andere worden over grote complexen van plassen en vaarten regelmatig geconstateerd. Steeds echter wekt het verwondering dat het voorkomen van iedere soort bepaald wordt door wetten, die op de een of andere manier onwrikbaar schijnen te zijn. Het prikkelt de onderzoeker tot nieuwsgierigheid en hij raakt geboeid door de problemen die hierachter zitten, die hem tot oplossing uitdagen. Het vormt voor hem een zinvolle opdracht om zich bezig te houden met al die prachtige organismen, waarvan het bestuderen alleen al uit esthetisch oogpunt zoveel bevrediging kan geven.

Gaat hij echter na wat die achtergronden zijn, dan blijkt hij steeds weer voor gesloten deuren te staan. Ergens is met stelligheid een relatie aangetoond, elders wordt het resultaat van deze bestudering weer volkomen teniet gedaan. Hoe komt dat? Het is een logisch gevolg van de hiervoor genoemde biologische aard van het milieu water. Een enkele che-

mische factor kan doordat deze op zoveel wijzen in dit biologische systeem binnendringt, zoveel verschillende reacties op het voorkomen van bepaalde organismen uitoefenen dat de causale relatie die tussen de verschijnselen bestaan moet, geheel aan het oog onttrokken wordt.

Het volkomen doorgronden van deze complexe zaak is in feite onmogelijk. We zouden alle geledingen binnen iedere levensgemeenschap moeten kennen, evenals alle bijzonderheden die optreden in grenssituaties, zowel binnen de beschouwde levensgemeenschap als in relatie met de omringende gemeenschappen. We zouden moeten weten langs welke wegen de overdracht van 'informatie' verliep in de tijd, zodat van ieder verloop de toekomst zou zijn te voorzien. Dan eerst zouden we precies weten wat we wel met een water mogen doen en wat niet, willen we het gezond houden. We zouden dan van ieder organisme kunnen zien, waarom het hier wel, daar niet voorkomt. We zouden in de hand daarvan precies kunnen voorspellen in hoeverre de productieve krachten aan de mens dienstbaar gemaakt zouden kunnen worden.

Dit ideaal is niet verwezenlijikbaar, net zomin als de enorme complexiteit van het menselijke lichaam ooit in zijn geheel te bevatten zal zijn. Wij moeten bij de bestudering ervan dus een keus maken, waarbij wij in principe gebonden zijn aan twee grondgedachten.

In de eerste plaats kunnen we trachten binnen de gemeenschap alle draden op te sporen die de som van organismen en uitwendige factoren tot een levensgemeenschap aaneen weven. Bij een dergelijke benadering zal een groot aantal specialisten, gedurende lange tijd, moeten samenwerken in een goed geoutilleerd laboratorium. Misschien is het dan na enkele tientallen jaren van intensieve arbeid mogelijk om tot een min of meer aanvaardbaar idee te komen van wat er zoal omgaat in deze ene levensgemeenschap.

Iemand die het zo doet, is te vergelijken met een fysioloog die tracht door bestudering van de verschijnselen binnen het menselijke lichaam de 'mens' te begrijpen. Men kan ook een klein stukje uit dit grote geheel lichten en dat vergelijkenderwijs in verschillende levensgemeenschappen onderzoeken. Ook hierbij gaat men uit van een schijnbare chaos van levende en levenloze elementen en tracht, door causale redenering en hieruit voortvloeiend experiment, de aanwezigheid van bepaalde betrekkingen op te sporen. Dergelijk onderzoek is onmisbaar voor het verkrijgen van inzicht in het genoemde raderwerk maar niemand zal verwachten dat op deze wijze de sluier over de vraag 'wat is een levensgemeenschap' geheel opgelicht zal worden.

Lijnrecht hiertegenover staat de methode die de aanwezigheid van een levensgemeenschap als feit erkent. Die ordent, classificeert en vergelijkt, vanuit dit gezichtspunt, en tracht te komen tot inzicht in de algemene principes die de uiteindelijke samenstelling van de levensgemeenschap bepalen. Hij die zich van deze benaderingswijze bedient, werkt als de antropoloog of de psycholoog, die het verschijnsel 'mens' als feit opvat

en nagaat, wat die mens zoal doet en hoe hij daartoe komt. Helaas is de verhouding tussen beide hier naar voren gebrachte richtingen van onderzoek niet altijd even harmonisch geweest. Ze zouden elkaar immers goed kunnen aanvullen en aldus stimuleren tot nieuwe ideeën.

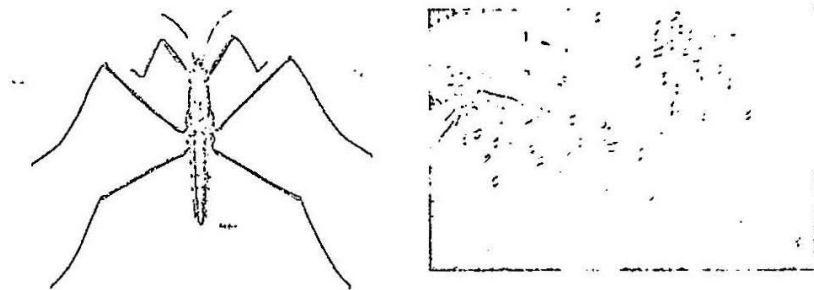


Fig. 1. De Beekschaaftenrijder, *Gerris najas*, vroeger een op heldere beken veel voorkomend waterinsect, nu een zeldzaamheid.

De natuurbescherming vervult bij beide richtingen van onderzoek een belangrijke functie terwijl omgekeerd diezelfde natuurbescherming in belangrijke mate profiteert van de inzichten, die hierbij zijn opgedaan. Maar op welke wijze dit geschiedt is een zaak, die voor beide benaderingswijzen duidelijk anders ligt. Het is noodzakelijk dat het onderzoeksobject voor de werker volgens de eerste richting van onderzoek gevrijwaard wordt van ingrepen, die de structuur van de bestudeerde levensgemeenschappen zouden aantasten. De resultaten van zijn onderzoek moeten van betekenis kunnen zijn bij het beheer van vergelijkbare gebieden.

Veel intensiever zijn echter de contacten met de representanten van de tweede categorie van onderzoek. Dááruit komen immers duidelijk de grote lijnen naar voren die we nodig hebben bij het vaststellen van beheersrichtlijnen. Deze bestaan wel, maar slechts in theorie; ze geven ons niettemin dat houvast, dat bij het beheer van zoveel en zo verschillende natuurterreinen onontbeerlijk is.

Aan de andere kant verschaft de natuurbescherming de onderzoeker van deze categorie de zekerheid dat wat gedaan moet worden, ook gedaan kán worden. En dat dankzij de verscheidenheid aan natuurreservaten en de invloed die de stem van de natuurbeschermers heeft bij planologische problemen.

Voor de toekomst zouden we misschien wel mogen stellen dat zonder zijn stem dit biologische probleem helemaal niet meer aan de orde zou hoeven te komen omdat ons wereldje met zijn bewoners, inclusief technici en biologen, in elkaar gestort zou zijn. Dit is kras gezegd, maar niet zonder grond.

De natuurbeschermers wordt met het probleem van de ontaarding van het milieu nu eenmaal sneller en dwingender geconfronteerd dan wie ook. Zijn stem is dan ook als een waarschuwing op te vatten!

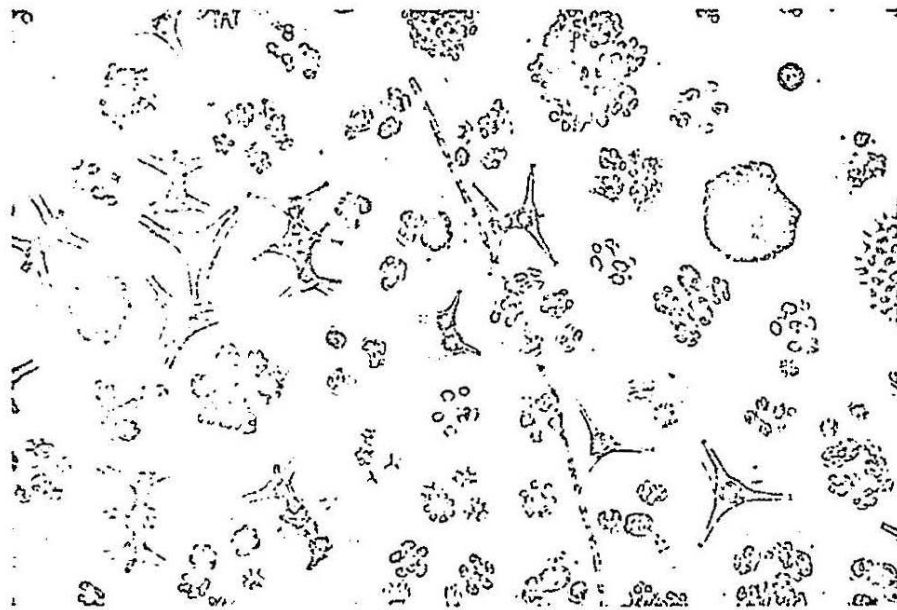


Fig. 2. Water is veel meer dan H_2O . Zoetwaterplankton (sterk vergroot).

Een instituut dat onderzoek verricht ten behoeve van het natuurbehoud, zal noodgedwongen vooral naar de tweede wijze van werken moeten streven. Wat het water betreft: wij beogen een goede kennis van alle watertypen die in ons land bestaan, wij willen weten door welke factoren deze beheerst worden en hoe wij er dus daadwerkelijk aan mee kunnen helpen deze te behouden. Deze typologie zal moeten berusten op biologische normen. Maar volgens welke criteria moeten wij indelen en wat denken wij ermee te bereiken?

Een logische gevolgtrekking uit het voorgaande is dat de taak van de afdeling Hydrobiologie van een instituut als het RIVON gericht dient te zijn op inventarisaties in deze geest. Daarvoor staan twee wegen open:

1. We kunnen bepaalde, op niet-biologische eigenschappen geselecteerde, watertypen aan een kwalitatief biologisch onderzoek onderwerpen. Door vergelijking komen we tot een beoordeling van de invloed, die deze niet-biologische factoren op de levensgemeenschap hebben. In het Nederlandse landschap vormt het water een heel voornaam bestanddeel. Een typering op grond van geomorfologische structuur en ontstaanswijze is gemakkelijk te maken, doordat deze typen in het algemeen zeer karakteristiek zijn.

We denken hier aan de afgesneden rivierarmen of killen die in het rivierengebied landschappelijk zo'n belangrijke rol spelen, evenals aan de oude doorbraakkolken, ook wel wielen genoemd. Daarnaast kunnen nog de oude kreken uit het kustgebied genoemd worden, de grotere plassen in het laagveengebied, de voedselarme plassen op heidegronden in het zuiden en oosten van ons land (vennen genoemd) en nog veel meer.

Zo gezien is de differentiatie aan watertypen in het Nederlandse landschap groter dan waar ook ter wereld. Dit draagt bij tot een enorme biologische rijkdom waarvan tot op vandaag maar vrij weinig bekend is. Het programma van 'typeninventarisaties', reeds in het eerste jaar van het bestaan van het RIVON opgesteld, tracht – zij het op grove wijze – in deze grote lacune te voorzien.

2. De andere weg waarlangs gewerkt kan worden, is de typologie van het water louter en alleen op grond van de biologische samenstelling van de levensgemeenschap. Ook voor deze wijze van werken bestaat al sinds de oprichting van het RIVON belangstelling. Wel zijn de inzichten in de loop van deze tien jaren sterk veranderd. Zo werd bijvoorbeeld in het begin het principiële verschil tussen een niet-gestoorde en een wel-gestoorde voedselhuishouding veel minder onderkend dan op dit moment. De literatuur geeft ons aanwijzingen over de verhoudingen, waarin diverse algengroepen voorkomen in wateren van verschillende voedselrijkdom. Aan de hand daarvan hoopte men een indruk te verkrijgen van de mate van verontreiniging van het water.

Het systeem is echter ingewikkelder gebleken. Toch hebben de onderzoeken in deze richting ons inzicht in de materie verdiept en zijn de gegevens zeer goed bruikbaar bij de indeling, zoals wij die nu voorstaan. Het maken van zo'n indeling is echter niet eenvoudig omdat de indelingscriteria zo vatbaar zijn voor kritiek.

Een onderzoek in 'gradiëntsituaties', d.w.z. in situaties, waar overgangen te vinden zijn tussen de te onderscheiden eenheden, zoals bijvoorbeeld in de Peel plaatsvindt, kan ons een eind op weg helpen. Ook het opstellen van algenassociaties, min of meer op de wijze zoals dat in de plantensociologie gebeurt, vormt een goede aanloop tot de oplossing van dit probleem. Het onderscheiden van algenassociaties is echter een oneindig veel moeilijker werk dan bij groeiperingen van hogere planten. Dat is het gevolg van vele principiële en vooral methodische problemen.

Tenslotte zit er nog een mogelijkheid in het statistische onderzoek naar de mate van het gezamenlijk voorkomen van algensoorten. Hiervoor zijn echter zeer veel en zeer gedetailleerde gegevens nodig, waarover wij tot nu toe niet beschikken.

Al met al zien wij dat een oplossing van de problemen pas gevonden kan worden door combinatie van al deze gezichtspunten. We moeten ons voorlopig tevreden stellen met het vergelijken van de mate van het voorkomen van diverse organismengroepen, waarvan we weten dat de verspreiding iets met de door ons voorgestelde typologie te maken heeft. Om deze typologie en de principiële achtergrond daarvan duidelijk te maken, is het noodzakelijk om even theoretisch te worden. Keren wij daarvoor weer terug naar ons raderpatroon, dat het model was van wat we onder een levensgemeenschap verstaan.

Als ergens in het hele systeem een radertje door een ander vervangen wordt, dan zullen op den duur al die andere radertjes zich daaraan moeten aanpassen. Valt een radertje geheel weg, dan komen er ook op andere plaatsen in het systeem moeilijkheden en valt het hele systeem in elkaar. Waarna het van de grond af een nieuw moet worden opgebouwd. Er bestaan vele van dergelijke systemen die alle in kwalitatief opzicht van elkaar zullen verschillen. Aangezien de planten- en diersoorten die we aantreffen, elk voor zich zo'n radertje uitmaken, zullen de kwalitatieve verschillen te vervolgen zijn in het voorkomen van deze soorten. Alleen: welke toestanden deze soorten indiceren is geen simpel probleem.

Voor het beantwoorden van deze vraag hebben we immers geen enkele maatstaf, behalve de tolerantiegrenzen die een soort ten opzichte van uitwendige factoren heeft, bijvoorbeeld voor het zoutgehalte van het water. Deze grenzen zijn in kweeksystemen tamelijk gemakkelijk op te sporen. We weten echter al dat de soorten zich er in de natuur lang niet altijd aan houden, doordat die tolerantie mede door andere factoren bepaald wordt en dus in de natuur meestal kleiner is dan in het laboratorium. Duidelijk blijkt dit bijvoorbeeld uit het gedrag van veel zogenaamde brakwaterorganismen, die bij uitschakeling van indirecte betrekkingen – dus in monocultuur – heel goed in zout water kunnen gedijen. En toch bestaan er typische brakwatergemeenschappen. Biologisch heeft zo'n indeling dus wel degelijk zin.

Het is onze mening, dat het zuiver biologische benaderen van de gegevens voor een indeling de enig juiste weg vormt, waarlangs gewerkt moet worden. Achteraf kan dan blijken, waar de oorzaken van de waargenomen verschijnselen gezocht moeten worden. Die oorzaken zullen dan vaak niet in het zuiver fysische of chemische vlak liggen, maar meer in het cybernetische doordat ze bepaald worden door de wijze, waarop de informatie binnen het biologische systeem wordt overgedragen.

Eenvoudiger wordt de zaak, als wij dit geheel kwalitatief bepaalde complex van problemen vereenvoudigen tot een kwantitatief probleem. We lichten er dan namelijk een factor uit die op zijn eigen merites te beoordelen is en die bovendien in alle situaties en in iedere levensgemeenschap een zekere geldigheid bezit. We komen dan terecht bij de voedselhuishouding binnen de levensgemeenschap.

De basis hiervoor ligt in de omstandigheid dat groene planten nu eenmaal in staat zijn om met behulp van zonlicht water en koolzuur om te zetten in organische stof. Door opname van andere elementen, in eerste instantie van stikstof en fosfor uit het water, vindt omzetting plaats ter bevordering van de ene organische stof in de andere. Dit proces vindt ook plaats in de microscopisch kleine wezentjes van plantaardige oorsprong (algen) die zich in het water bevinden. Die maken een behoorlijk groot deel uit van het bladgroen dat in de biosfeer aanwezig is.

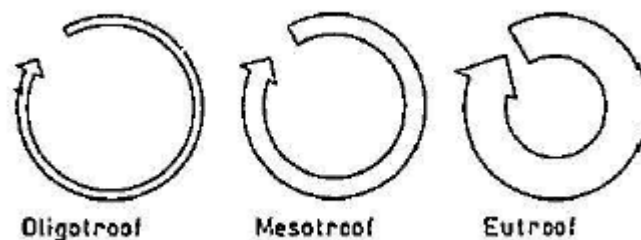
Deze productie van organische stof, de 'primaire productie', is langs verschillende wegen te meten en kan dus een zeer grof beeld geven van wat er zoal in de natuur omgaat. Er zijn diersoorten, zeer kleine maar ook zeer grote, die deze algen eten om daar zelf beter van te worden. Zij verzorgen de 'secundaire productie' van het water. De vleeseters vormen het stadium van de 'tertiaire' en eventueel 'kwartaire productie'. Na verloop van tijd zal het organische materiaal dan weer in het water terechtkomen en afgebroken worden door bacteriën, zodat het gehele proces weer van voren af aan kan beginnen met dezelfde bouwstenen.

De stoffen maken een kringloop door en deze is te beschouwen als een van de pijlers, waarop de structuur van de levensgemeenschap berust. Alle betrekkingen die binnen de levensgemeenschap bestaan, zijn, op een bepaalde manier opgevat, te herleiden tot voedselbetrekkingen en de hiervoor geschetste kringloop is dus een zeer vereenvoudigde voorstelling van zo'n raderwerk.

Bestaat er een biologisch evenwicht, dan zullen vaste verhoudingen bestaan tussen de genoemde fasen in de kringloop en het geheel is aldus voor te stellen:



Als het water weinig mineralen bevat, dan zal een productieniveau bereikt worden waarboven de gemeenschap niet uit kan komen. Dit niveau wordt bepaald door die stof die het eerst opgebruikt is. De levensgemeenschappen zijn dus, in schema, als volgt in een reeks samen te voegen; van voedselarm tot voedselrijk:



De enorme verscheidenheid die in de natuur aangetroffen wordt, is hier wel tot een simpel schema teruggebracht. Dat heeft wel het voordeel dat we nu weten, waarover we praten. In de hydrobiologie zijn sinds vele

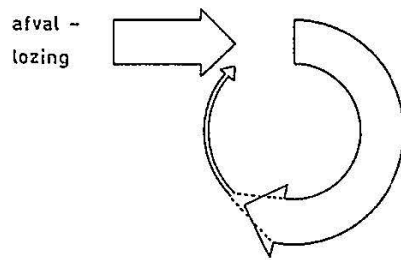
jaren de termen 'oligotroof' (voedselarm), 'mesotroof' (matig voedselrijk) en 'eutroof' (voedselrijk) in zwang; termen die tegenwoordig door de belangstelling voor de kwaliteit van het water, ook buiten de wereld van de biologen, opgang maken.

Gezien de plaats van de radertjes in het raderwerk, is aan te nemen dat verschillende organismen in deze reeks een verschillende plaats zullen innemen: sommige zijn kenmerkend voor het arme, andere voor het matig rijke en weer andere voor het rijke water. Op deze manier moet een indeling gemaakt kunnen worden van wateren naar hun voedselrijkdom; louter en alleen dank zij het onderzoek naar de erin voorkomende organismen. Dat is inderdaad mogelijk, al is dit moeilijker dan het zo klinkt, vooral door het ontbreken van betrouwbare maatstaven.

De praktijkervaring is dat verschillende systematische groepen, zoals groenwieren, jukwieren, blauwwieren en andere, zich in water van verschillende voedseltoestand min of meer als een eenheid blijven gedragen. Zo zijn, op grond van de aantallen soorten van deze groepen, indelingen te maken. Deze indelingen blijven echter arbitrair door de ontoereikendheid van de maatstaf. Combinatie van deze maatstaf met de andere hiervoor genoemde (gradiëntenstudie, statistische analyse en algensociologie) is noodzakelijk. Ook kan het heel nuttig zijn om samenwerking te zoeken met de onderzoekers, die zich op primaire productie concentreren. In het ideale geval zullen, althans in ongestoorde gebieden, hun resultaten immers met de onze parallel moeten lopen.

Met genoemde kwalitatieve methoden is de afdeling Hydrobiologie van het RIVON al sinds tien jaren intensief bezig. Dit had tot resultaat dat een grove indeling van de Nederlandse wateren, op grond van deze en andere gegevens, kon worden gegeven (bijvoorbeeld van de grote plas- sen in 1960). In vele gevallen kon hierdoor verrijking van het milieu geconstateerd worden (Bergvennen, Mekelermeer, Loosdrechtse plassen, Naardermeer e.a.). Op grond van deze ervaringen konden vele beheersadviezen verstrekt worden. Van een groot aantal organismen kon de plaats in dit systeem meer of minder nauwkeurig vastgesteld worden.

Een nieuw probleem komt aan de orde als het 'raderwerk' gestoord wordt. Verstoring is er natuurlijk altijd en overal geweest: wat dat betreft heeft de mens er heus geen nieuwe factor ingebracht. In natuurlijke omstandigheden is echter de plaats van zo'n storing beperkt en ondergeschikt aan grotere, niet-gestoorde systemen, terwijl de regeneratietendens sterker is. Door de activiteiten van de mens van vandaag vallen echter deze geruststellende aspecten weg. Hij verstoort meer dan er redelijkerwijs kan regenereren, waardoor afbraak plaatsvindt van biologische evenwichten, het uit elkaar vallen van 'raderwerksystemen'. Zo zal bijvoorbeeld door het lozen van afvalwater op het openbare water dit milieu verstoord worden in zijn voedselhuishouding, zoals hier schematisch is weergegeven:



Dit is natuurlijk onbestaanbaar. Vele organismen kunnen de op hen afkomende overmaat niet verwerken en gaan dood. Gevolg: nieuwe verstoring. Uiteindelijk leidt zo'n situatie tot totale ontvruchting van het bestaande patroon van betrekkingen, waardoor ook de capaciteit van het water als reinigende factor verloren gaat. De oorspronkelijk aanwezige organismen verdwijnen. Andere organismen nemen hun taak over: organismen die dankzij speciale aanpassingsmechanismen in dit zeer onstabiele milieu, het hoofd boven water kunnen houden. Deze speciale aanpassingen gaan vaak gepaard met verschijnselen die voor de mens minder aangename en vaak gevaarlijke consequenties hebben: troebeling, stank, parasitisme en vergiftiging. En veelal is dit fatale proces, althans beschouwd over het tijdsverloop van een mensenleven, onomkeerbaar.

Aan de hand van de biologische samenstelling van de levensgemeenschap is zelfs een indeling te maken naar verontreinigingsgraden of 'saprobieit'. Een dergelijke studie vindt al sinds vele jaren plaats, naast het eerder vermelde onderzoek naar de graden van voedselrijkdom. Het RIVON ziet het als taak om beide gezichtspunten tot één geheel te verenigen, zodat op grond van betrekkelijk eenvoudig onderzoek de plaats van een water in het systeem bepaald kan worden.

Hydrobiologen zijn met de neus op de feiten gedrukt doordat het systeem der saprobieën in voedselarme wateren als heidevennen niet op dezelfde wijze bleek te verlopen als in meer eutrofe wateren, waar normaliter dergelijk onderzoek wordt uitgevoerd. Om deze reden is indertijd het begrip 'metatrofie' ingevoerd ter onderscheiding van deze eigenaardige milieus. Volgens onze theoretische beschouwing zijn al deze verschillende situaties in een allesomvattend systeem onder te brengen. In de praktijk is gebleken dat de situaties, die wij in de natuur aantreffen daarbij aansluiten. Er is echter veel werk te verzetten, vóór wij van ieder planktonmonster de plaats precies aan kunnen geven.

Langs deze weg trachten we de aard van het water beter te leren begrijpen, om bijvoorbeeld de capaciteit ervan te leren kennen. Dat betreft het opvangen van ingebracht organisch of anorganisch materiaal. Met dit probleem krijgen we als natuurbeschermer al te maken, als een ander dit nog niet ziet; zo kunnen we dus al op een vroeg tijdstip alarm slaan. Het praktische belang dat hierachter zit, is een zaak voor iedereen die met water te maken heeft. En dat doen we allemaal. De in het water

aanwezige organismen zijn enorm gevoelig voor wijzigingen in de omstandigheden. De biologische samenstelling van een levensgemeenschap is dan ook als een bijzonder fijne graadmeter te beschouwen voor de toestand van het water; gevoeliger dan iedere andere methode.

Daarom kan de natuurbeschermer-hydrobioloog aan de eis voldoen om de ontaarding te constateren voordat iemand anders daar enige weet van heeft. Dit maakt het voor de wereld des te zinvoller om naar zijn stem te luisteren. Wat helaas nog te weinig gebeurt.

Het hierboven geschetste systeem heeft de werkelijkheid op grove wijze gesimplificeerd doordat nogal wat, minstens even belangrijke, factoren zijn veronachtzaamd. We kunnen daarbij denken aan de vele levensgemeenschappen die volgens onze redenering hetzelfde zouden moeten zijn, maar toch een wereld van verschil laten zien. Vergelijken we, om een willekeurig voorbeeld te noemen, onze laagveenplassen met de door uitloging – voedselarmer geworden – oude Maasplassen in het noorden van Limburg, dan springt deze omissie duidelijk in het oog. De grote verschillen die we bijvoorbeeld in de planktonsamenstelling aantreffen, komen bij een dergelijke plaatsbepaling immers in het geheel niet tot uiting.

De aard van verontreiniging kan belangrijke kwalitatieve verschillen tot gevolg hebben. Zo zal naast de overeenkomsten veel onderscheid te zien zijn, dat bijvoorbeeld het gevolg kan zijn van herbicidengebruik, lozing van afvalwater of bemesting door vogels. De bestudering daarvan vormt een programmpunt voor de hydrobiologen van het RIVON. De ‘guanotrofe’ milieus, verrijkt door vogelmest, kunnen we zien als een bijzondere vorm van verrijkte milieus; ze zijn als zodanig een belangrijk studieobject, ook in verband met beheersproblemen. Men denke bijvoorbeeld aan kokmeeuwkolonies in voedselarme vennen.

Zo is de plaats van de hydrobioloog in onze moderne wereld naar voren gekomen. Wij menen te mogen vaststellen dat hij van geïnteresseerde verzamelaar is geëvolueerd tot een deskundige. Een deskundige met verantwoordelijkheid ten opzichte van het wel en wee van een toekomstige wereld.

Het onderzoek van deze deskundige is evenwel niet mogelijk zonder een goed georganiseerde natuurbescherming. Deze stelt hem immers in staat om zijn werk te doen op plaatsen, waar hij de waarborg heeft dat de verstorende tendensen, waarmee men dagelijks geconfronteerd wordt, zoveel mogelijk buitengesloten worden.

In de nabije toekomst kunnen onze natuurreservaten wel eens een onmisbare functie gaan vervullen bij dit facet van wetenschappelijk onderzoek dat zo belangrijk is voor diegenen die professioneel te maken hebben met vuil water. De natuurbescherming zal zelf actief met deze vorm van wetenschappelijk onderzoek mee moeten doen, omdat die de enige waarborg is dat op het juiste moment de juiste maatregelen ten behoeve

van dat natuurbehoud worden genomen. Door deze tussenpositie tussen wetenschap en praktijk is de veldbioloog-natuurbeschermer veelal de eerste die bij dreigend gevaar zijn stem zal kunnen laten horen. Is men bereid om naar die stem te luisteren?

Water is veel meer dan H₂O. Het is een wereld, minstens even complex als onze eigen mensenwereld. We hebben er nog maar weinig weet van. Maar we gaan er vaak mee om alsof het ons niets kan schelen. Dat is gevaarlijk. Er schuilen krachten in de wereld van het water die in staat zijn ons van de aardbodem weg te vagen.

Er is maar één manier om dit te voorkomen. Dat is tot de erkenning te komen dat gezond water een levend goed is waarvan het karakter door levende elementen wordt bepaald. Dat in vele gebieden, ook in Nederland, dit levende water een zeldzaam verschijnsel begint te worden. En dat beheer van het water vanuit dit gezichtspunt dient te worden geregeld. De natuurbescherming kan daarbij helpen.

8. Een koek bakken

Bijdrage hoorzitting Ooijpolder namens de Hydrologische Vereniging, 1972

P.J. Schroevers

Als je een koek wilt bakken die aan gestelde verwachtingen voldoet, dan moet je je houden aan het recept. Als het recept voorschrijft 500 gram suiker op 500 gram meel, dan zul je, als je niet meer suiker tot je beschikking hebt dan 250 gram, slechts een halve koek kunnen bakken. Ook al heb je meel, melk, boter en kruiden in overvloed. Suiker is dan plotseling erg belangrijk geworden: het geeft de grenzen aan tot hoever je kunt gaan; het is, zoals dat genoemd wordt, een beperkende factor. Dat lijkt vervelend maar het heeft ontegenzeggelijk voordelen: je overeet jezelf tenminste niet. Dat wordt vooral belangrijk, als de stroom meel, boter, melk en kruiden eindeloos is en je maag het vermogen lijkt te hebben mee te willen rekken.

Fosfaten belasten het milieu. Vroeger wisten alleen biologen hoe dat kwam. Tegenwoordig is het ook bekend aan veel milieubewuste burgers; zelfs politici komen erachter. Fosfaten zijn nodig als bouwstenen voor het leven. Maar teveel fosfaten doen algengroei toenemen met vele nare gevolgen. Bij een overmaat aan koolzuur, licht, water, is het maar goed dat er zo weinig fosfaten in het water zitten: het is de beperkende factor; het regelt de oligotrofie, de voedselarmoede. Die is op haar beurt weer bepalend voor de waarden die wij in de natuur niet zonder reden zien: de *'quality of life'*. We betreuren het bestaan van fosfaatrijke wasmiddelen: de sleutelpositie van het fosfaat maakt dat het leven zelf er gevaar bij loopt. Uit alle macht proberen we fosfaten uit het water te halen; tot nu toe met zeer weinig resultaat.

Er is een algemene ecologische wet: iedere groei leidt tot nieuwe groei. Maar groei tast de natuurlijke verscheidenheid en daarmee de kwaliteit van het milieu aan. Gelukkig zijn daar dan beperkende factoren. Ze doen zich op het juiste moment gelden, maken daarmee de weg vrij voor stabilisatie, waardoor de kwaliteit weer zal toenemen. Maar als de mens die beperkende factoren wegneemt gaat de groei weer verder, met als vanzelfsprekend gevolg een verdergaande afbraak van het milieu.

De rivier is een levend systeem. Ook de mensen horen daarbij. Hun voortdurende aanwezigheid heeft een stempel gedrukt op haar karakter: de bomen op het water, de kribben, de steenovens en boerderijen langs de oevers. Maar in een wereld van groei blijft ook de rivier niet achter. De beperkende factoren van het achterland worden alle tot ongelimiteerde hoogten weggenomen. Het achterland belast de rivier: toename van de scheepvaart, gif in en onder de schepen. Gelukkig geldt de wet van de beperkende factoren die we hebben afgelezen aan de koek en de

fosfaten ook voor de rivier. Oneindige groei van het achterland met desastreuze gevolgen voor het leven is niet mogelijk; de rivier zorgt zélf voor beperkende factoren. Wij zijn in staat om de expansie een halt toe te roepen, dankzij de grilligheid van onze eigen rivier. Door een scherpe bocht bijvoorbeeld, een natuurlijk beletsel voor een rampzalige ontwikkeling, waar iedere fabriek, iedere rederij, iedere econoom rekening mee moet houden, of hij wil of niet.

Een zegening van de natuur zoals we met mensenhanden nooit klaar hadden kunnen krijgen.

Wat lees ik in brief no. 12057 van de minister van Verkeer en Waterstaat van 13 oktober 1972? *“Gezien de te verwachten toename van het vervoer zal ook de capaciteit binnen enkele jaren tekortschieten. De Waalbocht bij Nijmegen vormt een belangrijk knelpunt in de voor Nederland economisch zo belangrijke Rijnvaart.”*

Ik hoop te hebben duidelijk gemaakt, dat de redenering van de minister on-ecologisch is. Hij ontkent basiswetten die inherent zijn aan levende systemen. Maar hij is meer: hij is ook anti-ecologisch. De moderne natuurevaluatie heeft duidelijk gemaakt, hoe kenmerken van grootschalige beïnvloeding zich laten herkennen in kleinschalige situaties. Ingrijpen in de orde van de rivier betekent ingrijpen in de orde van de mensengemeenschappen langs de rivier; en ingrijpen in die van de natuurgebieden die zich langs de rivier bevinden. Ook deze: een harmonische mensengemeenschap, een ongerepte natuur zijn uitingen van ‘*quality of life*’. Exponentiële ontwikkeling van Rijnvaart tast deze aan; geen technologie is in staat dit principe weg te nemen.

Hoe is dit mogelijk? Hoe kan het dat overheidsbeleid dat zich voorstelt objectief en tot heil der bevolking te zijn, zo tegen primaire natuurwetten handelt? Dat komt omdat het ‘ecologisch denken’, dat uitgaat van de totaliteit der dingen, de minister en zijn beleidsvoorbereiders vreemd is. Hun basis is het analytische denken, dat splitsend en splijtend alle dingen van elkaar vervreemdt.

Het is het denken van de technoloog die zijn objectiviteit meent te moeten zoeken in de wereld van geïsoleerde objecten, maar daarin de pretentie meent te moeten hebben om een oordeel te geven over het geheel. Het is die manier van denken die in een groeimaatschappij thuishoort en daarmee aanzien krijgt, erkend wordt als ‘de’ wetenschap; daarmee niet waardevrij is en niet objectief kan zijn.

En zo is het mogelijk dat de brief van de minister niet spreekt over ‘bochtverlegging’, maar over ‘verbetering’. Zo legt hij dus vooraf een waardeoordeel op dat het onfatsoenlijk maakt om dit in discussie te willen brengen. Hij baseert zich op economische overwegingen maar vergeet dat die economie de enige echte schaarste, een eindige wereld, een onvervangbare natuur negeert.

Daarom spreekt hij van gevaar voor omwonenden en milieu ten gevolge van onvoldoende veiligheid; alsof het zich constant ophopende gif in en op de rivier het gevolg zou zijn van een Waalbocht. Alsof, om een voorbeeld te noemen, het zinken van een boot vol gif bij Varik in de toekomst niet meer kan voorkomen. Alsof bij intensivering van het autoverkeer het aantal verkeersongelukken zou afnemen, dankzij de betere wegen.

Ik beschik over aardige grafiekjes over de kwaliteit van oppervlaktewater en de zuivering ervan. We zien daarin dat met de toename van zuivering de kwaliteit van het water afneemt. Een causale verklaring voor dit verschijnsel is wel wat ingewikkelder dan gesuggereerd wordt, maar heeft veel met die wet van de beperkende factoren te maken. Er wordt namelijk een rem weggenomen. Het kwalijke gevolg daarvan is veel groter dan het positieve effect van de zuivering, zodat we er uiteindelijk beroerder aan toe zijn. Daarom wil ik stellen dat het wegnemen van een bocht in de Waal de risico's elders vergroot en dus, in tegenstelling tot het door de minister beweerde, een uit veiligheidsoverwegingen verkeerde stap is.

Zo gebeurt het de zorg voor het milieu toe te vertrouwen aan een commissie ter begeleiding van de inrichting van natuurgebieden, alsof een bulldozer en een zak zaaigoed drie eeuwen natuurlijke rijping zouden kunnen vervangen. Het zal de commissie duidelijk zijn dat ik er niet toe geneigd ben om, vanuit dezelfde optiek, deze en andere argumenten met feitelijkheden te weerleggen, of om nieuwe argumenten op tafel te leggen. En wel om niet mijn eigen 'onhaalbaarheden' te stellen tegenover de 'haalbaarheden' van het plan – en daarmee te suggereren dat het om gelijkwaardige zaken gaat.

Als ecooloog voel ik mij eerder verplicht om de totaliteitsvisie te belichten en op deze wijze tegenover de haalbaarheid onze verantwoordelijkheid te stellen voor een natuur die wij niet gemaakt hebben, maar waarvan we wel afhankelijk zijn.

Natuurlijk hoeft dit alles niet te betekenen dat ingrijpen in de natuur per definitie onjuist en verwerpelijk zou zijn. Maar iedere ingreep tast onvervangbare waarden aan zodat men voor iedere ingreep verplicht is zich goed af te vragen wat men verspeelt. Er moet een keuze mogelijk zijn die uitgaat van onvervangbaarheid en die kiest voor een nieuwe vorm van stabilisering.

Het opofferen van beperkende factoren ten behoeve van een zich exponentieel ontwikkelende groei maakt de richting van de keuze steeds onontkoombaar. In feite valt op dit moment niet meer te kiezen. Het is daarom dat een minister eenzijdig moet zijn en als ecooloog voel ik me verplicht tegen deze eenzijdige stelling te nemen. Voor de hydrobioloog ligt hier dus de plicht om na te gaan, hoe onvervangbaar 'onvervangbaar' wel is, en hoe belangrijk dat in een gebied als de Ooijpolder wel kan zijn.

De natuur is op geen twee plaatsen gelijk. Dat betekent dat, zowel in tijd als in ruimte gedacht, natuur altijd onvervangbaar is. Een ander stuk natuur kan het verlies van een stuk natuur niet ongedaan maken. Herstel ervan leidt nooit tot hetzelfde wat het geweest is. Het geven van een maatstaf voor onvervangbaarheid is dus in wezen foutief en onmogelijk. Toch zijn we gedwongen tot een dergelijke beoordeling. Onze gedachten moeten dan uitgaan van de veronderstelling dat in ruimte of tijd gelijkheid zou kunnen bestaan tussen twee met elkaar vergeleken objecten. We bedoelen dan: de verwantschap tussen twee objecten is dan zo groot dat we geneigd zijn ze als hetzelfde te zien. Het impliceert dus een norm die op subjectieve waardeoordelen gebaseerd is, precies zoals dat geldt voor alle normen die we in milieu- of volksgezondheidszaken ontmoeten.

Nu is het met deze norm precies als met iedere andere norm: hij impliceert een keuze. Maar in een economische orde, die zich exponentieel ontwikkelt, wordt onze keuze niet toegestaan: we zijn gedwongen om zo te kiezen als deze ontwikkeling ons voorschrijft. Daarmee zijn we gedwongen om onze norm steeds verder te verschuiven; ook al, omdat de natuur waar we onze norm uit moeten halen, zelf constant afbrokkelt en degradeert.

Het onderzoek van de Hydrobiologische Vereniging aan de Ooijpolder in 1971 toont deze normverschuiving duidelijk. Wateren in de uiterwaarden zijn hun eigen karakter, gevolg van het periodieke contact tussen eigen grond- of kwelwater en de rivier, kwijt doordat de kwaliteit van het rivierwater er zijn nadrukkelijke stempel op legt. Maar landschap-pelijk-geomorfologisch blijven het uiterwaardwateren; en daarvan wordt de weerslag in de levensgemeenschappen van het water teruggevonden. Op het kleinschalige niveau van onderzoek zijn zeldzame soorten van vroeger er niet meer, althans in de door de rivier beïnvloede wateren. Voor het prachtige 'viswater' in de Groenlanden gelden andere overwegingen maar er is wél onvervangbaarheid. Zelfs kunnen we waarschijnlijk stellen dat er nieuwe zeldzaamheden te vinden zijn, dankzij het feit dat deze soorten elders uitgestorven zijn. Het hangt nu maar af van onze norm of we dit als belangrijk willen classificeren.

Met deze verschuiving van normen kunnen we echter niet tot in het oneindige doorgaan. Daarom zijn we ertoe geneigd om deze normen: kleinschalige graadmeters voor een grootschalige toestand, zwaar te laten wegen. Het onderzoek in 1971 heeft laten zien, dat macrostructuren aanleiding hebben gegeven tot stabiele microstructuren. Hiermee is een onvervangbaarheid aangegeven die naar de mening van de hydrobiologen zwaar weegt. Die situatie doet ons met klem protesteren tegen deze nieuwe aantasting van wat Nederland nog aan natuur heeft. De verschillen tussen Bisonbaai, Groenlanden en Oude Waal, bepaald door de historie waarbinnen de mens een verrijkende functie had, zijn als object van onderzoek van onschatbare betekenis. Dat geldt bijvoorbeeld voor een zo belangrijke studie als die van het zuiveren van rivierwater.

In potentie zijn, bij herstel van de kwaliteit van het rivierwater – in een utopistische bui nog eens serieus te nemen, de kansen aanwezig voor vele zeldzaamheden. Of ze dan in de praktijk nog gevonden worden is daarbij helemaal niet van belang. Wij vinden zeldzame soorten als uiting van zeldzame toestanden belangrijk.

Maar belangrijker nog is het kwalitatieve geheel, dat het voor die soorten überhaupt mogelijk maakt zich te vestigen. Deze eigenschap, die in vroeger jaren ons hele niet-stedelijke gebied kenmerkte, maar dat stukje voor stukje moest worden opgeofferd. Hier en daar, waar Rijkswaterstaat en de Cultuurtechnische Dienst ons wat hebben gelaten, is er wat over. Daar is, hetzij in werkelijkheid, hetzij in potentie nog wat *'quality of life'* aanwezig.

Het is heel oud, het is onvervangbaar. De Ooij is zo'n stukje onvervangbaarheid. Het is zeer kostbaar en zal in de toekomst steeds kostbaarder worden. Mogen we dat opofferen aan een 'verbetering' die, objectief gezien, geen verbetering blijkt te zijn?

9. Water als bloed in het landschap

P.J. Schroevers

Een nieuwe omgang met water

Veel planten en dieren die ons land bevolken, zijn rechtstreeks aan het water gebonden. Vissen, watervlooien, kikkers en tientallen plantensoorten zouden hier zonder de aanwezigheid van oppervlaktewater niet kunnen bestaan. Een groot aantal insecten die ons op het droge vertrouwd zijn: steenvliegen, muggen, libellen en andere, brengen een deel van hun leven onder de waterspiegel door. Blauwe reigers en aalscholvers bouwen hun nesten in bomen maar hun bestaan in Nederland zou onmogelijk zijn, als we niet over open water zouden beschikken waarin ze hun voedsel kunnen vinden.

Maar water doet nog veel meer en speelt op de meest onverwachte plaatsen een rol. Zelfs in de droge zandverstuivingen, waar enkele taaie gras- en mossoorten krampachtig proberen het zand vast te leggen. Regenwater heeft daar in de loop van de eeuwen het zand zijn bijna witte kleur gegeven door de mineralen de bodem in te voeren. De grond werd er zo arm door dat slechts weinig soorten erop konden groeien. Dat zijn dan de soorten die nu een verbeterd strijd om het bestaan voeren, soorten die er echter niet zouden zijn geweest als de regen de grond niet had uitgepoeld. Ze zijn er nu en we hechten er terecht waarde aan.

Scheiden en verbinden

We zien in dit voorbeeld het water als een *scheidend element*: de verschillen in de natuur worden onder invloed van het water groter. Het hoeft niet alleen regenwater te zijn dat zo'n taak vervult. Overal waar gebieden met verschillende waterhuishouding aan elkaar grenzen, treden bewegingen op die tot zulke scheidingen kunnen leiden. We behoeven daarvoor maar naar kwelgebieden als Noordwest-Overijssel of de Vechtplassen te kijken. Ondergrondse waterbewegingen, afkomstig van de hoger gelegen zandgronden in de omgeving, doen er kwel ontstaan: het opstijgen van water uit de bodem. En juist de verschillende mate waarin dat van plaats tot plaats gebeurt, leidt tot een grote verscheidenheid aan planten- en dierenleven.

Maar water kan ook een *verbindend element* zijn. Al het water dat bijvoorbeeld langs de grote rivieren naar Nederland toevloeit, zal in principe in de Noordzee terechtkomen. Maar voordat het zover is, komt heel veel van dat water langs allerlei plaatsen waar we het niet zo gauw verwachten: in boezems en polders, in sloten en vaarten, in laagveenplassen en ontgrondingen. Meer dan de helft van Nederland staat onder invloed van het water van de grote rivieren. Mede hierdoor kunnen vissen en andere dieren zich over ons land verspreiden. Het rivierwater voert

ook mineralen aan die hun invloed tot in de kleinste hoeken doen gelden.

We moeten daarbij aantekenen dat die verbindende kracht tegenwoordig ook zijn nadelen heeft. Veel van de kwalijke producten die met het water van Rijn en Maas worden meegevoerd, vinden we immers óók op allerlei plaatsen terug. Met alle consequenties voor de bruikbaarheid van dat water en ook voor de natuur die van dat water afhankelijk is.

Scheiding en verbinding zijn ook de sleutelwoorden als we ons de invloed van de zee realiseren. De eeuwigdurende beweging van eb en vloed maakt dat er op allerlei plaatsen en op velerlei manieren water weet door te dringen, dat op de een of andere manier iets met de zee te maken heeft. We noemen zulk water 'brak' en veel van onze binnenwateren in Friesland, Noord-Holland en Zeeland kunnen dan ook zo worden genoemd. Het is duidelijk dat zowel de sterkte van die zee-involed als de regelmaat waarmee ze wordt uitgeoefend, zorgt voor heel verschillende vormen van leven.

Water is het bloed van het landschap, zo is wel eens gezegd. En het zal duidelijk zijn wat daarmee wordt bedoeld. Ook in de werking van het bloed in ons lichaam zien we scheiding en verbinding terug. Het bloed levert en onttrekt stoffen, het zorgt voor een verdeling ervan over de organen. Het geeft 'eenheid in verscheidenheid': zelfstandige onderdelen die tezamen tot een functionerend geheel worden samengebracht.

Precies zo gaat het met het water in het landschap. Het bestaan van water kan een ongelooflijk grote variatie op een betrekkelijk klein gebied geven. Allerlei tegenstellingen worden erdoor gecreëerd die in een bont mozaïek dwars door elkaar heen lopen: van droog naar nat, van voedselarm naar voedselrijk, van zoet naar zout, van stabiel naar sterk dynamisch en – exclusief voor water – van diep naar ondiep, van stilstaand naar stromend.

Al die tegenstellingen leiden tot het ontstaan van gradiënten in het landschap. Dat zijn geleidelijke overgangen waarbinnen iedere plant, ieder dier een eigen plaatsje heeft, afhankelijk van de eisen die iedere soort aan zijn omgeving stelt.

Omgaan met water

'*God schiep de wereld, de Hollanders hebben Holland gemaakt*' is een bekend gezegde. Er zit veel waars in, ook al moeten we er soms naar een ver verleden voor terug. Toen in de Middeleeuwen in zuidelijke landen grote kathedralen werden gebouwd en kunst en wetenschap bloeiden, waren de bewoners van de Lage Landen daar nog lang niet aan toe. Ze hadden het veel te druk met andere zaken. Het gigantische karwei om van een uitgestrekt hoogveen- en kweldergebied een land te maken waarin men zich kon veroorloven om aan andere dingen te denken dan pure overleving, is in die tijd uitgevoerd.

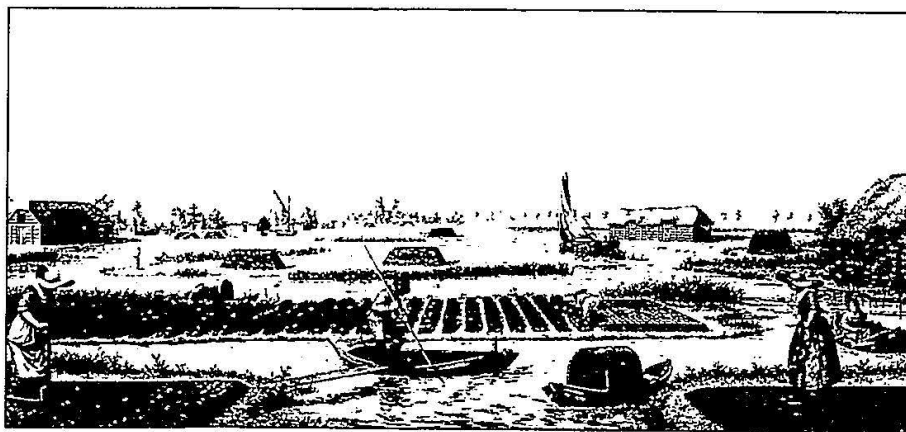
Op de huidige stafkaarten zien we terug wat in die tijd ontstond: de lange kavels in de veenweidegebieden, de essen op de zandgronden. Het

is een landschapsbeeld dat uniek is in de wereld en dat alleen daarom al onze aandacht als natuur- en landschapsbeschermers meer dan waard is.

Iedereen zal begrijpen dat het 'omgaan met het landschap' dat onze Middeleeuwse voorouders zich eigen hebben gemaakt, vooral een 'omgaan met water' was, met name in het westelijke en noordelijke deel van Nederland. Het ging daar om het ontvenen van grote gebieden, om de aanleg van sloten voor ontwatering en vervoer, om het leggen van dijken teneinde het water te keren enzovoort. En het resultaat van die oude bedrijvigheid zien we nog steeds in ons huidige landschap terug. Sloten en vaarten, tichelgaten en veenputten zijn de resultaten van een bewust ingrijpen van de mens in datgene wat zich in de eeuwen daarvoor spontaan gevormd had.

Daarnaast zijn er overigens veel watertypen in ons land te vinden die ontstaan zijn buiten de bedoeling van mensen om. Maar die zouden er niet zijn geweest als mensen er niet de hand in hadden gehad. De killen en wielen langs onze rivieren, bijvoorbeeld. De eerste zijn meestal resten van activiteiten om de vaarwegen via onze rivieren te bekorten. De tweede zijn herinneringen aan dijkdoorbraken bij storm, ijsgang of hoog water. Ook de grote laagveenplassen in Noord- en Zuid-Holland zijn vaak het ongewilde resultaat van menselijke activiteit. Door te ver doorgevoerde vervening begaven de dammetjes tussen de veengaten het soms en zo kwam de hele zaak onder water te staan.

Tenslotte draagt onze eigen tijd nog haar steentje bij in de verscheidenheid van vormen waarin het water zich in het landschap voordoet. De randmeren langs de nieuwe IJsselmeerpolders zijn nog jong. De met water gevulde ontgrondingen langs onze nieuwe autowegen eveneens. Veel grootschaliger zijn de nieuwe zand- en grindgaten langs de Maas. Door de Deltawerken is in Zuidwest-Nederland een geheel nieuwe landschappelijke situatie ontstaan waarin het water vaak nog steeds een hoofdrol speelt. En de noodzaak tot ontwatering van onze diepliggende polders gaf, via de watermolens, sommige streken van ons land een kenmerkend uiterlijk.



Omgaan met ons "landschap" was in het verleden feitelijk omgaan met water. Hier het slagturven bij Amstelveen in de eerste helft van de 18e eeuw.



Met dit alles komt een beeld naar voren dat de grote rijkdom en variatie aan wateren aangeeft. Dat beeld steunt op een drietal pijlers:

De werking van de grote rivieren, die ons land voortdurend van nieuw water voorzien. De beweging van dat water was ook een hoofdfactor bij de vorming van ons landschap. Nog steeds spelen de rivieren een rol van betekenis in de waterhuishouding van ons land.

De werking van de zee waardoor een groot gedeelte van West- en Noordelijk Nederland een overgangsgebied vormt tussen zout en zoet, met alle variaties daaraan verbonden.

De invloed van de mens die door zijn ingrepen in het landschap een veelheid aan watertypen heeft doen ontstaan. Watertypen die er voorheen niet waren en die ook vaak nergens in de wereld worden aangetroffen.

Overgangen tussen uitersten

Als ons gevraagd wordt een oordeel te geven over het water als een bijdrage aan de natuurlijke rijkdom van ons land, dan komen haast vanzelf de beelden voor de geest die met het zojuist geschetste overzicht samenhangen. We zien dan een stil ven in het Meinweggebied bij Roermond,

omzoomd door wollegras, met een enkele waterlelie drijvend op het water. Of we zien de Kil van Hurwenen met brede rietkragen en massa's watervogels erboven, of het machtige gezicht over de Waal vlak erbij. We denken aan de plantengroei langs een nog ongeschonden Achterhoekse beek of het pas drooggevalen slik langs de door eb leeggezogen Oosterschelde. Het zijn visuele beelden, die bovenal bepaald worden door de vorm van het waterbekken: de lengte, de breedte, de grilligheid van de oevers, de diepte.

Maar als wij een idee willen krijgen van de voorwaarden zoals die gelden voor de verspreiding van planten en dieren, dan moeten we toch op een andere manier naar het water kijken. Dan gaat het erom de tegenstellingen te vinden die uit scheiding en verbinding voortkomen en die tot de vorming van gradiënten aanleiding geven. Het zijn vooral de tegenstellingen van stromend tegenover stilstaand, van zout tegenover zoet en van voedselrijk tegenover voedselarm die in het water van belang zijn. Ook in het scheppen van die tegenstellingen heeft de mens overigens sterk de hand gehad. Met stuwen heeft hij waterbewegingen veranderd, met dijken heeft hij brakke gebieden zoet, zoute gebieden brak gemaakt. Met koemest – en in latere tijd met kunstmest – heeft hij de bodem (en via uitspoeling het water) verrijkt waardoor hele levensgemeenschappen verdwenen. Die moesten dan plaats maken voor andere. Het waren veranderingen die de natuurlijke rijkdom ten goede konden komen, maar die ook een grote verarming konden betekenen. En dat laatste is in onze tijd helaas steeds meer het geval, zeker wat betreft de voedselrijkdom.

Voedselrijk en voedselarm

Biologen die zich met het leven in het water bezighouden, weten al heel lang dat er een groot en principiële onderscheid te maken valt tussen het leven in een ven op zandgrond en het leven in een plas in het westen van ons land. Het ven wordt gekenmerkt door heel helder of iets bruinig gekleurd water, waarin oeverkruid, moerasrus, wollegras en allerlei veenmossoorten het beeld bepalen. In het westen domineren brede rietkragen en kroos of waterpest. Het water heeft er veel minder doorzicht, door sterke planktonontwikkeling.

In vroegere tijden was deze tweedeling tamelijk scherp. In wetenschappelijke kring sprak men van voedselrijke of eutrofe en voedselarme of oligotrofe gemeenschappen. Men werd zich daarbij ook bewust van de belangrijke rol die bepaalde milieu-eigenschappen – bijvoorbeeld het loodgehalte van het water – daarbij spelen.

Voedselrijkdom leende zich goed om het grote verschil tussen de hoge en de lage gronden te verklaren. Vennen op zandgrond bestonden praktisch geheel uit bijeengestroomd regenwater; de uitgeloopte zandbodem voegde daar niet zoveel voedingsstoffen aan toe. In het westen was dat heel anders. De zee en de rivieren deden daar hun invloed overal gelden en de bodem was veel zwaarder, mineraalrijker. Dat het bij voed-

selrijke en voedselarme situaties niet om twee typen gaat die los van elkaar een eigen leven leiden, zal duidelijk zijn. Er zijn heel veel overgangen, vanaf 'een beetje' tot 'heel veel'. Vanuit de verschillende extremen kan overigens wel hetzelfde beeld worden bereikt.

Zo zien we bijvoorbeeld het waterdrieblad in de Friese boezemlanden verschijnen als het veenmos ervoor zorgt dat het boezemwater niet ver meer in de oeverzone kan doordringen. Maar dezelfde plant zien we groeien in Brabantse vennen, juist op de plaatsen waar een instromend beekje voor de aanvoer van meststoffen uit de omgeving zorgt. Dezelfde plantensoort gaat dus optreden in voedselarm water dat verrijkt wordt (Brabant) en in voedselrijk water waarin verarming optreedt (Friesland).

Wie eenmaal zoiets geconstateerd heeft, die vindt het verschijnsel overal terug. Soms heel duidelijk, een andere keer wat meer verborgen en met allerlei verschillende plantensoorten. Hij ontdekt dat er inderdaad sprake is van een reeks. En als hij voldoende ervaring heeft, is hij in staat om ieder water in zo'n reeks in te passen.

Die kennis, dat inzicht, die intuïtie soms, zijn heel noodzakelijk. Want ons oppervlaktewater verandert nog steeds, met name door de toename van voedingsstoffen in ons water. Die voedingsstoffen beïnvloeden de energieomzettingen in het water. En iedereen kan constateren dat de natuur precies zo reageert als de kenners voorspelden. Rietkragen vinden we nu ook om onze heideplassen. Allerlei soorten die eerst alleen in het westen te zien waren, zien we nu op de zandgronden verschijnen. En na voortgaande verrijking verdwijnen ze ook weer.

Het eindpunt van zo'n ontwikkeling is liesgras en brandnetel langs de kant en een massale ontwikkeling van blauwwier in het water. We noemen het water dan 'geëutrofiëerd'. Het uiteindelijke resultaat is de verdwijning van alles waaraan wij als natuurbeschermers waarde hechten. Een te ver doorgevoerde eutrofiëring is overigens niet alleen voor het natuurbehoud desastreus. In zulk water verdwijnen ook de vissen, men kan er niet meer in zwemmen, men kan het niet gebruiken voor de landbouw, voor de drinkwaterbereiding. Een omgang met water die tot zo'n toestand leidt is natuur- en mensvijandig.

Groene en blauwe algen in de Oisterwijkse vennen

De vennen van Oisterwijk zijn een belangrijk bezit van Natuurmonumenten. Lang hadden ze bij biologen een internationale bekendheid. Dat dankten ze aan hun rijkdom aan Desmidiaceeën, een groep groene algen met fraaie vormen, een interessante verspreiding en tal van ecologische eigenaardigheden. Er kwamen honderden soorten in het water van de vennen voor.

Over de oorsprong van deze rijkdom is veel nagedacht. We kunnen het er wel over eens zijn dat deze samenhangt met de ontginning van het Moergestelse Broek in de tweede helft van de vorige eeuw. Die ontginning leidde ertoe dat het water van de Rosep, een van de toen nog mooie

Brabantse laaglandbeken, licht verrijkt werd met voedingsstoffen. Dat beekwater beroerde ook de vennen en het is waarschijnlijk die situatie die de oorzaak van de rijkdom aan Desmidiaceeën is geworden. Het is dus aan te nemen dat het verschijnsel in de tijd van haar hoogtepunt tamelijk jong was en dat de komst van kunstmest eerder een positieve dan een negatieve invloed heeft gehad.

Wie nu een watermonster uit de vennen van Oisterwijk onder de microscoop bekijkt, zal vaststellen dat de vormenrijkdom geheel verdwenen is. Soms hoeft men niet eens het water te zien – de stank van rottend blauwwier komt je soms al tegemoet als je in de buurt van de vennen komt. De verrijking met voedingsstoffen is te ver doorgegaan en heeft alle variatie weer doen verdwijnen. Uiteindelijk is het water nergens meer voor te gebruiken.

De manier waarop we samen leven, onze economie inrichten, energie gebruiken, is tekenend voor de mate waarin ons land nog 'natuur' kan zijn.



foto archief Natuurmonumenten

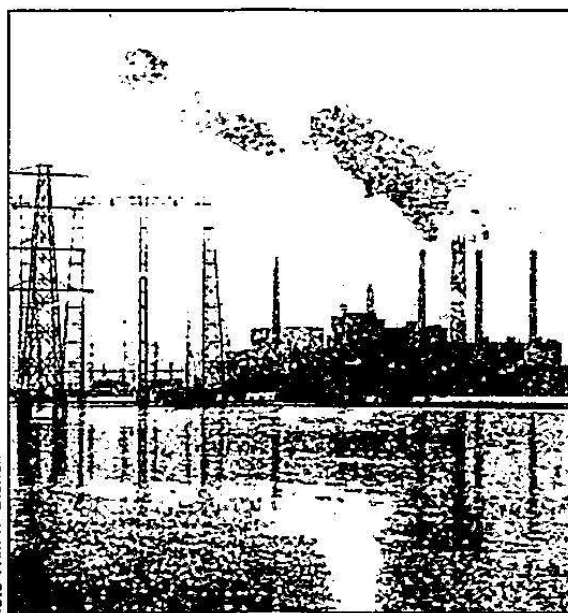


foto Wm. K. Steffen

Deze conclusie is belangrijk. Ze laat zien dat het niet de menselijke invloed *als zodanig* is die het water kapot maakt, maar dat het gaat om een uit de hand gelopen ontwikkeling. De biologische rijkdom zoals we die in het water aantreffen, is voor dit proces een van de gevoeligste graadmeters.

Vragen voor de toekomst

Technici doen hun best om er bij de toestand waarin onze wateren verkeren, het beste van te maken. In onze reservaten proberen wij om de resten die nog van vroeger over zijn, zo goed mogelijk tegen verdere aantasting te bewaren. Beide is noodzakelijk werk maar het is niet genoeg.

Voor een progressief natuurbeleid – beleid dat ook de maatschappij van morgen nog kansen voor de natuur biedt – zal de zaak grondig opnieuw in kaart moeten worden gebracht. Het zijn economische processen van het verleden die de variatie in onze wateren hebben gebracht. Het zal de economie van de toekomst moeten zijn die deze variatie weet vast te houden of uit te breiden. Het natuurbehoud heeft in de discussie daarover een wezenlijke taak. Ze kan die taak vervullen door de beantwoording van een aantal vragen zoals:

- Wat zijn de mogelijkheden die de Nederlandse ondergrond van nature bezit?
- Het gaat daarbij om grootschalige aspecten van grondsoorten, waterverloop, de werking van de zee en de rivieren – aspecten dus die altijd hebben gegolden en die dat altijd zullen blijven doen.
- Hoe heeft het menselijke handelen in het verleden tot biologische rijkdom geleid?
- Hoe heeft dit zich verhouden tot zijn economische activiteiten, met name zijn energieverbruik?
- Hoe zijn wij in staat om, vanuit de gedachte aan biologische rijkdom, voorwaarden aan het energiegebruik, respectievelijk de economie van morgen te stellen?
- Hoe kunnen we, bij een eenmaal gekozen weg van plaats tot plaats, zo goed mogelijke omstandigheden scheppen?

Patiënt moet zich aan dieet houden

Over dit soort vragen is tot op heden maar mondjesmaat nagedacht. In het “Energiescenario” van het Centrum voor Energiebesparing zijn wel enkele toekomstgedachten weergegeven die in deze richting gaan. Hoewel voor veel verbetering vatbaar, vormen ze een manier van denken voor een progressieve vorm van natuurbehoud. Het is een vorm die zich de vraag stelt, hoe zich onder nieuwe verhoudingen nieuwe natuur kan ontwikkelen die aan hoge eisen voldoet. Dit zal – naast de oude taak: het vasthouden van wat het behouden waard is – een belangrijke taak voor de natuur- en landschapsbescherming zijn.

We moeten weer met water leren omgaan. Het natuurbehoud moet geen teruggang naar de Middeleeuwen, de 17^e of de 19^e eeuw bepleiten. Onze reservaten zijn herinneringen aan een economie die voorbij is, en die (die economie) wij geen van allen terug willen. Zij moeten geen maat voor alle dingen zijn. Maar we kunnen wel veel van hen leren: zij vertellen ons over de samenhang tussen wat mensen doen en hoe de natuur zich daarnaar richt.

Om de functie van scheider en verbinder goed te kunnen vervullen, zal het ‘bloed van het landschap’ aan hoge eisen moeten voldoen. Maar als de patiënt – die het Nederlandse landschap van nu ongetwijfeld is – zich

niet aan zijn dieet houdt, dan zal dat bloed nooit echt gezond kunnen worden, met alle gevolgen voor de patiënt zelf.

Waterdeskundigen, biologen en natuurliefhebbers mogen niet nalaten dat steeds weer onder de aandacht te brengen.

10. Waterkwaliteit en beleid in de Zaanstreek

P.J. Schroevers

Waarom naar water gekeken?

"Zonder water is geen leven mogelijk. Het is een kostbaar goed. Water is onontbeerlijk voor alle menselijke activiteiten". Zo begint het Handvest voor het Water, in 1968 uitgebracht door de Raad van Europa – als een dwingende aanbeveling voor alle landen om met dat kostbare goed toch vooral zuinig om te springen.

In een ecologische studie van een brak poldergebied, uitgevoerd in opdracht van een gemeentelijke overheid, kan een speciale aandacht voor het water niet ontbreken; dat is duidelijk. In de planning van het landschap speelt het water een essentiële rol. Het karakter van een gebied als totaliteit – in vergelijking dus met andere gebieden – wordt sterk door het water beheerst. Binnen zo'n gebied zorgt het water voor scheiding en verbinding. Water vervoert en mengt voedingsstoffen, belasting van het milieu; maar het kan ook, door uitloging, wegspoeling e.d., een differentiërend effect op het landschap hebben.

Een goed begrip van het landschap is niet mogelijk als we geen notie hebben van de kwalitatieve aard van het water binnen dat landschap. In de bedreigingen ervan is die essentiële rol natuurlijk net zo goed terug te vinden. Immers, als de ecologische functie van het water is aangetast, dan zal dat op het landschap zijn weerslag hebben. De grauwsliuier die door verontreiniging van water over rietkragen, moerassen, zelfs natte hooilanden trekt, zal de goede waarnemer niet ontgaan – ook in het Zaanse land.

Aandacht schenken aan deze zaken is geen vrijblijvende luxe voor esthetici. Afgezien van het recht dat de natuur moet worden toegekend om een eigen karakter te hebben; afgezien ook van het recht van de natuurliefhebber om te mogen genieten van een min of meer ongerepte natuur, kan ook gesteld worden dat de kwaliteit van het oppervlaktewater heel veel te maken heeft met de vele functies die het water in onze samenleving vervult. We hebben het dan over drinkwater, zwem- en viswater, gietwater, kookwater, proceswater, enzovoort. Al deze functies hebben te maken met het 'ecologisch gezond zijn' van het water.

Om die reden is dan ook in het Indicatief Meerjarenprogramma ter sanering van het oppervlaktewater – het vijfjarenplan voor de effectuering van de Wet Watervernieuwing – een 'algemeen ecologische functie' ingevoerd. Wil het water aan daarvoor te stellen normen voldoen dan moet het in die ecologische conditie verkeren waarin het onder 'natuurlijke' omstandigheden zou verkeren, zo wordt in de bijbehorende nota gezegd. Men kan uiteraard wel sterk van mening verschillen over de

vraag wanneer men omstandigheden nog als 'natuurlijk' wil karakteriseren. Maar zeker is dat in deze zin geen uitspraken te doen zijn als de maatstaven voor die natuurlijkheid, c.q. de aanwezigheid en afwezigheid van levende organismen, niet bekend zijn.

Water, zoals in deze overwegingen opgevat, is te beschouwen als een 'ecosysteem', een als een geheel functionerend iets waarin levende en levenloze elementen alle hun plaats hebben in een complex stelsel van betrekkingen. Iedere watermassa die we aan het aardoppervlak vinden, is als een ecosysteem te beschouwen en voldoet daarmee aan een aantal algemene principes van de levende natuur. Zoals een energiestroom, waarbij zonne-energie door groene planten wordt vastgelegd in organische stof en die via een voedselketen wordt doorgestuurd naar andere organismen: protozoën, vissen, insecten enz.

Naast de *stroom* van energie bestaat er ook een *kringloop* van stof: bij alle processen in het water worden stoffen opgenomen en afgescheiden. Alle stoffen doorlopen daarbij kringlopen zodat ze tot in lengte van dagen dienst kunnen blijven doen. Alle organismen van het ecosysteem hebben in dit stelsel van eten en gegeten worden hun eigen plaats. Daarom kan hun voorkomen iets over de verhoudingen binnen de kringloop zeggen: ze zijn 'indicatief' voor de toestand van het ecosysteem.

Enkele overwegingen over de manier waarop we naar water kijken

Het ecosysteem is een oneindig complex geheel. In feite vormt het begrijpen van zo'n systeem het einddoel van de ecologie waarnaar gestreefd wordt, maar dat misschien nooit te bereiken valt. Te vergelijkbaar met het verschijnsel 'leven' in 'ideobiologische' benaderingen. Ook van de meest simpele ecosysteemvormen die we rondom ons zien, kan gezegd worden dat hun complexiteit tenminste een veelvoud is van dat wat we eraan kunnen aflezen. Toch moeten wij ermee werken.

In het proces van ruimtelijke ordening zoals dat zich in deze dagen afspeelt, wordt iedere keer weer een beroep op de natuur gedaan: willen we graag de grenzen kennen van de mogelijkheden die de natuur ons geeft. Hoe is het mogelijk deze twee tegenstrijdigheden (menselijke ordening vs. natuurlijke ordening) te combineren – dus een weloverwogen oordeel te kunnen hebben over iets wat we niet kennen?

Zoals de vraag hier gesteld is, kan dat niet. Wat we wél kunnen doen is het bestuderen van geselecteerde verschijnselen om aan de hand van de verkregen resultaten althans tot oplossing te komen van concrete deelproblemen. Als we bijvoorbeeld weten dat de productiviteit van het systeem beheerst wordt door fosfaat, dan kunnen we dankzij fosfaatonttrekking trachten deze binnen de perken te houden.

Maar dat is niet voldoende, want daarmee is het functioneren van het ecosysteem niet verzekerd: er zijn tientallen factoren die er ook hun invloed op doen gelden en die niet mee beoordeeld worden. Daarom

wordt in de ruimtelijke ordening een andere aanpak bepleit. We trachten dan de specifieke eigenschappen van ecosystemen af te leiden uit hun samenstelling en deze te interpreteren aan de hand van een theoretisch concept over het ecosysteem. Op deze manier is het mogelijk de risico's te overzien die wij op ons nemen, als zulke ecosystemen verdwijnen: we waarderen ecosystemen op overwegingen van hun onvervangbaarheid en weten dan wat we verspelen.

In kwesties van ruimtelijk ordenen is het aldus nodig om te beschikken over een inventarisatie van ecosystemen binnen de te beoordelen regio en over een concept van het ecosysteem dat ons aanwijzing geeft over de betekenis die we aan verschillende ecosystemen moeten hechten; en over de 'prijs' die we betalen als we deze opgeven.

Deze benadering van onze omgeving die de laatste jaren nogal ingang vindt, wordt 'landschapsecologie' genoemd. Ze omvat een geïntegreerde benadering van het landschap als ecosysteem. Haar maatschappelijke betekenis ligt opgesloten in de overwegingen waarmee men tot een belangenafweging kan komen, als er natuur moet worden opgeofferd (en of zich de vraag stelt óf er wel natuur moet worden opgeofferd, wat in wezen een belangrijkere vraag is).

Waarom zo'n duur diatomeeënonderzoek?

Het ecosysteem water wordt al heel lang op allerlei eigenschappen onderzocht. Provinciale Waterstaten, Hoogheemraad- en waterschappen voeren routinematige bepalingen uit op vaste monsterplaatsen om een idee te krijgen van de 'kwaliteit' van het water. Dat wil zeggen de mogelijkheid van dat water om te voldoen aan zekere gebruiksfuncties. Het gaat hier meestal om een aantal chemische eigenschappen.

Een aantal standaardmethoden is ontwikkeld waardoor men met een minimum aan werk een redelijk beeld kan verkrijgen van de toestand op een bepaald moment. De chemische aard van het water is sterk bepalend voor het karakter van de levensgemeenschap die zich in het water vestigt. Zo zal men in fosfaatrijk, 'productief' water andere soorten van organismen aantreffen dan in fosfaatarm. Kalkrijke wateren bevatten weer andere organismen dan kalkarme en in zoet water vindt men andere gemeenschappen dan in brak. Men kan zich afvragen of dan zo'n '*sophisticated* en kostbaar' biologisch onderzoek nog wel zin heeft: als men het brakke karakter van een water ook chemisch kan aantonen, waarom dan zo'n duur biologisch onderzoek?

Dat is natuurlijk een zinnige en voor de hand liggende vraag maar zo eenvoudig is het niet. Het als een ecosysteem functioneren van het water hangt niet samen met bijvoorbeeld de hoeveelheid zout die zich in het water bevindt, maar met de wijze waarop het systeem zich aan een hoeveelheid zout heeft aangepast. Een en dezelfde concentratie kan in het ene geval een positief effect op de levensgemeenschap hebben – aanleiding geven tot meer en specifiekere soorten of soortcombinaties, in het

andere geval een negatief. Het hangt van de mogelijkheid tot aanpassing – en dus van de stabiliteit van de toestand – af: men betreft bij biologisch onderzoek het relatiepatroon in de beschouwingen en daarmee ook de factor tijd.

Daarin zit ook een aantrekkelijke, praktische kant van het biologische onderzoek: aan de hand van één momentopname kan men informatie krijgen over de mate van ontwikkeling van het systeem waardoor gebeurtenissen uit het verleden gereconstrueerd kunnen worden. Er zijn voorbeelden van lozingen van drijfmest in beken die men biologisch kon aantonen, nadat alle sporen waren uitgewist. Een opsomming van voor- en nadelen van chemisch, respectievelijk biologisch onderzoek wordt gegeven in het verslag van het Kromme Rijn Project⁵³. Ten aanzien van het hier gestelde doel: classificatie en evaluatie van wateren in het algemeen, kan dan ook gesteld worden dat een biologische karakteristiek veel essentiëler is dan een chemische. En wel omdat de soorten die men aantreft, onderdeel vormen van het ecosysteem dat men beschouwt.

De verschillende vormen waarin water zich voordoet, kunnen worden vastgesteld door na te gaan wat voor organismen zich in dat water bevinden. Dat is geen gemakkelijke opgave: meestal gaat het hierbij om honderden soorten, van heel verschillende aard: waterplanten, vissen, insecten, bacteriën, wormen, algen en andere organismen die men alleen met de microscoop kan waarnemen. Al die groepen vereisen hun eigen speciale aanpak en er is niemand die in staat is om een ecosysteem op een zodanige wijze te inventariseren, dat hij een vrij volledig beeld kan geven – en dat nog verantwoord is ook.

Maar dat hoeft ook niet. Aan het eind van de eerste paragraaf werd gezegd dat de soorten die ergens aangetroffen worden, indicatief geacht kunnen worden voor de toestand ter plaatse. Als een plaats bijvoorbeeld vervuild is door organische stof, dan zullen op die plaats alleen organismen voorkomen die organische vervuiling verdragen kunnen. Het is dan niet nodig om alle organismen op naam gebracht te hebben als we vervuiling willen constateren. De enige voorwaarde is dat we een steekproef genomen hebben die representatief is, d.w.z. groot genoeg dat de eigenschappen van het ecosysteem herkend kunnen worden en ook groot genoeg dat herhalen van de waarneming tot hetzelfde resultaat aanleiding geeft.

De selectie die in een Zaanstad-onderzoek⁵⁴ is toegepast, is die van diatomeeën of kiezelwieren. Dit zijn microscopisch kleine eencellige organismen die van een sterk verkieselde wand zijn voorzien; vaak met ingewikkelde structuren, waaraan de soorten te herkennen zijn. De kleinheid van de organismen, en daarmee samenhangend ook de snelheid

⁵³Zie voor een bijdrage hierover het hoofdstuk 'Ecologie en natuurbehoud', essay 12. Mens en ecosysteem

⁵⁴Zie essay 6. Brak is bijzonder, onder dit hoofdstuk

waarmee zich hun levenscyclus voltrekt, maakt dat ze snel op veranderende toestanden reageren en daarom in zekere zin als ‘verfijnde’ indicatoren gelden dan grotere organismen.

De vaste levenswijze van de gekozen organismen houdt daarnaast in dat ze meer een idee geven van de *plaats* waar ze groeien – onder invloed van het zich erlangs bewegende water – dan van dat water zelf. Ze zijn immers blootgesteld aan steeds wisselende watermassa’s.

In dat rapport worden o.a. nog de volgende argumenten voor gebruik van deze groep genoemd:

1. Ze komen overal voor en men vindt ze het gehele jaar.
2. Het al of niet voorkomen van soorten wordt sterk bepaald door de omgeving. Het zijn ook belangrijke indicatoren voor brak water.
3. Er bestaan veel soorten; de indicatieve waarde van deze soorten is, in vergelijking met andere groepen, vrij aardig bekend.
4. Men determineert aan de hand van preparaten die tot in lengte van jaren houdbaar zijn.

Een theorie over het biologische kwaliteitsbegrip

Met behulp van het hierboven beschrevene is een uitgangspunt voor onderzoek gegeven. Ter wille van een beoordeling van de ‘algemene ecologische functie’ van water trachten we tot een biologische kwaliteitsbeoordeling te komen. Dit doen we aan de hand van monsters die op kiezelwieren of diatomeeën onderzocht worden. Het resultaat zal een lijst zijn met onbegrijpelijke namen waarbij voor ieder monsterpunt cijfer-tjes worden aangegeven, die de aantallen vermelden waarin al die soorten zijn aangetroffen.

Hoe is het nu mogelijk om daaruit tot een oordeel over die ‘kwaliteit’ te komen? Daarvoor zullen we eerst moeten kijken wat we onder die biologisch te definiëren ‘kwaliteit’ willen verstaan. Uitgaande van de stelling dat de grootste verscheidenheid in de natuur de beste mogelijkheden biedt om die natuur al die functies te laten vervullen die ze geacht wordt te vervullen, moet het streven erop gericht zijn om alle eigenschappen die in de natuur te vinden zijn zo veel mogelijk te laten voortbestaan. Het streven naar diversiteit in de ruimste zin moet dus een uitgangspunt zijn. Daarmee komt de vraag naar vervangbaarheid, respectievelijk onvervangbaarheid centraal te staan. Als iets onvervangbaar is, dan is het verlies daarvan immers een absoluut verlies aan diversiteit. Hoe minder vervangbaar een ecosysteem is, hoe meer waarde we aan het voortbestaan ervan moeten hechten.

In de eerste twee paragrafen werd gesproken over de allesomvattendheid van het ecosysteem. Het is een relatiesysteem, waarin alle dingen met elkaar te maken hebben. Zoiets komt niet uit de lucht vallen; er is tijd voor nodig. Sommige ecosystemen kunnen al heel snel ontstaan;

daarvoor kan het enkele dagen duren. Andere doen er jaren of zelfs eeuwen over – het hangt er ook van af over welke schaal je het bekijkt: een aquarium kun je als een primitief ecosysteem beschouwen dat al gauw functioneert. Maar ook een hoogveen is als een ecosysteem op te vatten; het ontstaan ervan kan duizenden jaren duren.

In de paragraaf ‘Waarom zo’n duur diatomeeënonderzoek?’ werd gesproken over de snelle aanpassing van micro-organismen. Een ecosysteem op zo kleine schaal zal dan ook gauw tot stand kunnen komen. Maar hoe komt het nu dat op de ene plaats iets heel anders ontstaat dan op andere? Dat komt omdat zo’n plek zelf weer onderdeel is van een veel groter geheel, waarvoor ook de regels van ‘rijping’, van verandering en ontwikkeling, gelden. Een stabiele overgang tussen zout en zoet is bijvoorbeeld zo’n ‘rijping’ – met daarin opgesloten het optreden van bijzondere brakwaterdiatomeeën of het ontstaan van brakwatervenen.

Om over de mate van vervangbaarheid te kunnen oordelen, moeten we dus niet alleen naar binnen kijken: *“Hoe ver is het monsterpunt gevorderd in zijn ontwikkeling”* maar ook naar buiten: *“In hoeverre is het monster maatgevend voor de ontwikkeling van het landschap waarvan het deel uitmaakt”* – een inwendige en een uitwendige beschouwing dus.

Over de vraag welke kenmerken hierbij beschouwd dienen te worden, is lang te praten. We willen dat hier niet doen, slechts korthedshalve enkele principes noemen die een keuze rechtvaardigen.

Een algemeen principe van levende natuur, zo werd hiervoor gezegd, is de stroom van energie, gekoppeld aan een kringloop van stoffen. Die energiestroom doorloopt verschillende fasen: planten leggen met behulp van bladgroen het zonlicht vast, planteneters zetten het om in dierlijk weefsel, roofdieren maken hier weer gebruik van enz. Er zijn ecosystemen die met weinig energie toekunnen; andere verbruiken veel.

Daarnaast zagen we dat tijdens de ontwikkeling een ecosysteem verandert; er zijn veel ecosystemen die lange tijd nodig hebben om te ontstaan. Het is de wijze waarop de energiestroom ‘gestuurd’ wordt die hierbij een verandering ondergaat. In principe wordt deze steeds complexer. Er vindt een kanalisatie van energiestromen plaats en we zouden kunnen zeggen dat het verschijnsel ‘leven’ teruggevoerd kan worden tot een proces van kanaliseren van energie.

Daarmee is een oordeel over de mate van ontwikkeling – de kans die de natuur heeft gehad om zichzelf te vormen – terug te voeren tot een oordeel over de sterkte van de energiestroom en over de mate van ordening, waar het kanalisatieproces toe heeft geleid. Combineren we deze uitspraak met de hiervoor gedane over inwendige en uitwendige beschouwing, dan houdt dat in dat vier maatstaven voor een oordeel van belang worden:

	Inwendig	Uitwendig
Energie	voedselrijkdom ('trofie')	verontreiniging ('saprobie')
Complexiteit ('informatie')	verscheidenheid ('diversiteit')	afwijkendheid ('uniciteit')

Van deze vier hoofdgroepen maatstaven zijn er twee die kortdurende processen aangeven (saprobie en diversiteit) en twee langdurige processen (voedselrijkdom en afwijkendheid). In principe kan gezegd worden dat de externe, energetische component de versturende component is: saprobie is primair of secundair het gevolg van ingevoerde energie. Verstoring van de rijping van een ecosysteem is primair of secundair altijd tot die factor terug te voeren. Het gevolg van zo'n verandering is altijd afbraak van de complexiteit: in eerste instantie de uitwendige, later ook de inwendige.

Als we deze opmerking in relatie brengen met onze eerdere uitspraken over 'natuurlijkheid', dan kunnen we zeggen dat dié omstandigheden als natuurlijk kunnen worden aangemerkt, waar het ordeningsproces zich heeft kunnen handhaven. Dat hoeft niet per se een omstandigheid te zijn waarin de mens geen rol speelt: ook menselijke bedrijvigheden kunnen zeer stabiliserend werken en daarmee het "natuurlijke" tot haar recht laten komen. In de 20^e eeuw geldt dat echter helaas in steeds mindere mate. Het veel gehanteerde uitgangspunt om de toestand van ± 1900 als 'natuurlijk' te beschouwen past zeer goed in deze overwegingen. De hoogste kwaliteit kennen we dan toe aan die gebieden waar de huidige toestand daar het beste mee overeenkomt.

Maatstaven voor beoordeling

Een reconstructie van de toestand die tot ± 1900 heeft bestaan, is in de meeste gevallen moeilijk of onmogelijk. Het nivelleringsproces heeft zozeer om zich heen gegrepen dat we nergens mogen verwachten haar nog aan te treffen.

En het aantal waarnemingen dat ons van die tijd ter beschikking staat, is te gering om op te kunnen bouwen. Dit geldt met name ook voor de regio Zaanstad, zeker als we de toestand van toen zouden willen karakteriseren aan de hand van epifytische diatomeeën. Daarom moeten we zoeken naar andere hulpmiddelen. Gelukkig zijn die in de bespreking van de paragraaf 'Een theorie over het biologische kwaliteitsbegrip' naar voren gekomen. Als hoofdcriteria werden daar genoemd:

1. **Natuurlijke voedselrijkdom (trofie)**, als het niveau van energie waarop een systeem zich heeft ingesteld.

2. **Afwijking van deze natuurlijke voedselrijkdom (saprobie)**, ontstaan ten gevolge van beïnvloeding door de mens. Ten dele door toevloed van afbreekbare organische stof, ten dele door invoer van systeemvreemde stoffen die door hun effect invloed uitoefenen op de energiestromen.
3. **Complexiteit van het systeem (diversiteit)**: het aantal soorten dat zich in een gegeven steekproef (een liter water, een aantal individuen) bevindt.
4. **Afwijkendheid van het systeem (uniciteit)**, als de mate van bijzonderheid die het systeem heeft ten opzichte van andere waterecosystemen.

Aan deze vier maatstaven is een heel verschillend gewicht toe te kennen in hun concrete gebruik. Bepaling van de voedselrijkdom heeft weinig of geen zin binnen de Zaanse regio. Brakke wateren zijn normaliter zeer productieve ecosystemen. Zichtdiepte is er meestal gering door de hoge concentratie aan algen en ander plankton. Daarnaast is in het Zaanse gebied de invloed van, al of niet bedoelde, belasting aanzienlijk zodat metingen of beoordelingen in dit opzicht weinig differentiatie te zien zullen geven. Het resultaat zal van tevoren bekend zijn. In het onderzoeksrapport is aan deze factor dan ook geen aandacht besteed.

De diversiteits- en saprobiefactor zijn, zoals vermeld, de eigenschappen die zich op de korte termijn afspelen. In de loop van één jaar kunnen fluctuaties hierin zo aanzienlijk zijn dat het gebruik ervan, voor relativering aan de toestand van 1900, grote moeilijkheden met zich meebrengt. De belangrijkste maatstaf tenslotte is die van de uniciteit. Alle variatie die in het gebied nog aanwezig is en alle betekenis die men aan het gebied als geheel nog kan toekennen, moet zich in deze maatstaf laten vervolgen. Het rapport besteedt er dan ook veel aandacht aan.

Een korte bespreking van de drie maatstaven volgt hier:

Saprobie of saprobiteit

Oorspronkelijk is deze maatstaf als een stuk praktijkervaring gehanteerd: wateren die door de mens werden vervuild, vertoonden in hun verdere gang een geleidelijk herstel. En dat liet zich vervolgen in hun soortensamenstelling. Later is hier ook op een meer conceptuele wijze vorm aan gegeven.

Er zijn dus soorten die kenmerkend zijn voor een bepaalde vervuilingsgraad. Met het al dan niet voorkomen van deze indicatorsoorten komt men tot een indeling in een vijftal klassen, van niet naar sterk vervuild: xenosaproob, oligosaproob, α -mesosaproob, β -mesosaproob en polysaproob.

Het normale beeld van het West-Nederlandse oppervlaktewater is β -mesosaproob; deze fase handhaaft zich tussen het proces van zelfordening ('biologische zelfreiniging') en constante, nieuwe belasting. De β -mesosaproob fase verhindert een aantal kenmerken in hun ontwikkeling

maar sommige kunnen deze weerstaan. In het algemeen kan men zeggen dat de ecologische functie van deze wateren is aangetast maar dat deze in potentie nog bestaat.

De beoordeling van de saprobiegraad sluit het meeste aan bij de bestaande instellingen en diensten vertrouwde metingen van zuurstofgehalte. En bij BOD of COD als afbraak van organische stof. In zekere zin zijn deze bepalingen ook als grove saprobiebeoordelingen op te vatten.

Diversiteit of verscheidenheid

De soortenrijkdom in het water kan een belangrijke maatstaf zijn voor de beoordeling van wateren. Ze hangt voor een deel af van de mate van verstoring van het water; voor een deel ook van 'natuurlijke' omstandigheden. In jonge ecosystemen met weinig structuur is de diversiteit laag; maar ook in zeer stabiele, 'rijpe' ecosystemen kan dat het geval zijn. Daarom kan beïnvloeding van buitenaf vaak diversiteitbevorderend werken. Zij het dat diversiteitontwikkeling wel gebonden is aan de plaats waar zich het ecosysteem aan het vormen is.

Het vereist dus nogal wat reserve als men deze maatstaf toe wil passen. Dat neemt niet weg dat ze in bepaalde gevallen belangrijke informatie kan geven.

Uniciteit of afwijkendheid

Ieder die de overweging in gedachte neemt van de wijze waarop het water in het Zaanse gebied als 'uniek' bestempeld kan worden, zal zich afvragen welke zeldzaamheden er in dit water worden aangetroffen. Dat is een goede gedachte, want zeldzame soorten zijn een uiting van de eigenheid waarmee zich een ecosysteem heeft kunnen ontwikkelen. Men kan zich met zeldzame soorten bezighouden op de wijze waarop de postzegelverzamelaar op zoek is naar zeldzame postzegels. Maar hier is de bedoeling een andere: zeldzame soorten zijn een indicatie voor bijzondere toestanden en deze hebben weer met de eigen karakteristiek van een regio te maken, in samenhang met de mate van ongestoordheid waarmee deze zich heeft kunnen handhaven. Dat is de enige waarde die eraan moet worden toegekend – maar dat is geen geringe waarde.

Uniciteit is een moeilijk te 'meten' maatstaf. Men kan die nooit in een exact getal onderbrengen en bij elke methode die we daarvoor verzinnen, verliezen we iets van haar werkelijke betekenis. Dat komt in de eerste plaats al doordat de soorten als onderdeel moeten worden gezien van gemeenschappen. Wat bedoelen we nu, als we over de zeldzaamheid van soorten spreken? Bezien we dat louter naar hun voorkomen of als onderdeel van die gemeenschap? M.a.w., moeten we vergelijken met alle wateren of alleen met die wateren waarin de gemeenschap voorkomt? Daarnaast is uniciteit een relatieve maatstaf: ze kan alleen worden beoordeeld in relatie tot een gebied en daarna moet een keuze gemaakt

worden. Een soort kan best in Nederland heel zeldzaam zijn, maar in andere kustgebieden heel veel worden aangetroffen; een soort kan in Zaanstad heel veel voorkomen, maar daarbuiten praktisch niet meer, enz.

Tenslotte is een grote handicap te vinden in het feit dat we van zo veel soorten de verspreiding niet of onvoldoende kennen. Het gevolg is dat veel van de hier gegeven verwerking van gegevens als informatief en fundamenteel beschouwd moeten worden: ze vormen een bijdrage aan onze kennis, meer dan dat ze tot uitspraken aanleiding geven waar men niet omheen kan.

De maatstaven waarmee in het rapport van Van der Meché⁵⁵ gewerkt wordt ten aanzien van de specifieke plaats der monsterpunten, zijn de volgende:

1. Het optreden van zeldzame soorten.
2. Het onderscheiden van soortencombinaties, als 'associaties' beschreven. Men dient er wel rekening mee te houden dat dit woord niet zo is gebruikt als in de vegetatiekunde gebruikelijk is. Met behulp van deze analyse is het mogelijk om verwantschappen van monsterpunten aan te geven.
3. Ordinatie. Overeenkomsten en verschillen van monsters worden in een getal vastgelegd. Ook met behulp hiervan zijn verwantschapslijnen aan te geven. Ze geven de afwijkendheid van de individuele monsters aan ten opzichte van elkaar.

Daarnaast zijn relaties gezien met abiotische factoren, waarvan met name het chloridegehalte kan worden genoemd als maatstaf voor de invloed van de zee.

Alhoewel correlatiestudies, als hierboven vermeld, best zinvol kunnen zijn, moet men er toch niet te veel van verwachten. Kruisrelaties tussen milieufactoren en het voorkomen van organismen liggen in het algemeen veel ingewikkelder dan zulke pogingen suggereren. Al eerder werd gesteld dat men, om het brakke karakter van de wateren te kunnen beoordelen, beter naar organismen kan kijken dan naar zoutgehalte. Het gaat tenslotte om de *aanpassing* van het ecosysteem aan het zoutgehalte; individueel uitgevoerde chloridemetingen zeggen daarover weinig.

Ook met de conclusies van het hele werk moet met omzichtigheid worden omgesprongen: waterchemische beoordelingen zijn in het algemeen goed kwantificeerbaar. Dat geldt ook voor het aantonen van verschillen tussen twee plaatsen. Alleen moet men van de betekenis van die verschillen geen te hoge dunk hebben, zeker niet als deze maatgevend moeten worden geacht voor het biologisch functioneren (het 'gezond zijn') van het water. Dan moet men kijken naar het resultaat van al die

⁵⁵Mogelijk wordt hier verwezen naar eerdergenoemd onderzoeksrapport

inwerkende factoren: de levensgemeenschap zelf – maar die laat zich nu juist weer zo moeilijk in een getal uitdrukken.

De constante belasting die het water altijd en overal toch al te verduren heeft (de eerdergenoemde ‘grauwsluier’), maakt dat veel natuurlijke differentiatie allang verdwenen is. Men vindt dan overal bijna hetzelfde en van eigenheid kan haast niet meer gesproken worden: het chemische onderzoek geeft dan wel verschillen te zien die echter in het biologische onderzoek niet teruggevonden worden.

Maar laat men zich niet vergissen: hierbij vindt een omkering van waarden plaats want de chemische verschillen bewegen zich op een zodanig niveau, dat ze voor het biologisch functioneren van het water nog nauwelijks interessant zijn.

De kleine verschillen die het biologisch leven vertoont, vertegenwoordigen echter de waarden waar het Zaanse gebied vroeger ook moet zijn geweest. Zij tonen dat er met verstandig beheer best nog wat van te maken valt. Het is goed om daar in beleid rekening mee te houden.

Natuur- en milieueducatie en actie



1. Stellingen milieuactie

Corscursus Rijksuniversiteit Leiden, september 1975

P.J. Schroevers

1. Milieuacties bestaan al sinds het begin van deze eeuw (Naardermeer); toen echter altijd als onderdeel van het 'verdeel-en-heers-principe' van de maatschappij. Een inbedding in een breder maatschappelijk verband zien we pas sinds de zestiger jaren. Dit is een gevolg van een algemeen maatschappelijk onbehagen wat op zijn beurt weer is voortgevloeid uit de centralisering en technocratisering van de maatschappij.
2. Het tegenspel van milieuacties had in eerste instantie zélf een sterk technocratisch aspect (verdeel-en-heers), maar begint dit steeds meer te doorbreken. Het wordt daarmee tot een onderdeel van een politieke beweging die in principe de gehele maatschappelijke orde omvat.
3. Milieuacties kunnen alleen oplossingen voor deelvragen aandragen. Vaak helpen wetenschap en techniek daarbij. Maar deeloplossingen zijn systeemversterkers. In onze maatschappij betekent dat dat ze positieve terugkoppelingen van hogere orde versterken, zodat ze gericht zijn tegen hun eigen doel. Vooral milieuacties die gebruik maken van wetenschap en techniek, vormen dus een gevaar voor het milieu. Bovendien versterken ze het verdeel-en-heerssysteem. Daarom werken ze anti-emancipatorisch en als afleidingsmanoeuvre. Een 'stepping-stone'-effect bestaat niet.
4. Dit alles neemt niet weg, dat deeloplossingen voor deelvragen noodzakelijk kunnen zijn en daarom respectabel. Iedere milieuactie heeft daarmee twee tegenover elkaar staande doelen binnen zich besloten: een 'defensieve' (redden wat er te redden valt) en een 'offensieve' (zicht geven op de maatschappelijke oorzaken). Een tussenvorm kan zijn een actie tot solidarisering van meerdere belangengroepen binnen een beperkt gebied (democratisering van anderen en daarmee macht over de eigen omgeving). Vroeger of later zal deze innerlijke tegenspraak op tafel komen.
5. Dit 'tegenover elkaar staan' van doelen kan leiden tot scheiding der geesten: het ene doel kan lijnrecht tegenover het andere komen te staan. Daarmee rijst de vraag wanneer een actie 'geslaagd' is. 'Mislukte' acties wijzen de werkelijke machten aan, zijn emancipatorisch, maar ze leiden wel tot apathie. Men zal moeten schipperen. Ook de tegenspraak zelf kan verheldering brengen (vgl. de milieu-belastingacties met fel verdeelde kampen).

6. De stagnering van de economische orde in de wereld wordt manifest volgens een exponentiële ontwikkeling. De maatschappelijke crises die zich hierbij zullen gaan vertonen, zullen binnen het verdeel-en-heerssysteem tot allerlei spanningen aanleiding geven. Fascistoïde ontwikkelingen zullen hier het gevolg van zijn, met gevolgen voor de wereldvrede.

Milieuacties kunnen in het tegenspel hiertegen een belangrijke factor zijn, in het bijzonder omdat ze de belangrijkste ingang vormen voor de maatschappelijke emancipatie bij middengroepen der westerse landen; de groepen, welke potentieel juist het grootste gevaar kunnen zijn. Daarom is politisering van de milieuproblematiek van belang; niet alleen om fouten van geijkte methoden op tafel te leggen, maar ook vanwege haar offensieve karakter.

7. Milieuactie blijft natuurlijk altijd elitair.

2. Energie en groei

P.J. Schroevers

Inleiding

Denken over energie is denken over de toekomst. We maken ons zorgen over de beschikbaarheid van energie in de komende decennia. We ervaren dat allerlei leefbaarheidsproblemen heel sterk samenhangen met de vraag, of we over genoeg energie kunnen beschikken en in wat voor vorm ons die dan zal worden aangeboden. Die leefbaarheidsproblemen omvatten erg veel: van heel dagelijkse dingen tot aan het functioneren van de maatschappij. We hebben er ook veel belang bij.

Maar alle vormen waarmee we het tekort aan energie willen aanpakken, blijken een bron te zijn van de nodige problemen. Zo zou men kunnen zeggen dat alles wat de energievoorziening van de toekomst aangaat, twee kanten heeft: een economische en een ecologische. De economische kant zegt ons dat we met meer energie blij moeten zijn. In tijden van teruggang zien we hoe werkloosheid en verminderend energieverbruik met elkaar te maken hebben.

We pleiten echter voor versteviging van industriële activiteiten, ondersteuning van bedrijven die het moeilijk hebben en verbetering van het energieaanbod. We dringen tevens aan op verstandiger, spaarzamer gebruik van energie in de huishoudens, want alles wat daar verspild wordt, zou productiever elders gebruikt kunnen worden: op een plek waar het ten goede kan komen aan de economie.

Iedere energieopwekking blijkt echter naast lusten ook lasten op te leveren, vooral ecologische. Dus moeten we technieken ontwikkelen die het ongemak kunnen opvangen. Dat kost natuurlijk geld. Het kan betekenen dat we afstand doen van wat luxe, zonder dat de 'koopkracht' van het systeem overigens vermindert. Het geld komt immers ten goede aan bedrijfstakken die we allemaal willen en waarin duizenden mensen hun brood verdienen. Zo kunnen de voor- en tegenkanten van het energievraagstuk elkaar aardig in evenwicht houden en groeit het probleem ons niet boven het hoofd.

Een dergelijk beeld ziet er best aardig uit. Het is een beeld dat bij veel mensen leeft, zowel binnen als buiten het overheidsbeleid. Het is consistent, het is 'milieubewust' en het leidt ook nog tot een tamelijk positief beeld voor de toekomst. Er zijn technische en wetenschappelijke problemen, maar die zijn niet groter dan die die we ons van het verleden herinneren.

Toch is het een verkeerd beeld en gevaarlijk door de vertekening van de werkelijkheid. Het maakt een onafhankelijke opstelling voor gedachten over de toekomst onmogelijk.

Meer dan plutonium en zwavelemissies

Nog teveel mensen gaan ervan uit dat de problemen die met de energievoorziening samenhangen, radioactief afval en zwaveldioxide in het algemeen de primaire gevolgen van energieopwekking zijn. Merkwaardig is dat zowel voor- als tegenstanders van zekere energiebronnen een dergelijk verengd beeld hanteren. Het is niet onlogisch dat uit zulke verengde standpunten de overweging 'kolen of uranium' vanzelf naar boven komt. Natuurlijk zou ieder het liefst over een geheel schone energiebron willen beschikken. Men hoopt dat kernfusie zoiets zou kunnen zijn, maar helaas hebben we die voorlopig niet. Nu moeten we, om onze behoefte te dekken, kiezen uit een beperkt aantal mogelijkheden. Maar haast onvermijdelijk zal voor een grootschalige oplossing worden gekozen.

Als er beperkt moet gaan worden, dan zal dat met kleinschalige middelen gerealiseerd moeten worden, zoals isolatiesubsidies, verbetering van communicatiestromen, bezuinigingscampagnes – in het algemeen door *dezelfde* dingen met grotere efficiëntie te doen. Dit laatste betekent echter niet dat de behoefte aan groei wordt uitgebannen. Wie het groeimodel aanhangt, zal hoe dan ook een groei van het energiegebruik moeten veronderstellen en dus de keuze tussen kolen en uranium – of eventueel de windmolenvelden op de Noordzee en dat soort discutabele projecten – moeten aanvaarden, op straffe van een behoorlijke vermindering van de materiële welvaart.

Energie en kwaliteit van het bestaan

De mens heeft in het verleden de rijkdom van de Nederlandse flora en fauna op een enorme manier vergroot. Hij haalde voedingsbestanddelen van grote delen van het land en concentreerde deze rond zijn woongebieden. Zo ontstonden gradiënten, overgangen in productiviteit en vruchtbaarheid van het land, met als gevolg een ongekende rijkdom aan flora en fauna. In een proces van doorlopende schaalvergroting – die al sinds de Middeleeuwen plaatsvindt – verdwijnen geleidelijk die gradiënten. Economische ontwikkelingen schuiven ze als het ware naar buiten, om na 1900 over onze landsgrenzen te verdwijnen. Vooral het moment waarop de kunstmest zijn intrede deed, kan daarbij als een belangrijk keerpunt worden aangemerkt, omdat kunstmest het mogelijk maakt de productie te verhogen zonder voedingsstoffen van elders uit het landschap aan te hoeven voeren.

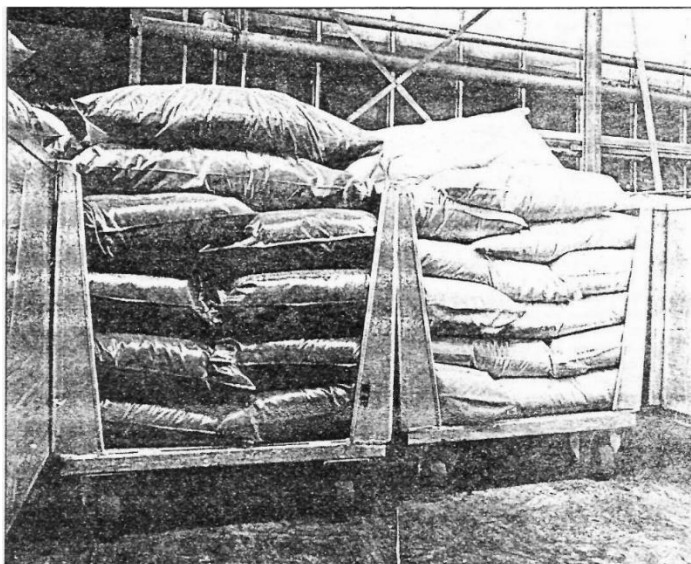


Foto: Robert Scheers.

Maar de productie van kunstmest, vooral die van nitraatmest, is bijzonder energie-intensief: wie de productie van zijn land wil opvoeren, heeft externe energie nodig. In het 'moderne' boerenbedrijf wordt de toestand steeds extremer. De bio-industrie stoort zich niet meer aan de natuurlijke beperkingen van het land maar haalt zelf alle benodigde voeding van elders, dus van buitenlandse hectares grond. Boerenbedrijven die uitsluitend op Nederlandse grondstoffen teren, verdwijnen snel. Het 'moderne' Nederlandse boerenbedrijf wordt in stand gehouden door toenemende voedselimporten en externe energiebronnen.

Voor het Nederlandse landschap is deze toestand desastreus. Bij gebrek aan grond maar met wel meer mest, moet steeds vaker gier worden gedumpt. Mais is het enige gewas dat veel mest en gier verdraagt en dus wordt dat ook overal ingezet. Maar mais kan niet verhelpen dat bodem- en grondwatervervuiling blijven bestaan.

En de gevolgen voor de boeren? De schaalvergroting doet velen afvloeien. Vaak kunnen zij het veranderde werkklimaat – van vrije ondernemer naar een soort bedrijfsleider in dienst van de toeleveringsbedrijven – of de mensonwaardige omgang met dieren niet meer aan. Ze stappen eruit, gaan naar de stad en veroorzaken daar, samen met de andere werklozen, de problemen van de verstedelijkte samenleving.

Zo zijn ook de problemen van de natuurlijke rijkdom, die van de waterverontreiniging en, *last but not least*, die van de landbouw en voedselvoorziening en van de mensen die daarin moeten werken, in nauwe relatie gebracht met energieproblemen. Sterker nog: we zouden ze zélf als energieproblemen kunnen karakteriseren: onaangename gevolgen van toegenomen energiegebruik. Ze zijn daarmee niet anders dan de problemen rond plutonium en zwavelemissie.

Het is zelfs niet zo moeilijk om ook andere natuurlijke en maatschappelijke verschijnselen, zoals de ontbossing van de tropen, de verspreiding van infectieziekten, werkloosheid, agressief onbehagen bij jongeren,

maar ook rassenintegratie, vrouwenemancipatie en dat soort van zaken, te betrekken op toenemend energieverbruik.

Zijn dan álle veranderingen in de menselijke samenleving terug te voeren tot deze groei? Of bestaan er ook ontwikkelingen die zich aan dit verband kunnen onttrekken? Het is belangrijk om dat te weten, want dat zouden dan de enige veranderingen zijn die werkelijk gestuurd zijn, waar de bewuste wil van de mensen een autonoom, historisch proces doorbreekt.

Energie ordent

Ecologisch gezien zal in energiearme systemen een zekere toename van de beschikbare energie eerst de ontwikkeling sterk begunstigen tot een zeker optimum wordt bereikt. Daarna neemt de zegenende werking weer af, toe de groei op het laatst een bedreiging vormt voor datgene wat voor de mens of de natuur eerst als nastrevenswaardig werd beschouwd.



Foto: Stichting Public Relations Land- en Tuinbouw.

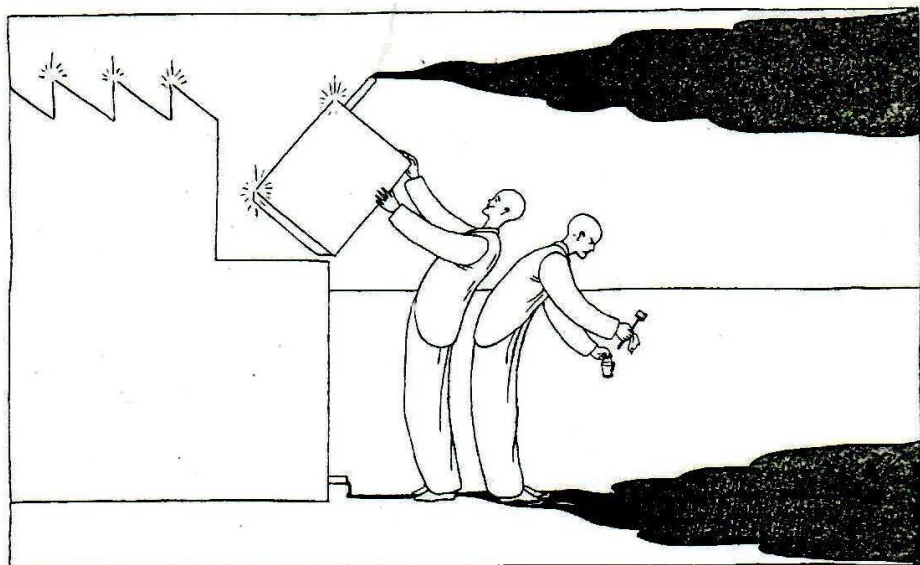
In de natuur zijn bepaalde voorwaarden alleen te realiseren binnen nauwe grenzen van energetische druk. Als deze worden overschreden, dan verdwijnen de karakteristieke structuren en ook die voorspelbaarheid waarmee wij van de natuur gebruik kunnen maken.

We kunnen met onze technische, wetenschappelijke en bestuurlijke instrumenten die aftakeling wat proberen uit te stellen. Dan lijkt het alsof economische en ecologische richtlijnen tegenover elkaar komen te staan: 'groei van de productie is goed voor de werkgelegenheid maar slecht voor het milieu'. Zo lijkt het een goede gedachte om wat meer milieubeschermende maatregelen te nemen, waarmee de kwalijke kanten weggenomen kunnen worden.

Maar dat is slechts getreuzel, voorafgaand aan de executie. In wezen bestaat er voor maatschappelijke en ecologische gevolgen van een toenemend energieverbruik geen verschil. Zo zijn werkloosheid en de verdwijning van zeldzame bloemen uit de Nederlandse flora, met enig doorddenken, onder één en dezelfde noemer te plaatsen.

Eigenlijk is het hele verhaal dit: alle ordening die er in de kosmos bestaat, is vastgelegde en gestuurde energie. Wie de energiestromen verandert, verstoort dus de orde. Daar valt niets aan te doen. Een beetje ordeverstoring kan best nuttig en aangenaam zijn – zeker als we ons weten te beperken tot bewust gekozen verandering. Maar we moeten ons dan wel realiseren dat ook onaangename consequenties hun rol meespelen. Het *verstoren* van orde gaat altijd heel gemakkelijk, het *maken* van orde daarentegen moeilijk; het kost ook veel tijd. Een techniek die niet in dienst staat van een algemeen streven naar beperking van de groei (van fossiele energie), werkt daarom averechts.

We zouden het zo kunnen zeggen: er is een ministerie van Oorzaak dat de aspecten van groei behartigt en er is een ministerie van Gevolg, dat het puin mag ruimen dat door het eerste is veroorzaakt.



Figuur 4
Ministerie van Oorzaak en ministerie van Gevolg.

Als het ministerie van Oorzaak zich nu maar de gevolgen wil aantrekken en de richtlijnen van dat andere ministerie serieus wil nemen, dan kan zo'n taakverdeling best nuttig zijn. Maar als dat niet gebeurt, dan kan het werken voor zo'n gevolgministerie alleen maar tot frustratie aanleiding geven, want men moet bij alles ervaren dat niets wordt opgelost.

Zelfordening

We hebben beschreven hoe we verschijnselen van ‘zelfordening’, het wezenskenmerk van de natuur, ook in de menselijke samenleving konden ontdekken. En vroegen ons af of er ook principes waren aan te wijzen die zich daaraan zouden onttrekken. Er zijn nogal wat mensen die bezwaar maken als men de mensenmaatschappij gaat vergelijken met de natuur. Ze spreken van ‘ecologisme’ en beschouwen dat als een soort scheldwoord. Het mooie van de menselijke soort is immers dat deze haar eigen samenleving kan sturen; dat is toch eigenlijk de opdracht die je als mens in het leven meekrijgt. Het zou toch te gek zijn om alles op zijn beloop te laten en de natuurlijke orde te laten bepalen wat er wel, wat er niet dient te gebeuren. Nee, een mensenmaatschappij is iets heel anders dan een natuurlijke samenleving. Mensen die die vergelijking willen maken, zijn wereldvreemd; ze willen de klok weer terugzetten naar het moment dat de mens heel voorzichtig ontwaakte uit zijn staat van natuurlijke onschuld. Ze willen gewoon het bestaan van cultuur ontkennen.

Voor een deel is dat best waar. Maar wel een nogal hoogmoedige gedachte. Wezenlijk voor de mens is nu eenmaal dat hij behoeften heeft die verder gaan dan wat de natuur hem voor onmiddellijk gebruik beschikbaar stelt. Bovendien heeft hij kennis en inzicht om aan die behoeften vorm te geven. De menselijke historie is inderdaad anders dan de ‘natuurlijke historie’.

Ecologische imperatieven mogen en kunnen niet uitsluitend maatgevend zijn voor de structuur van de toekomst. Maar dat wil niet zeggen dat we er geen rekening mee moeten houden. Iedere menselijke ingreep – invoer van externe energie, technologische vernieuwing, wetgeving ten aanzien van het onderling functioneren, enz. – heeft, naast een gewenst effect, altijd een keten van verdere effecten op de natuur tot gevolg. Niemand is in staat om die geheel te voorzien: al die activiteiten grijpen in op een reeds complex geheel. De menselijke geest is niet in staat om zoiets volledig te begrijpen.

Maar al die effecten beïnvloeden elkaar wel zodanig dat een nog complexer geheel van natuurlijke betrekkingen ontstaat, waar ondoordacht ‘sturen’ geen vat op kan hebben. Het gedraagt zich daarin als een ‘natuurlijk systeem’ en de te constateren interactiepatronen zijn niet zoveel anders dan die je aantreft in een rijk geschakeerd bos. De menselijke samenleving functioneert als een specifiek ‘ecosysteem’ en het getuigt van hoogmoed om de beperktheid van ons inzicht daarin te ontkennen. Het is ook onverstandig het te willen ontkennen.

Historisch gezien lijkt het erop dat de mens de wetten van het ecosysteem wil doorbreken. In alle perioden van de geschiedenis kom je strijd tegen voor een grotere gelijkwaardigheid van de mensen. ‘Alle strijd is

klassenstrijd', zei Marx vroeger. We zouden het proces ook als een 'ontecologisering' kunnen omschrijven. Het wordt dan nuttig na te gaan hoever men daarin is geslaagd en hoever de mens zich werkelijk onttrekt aan ecologische wetmatigheden, en of de structuur van de maatschappij van vandaag werkelijk een expressie is van die historische wens.

Twintig jaar geleden beroemde sociaal-democratisch Nederland zich op de bereikte verworvenheden. Iedereen had een dak boven zijn hoofd, een basisinkomen, een zekere mate van welstand. In het materiële was een punt bereikt waar weinig meer te wensen viel. Men vatte dat op als een nieuwe bewustzijnsfase in de historie, een verandering van de geest. We weten nu wel dat dat een misvatting was.

De jaren zestig en de daarop volgende consolidatie hebben laten zien dat de gelijkwaardigheid waar het op aankomt, nog ver te zoeken is. Schijnbaar verdwenen belangentegenstellingen zijn weer teruggekomen. Ze waren helemaal niet weg, ze waren op de achtergrond geschoven door iets dat de schijn van gelijkwaardigheid gaf en daarvan de plaats had ingenomen.

We weten nu wat het was. Het hele systeem was opgevijseld, wat de armen iets minder arm maakte maar de verhoudingen niet wezenlijk beïnvloedde. Misschien is deze ontwikkeling niet voor niets geweest in de historie van de 'ontecologisering' van de maatschappij. Misschien komen hieruit wel zeer beslissende ontwikkelingen voort die werkelijk een mentale ommekeer betekenen.

Maar als we ons op dit moment afvragen wat de mens van zijn eigen geschiedenis wist te maken, dan moeten we vaststellen dat hij iets heel anders heeft opgebouwd dan hij steeds van plan was. En tegelijkertijd moeten we erkennen dat datgene wat wél is ontstaan, zich heel goed in termen van ecologie laat omschrijven.

Men zou kunnen stellen dat het vernuft van de mens hem in staat heeft gesteld om de op productie gerichte activiteiten voortdurend op te voeren; dat hij door communicatie, gebruik van energiebronnen en technologische ontwikkeling zich met meer goederen kon omringen, dit alles in een steeds meer wereldomspannende samenleving.

Een gevolg van deze verandering was, althans in Nederland en omliggende Westerse landen, dat ook de relatiepatronen van de mensen zich wijzigden. De materiële ongelijkheid en klassebepaaldheid werd intern steeds minder manifest en verlegde zich naar de Noord-Zuidrelatie – niet vanuit het gevoel van de mensen, maar vanuit de omstandigheden die er aanleiding toe gaven.

Het enige waarin de mens sturend is opgetreden, is de ontwikkeling van de productiekrachten. Dat het toenemende gebruik van externe energie allerlei maatschappelijke gevolgen heeft, is dan een uiting van natuurwetten waaraan niemand en niets ontkomt. De gevolgen worden eerst door iedereen bejubeld maar worden bij voortgaande ontwikkeling tot

een drukkende last. In de context van dit verhaal noemen we die 'milieuproblemen'.

De hele historie valt terug te voeren tot de vraag: hoe gingen mensen om met energie? En dat is de wezenlijke vraag voor elk organisme in elk ecosysteem – een vraag waarvan bekend is dat hij niet achterwege mag blijven als we iets willen weten over het functioneren van een willekeurig organisme in een ecosysteem.

Technocratisch compromis

Het socialisme dat in het midden van de 19^e eeuw vorm begon aan te nemen, vormt een logische reactie op de arbeidsomstandigheden in die tijd. Het bepleitte groei van de productie en was daarin niet anders dan het bestaande liberalisme. Alleen het doel waarvoor die groei moest dienen, verschilde. Op deze wijze is de basis gelegd voor het historische dualisme dat sindsdien de ontwikkeling van de maatschappij heeft bepaald. Het systeem van nu is niet socialistisch, want de vrije productie bepaalt nog steeds haar karakter. Het is ook niet liberaal want een ingewikkeld stelsel van beperkingen moet iedereen zich laten welgevalen. Het is wat we kunnen noemen het technocratisch compromis tussen beide.

De scherpe kantjes van de tegenstelling worden weggenomen door op allerlei deelaspecten maatregelen te treffen, voorwaarden te stellen en veranderingen aan te brengen: eerst ten aanzien van de mensen, later ook ten aanzien van de natuur. Alle technische en wetenschappelijke voorzieningen voor het verminderen van arbeidsonmogelijkheden en de kwaliteit van de natuur zijn als uitvloeisels van dat compromis te beschouwen: zowel de achturige werkdag als de zuiveringsinstallatie.

Energie speelt in dit compromis een hoofdrol. Het principe van de groei is er immers een voorwaarde voor. Het baseert zich op een tweetal krachten die we kunnen omschrijven als 'grootschalig ontwikkelen' en 'kleinschalig beperken'. Kernenergie, kolenvergassing en andere super-technologieën zijn er de logische consequenties van, evenals besparingsacties en isolatiesubsidies. Dat is de manier waarop het technocratische compromis vandaag zijn gezicht laat zien. We weten ondertussen dat het zich op een fictie baseert.

Toch is het bereiken ervan niet zonder betekenis geweest. Het heeft niet zonder meer tot een 'rijk der vrijheid' geleid, maar het heeft wel veel veranderd. Ik heb het voorrecht te werken op een vroeger feodaal landgoed. Het bestaat nog, maar heeft wel een volslagen andere functie gekregen: toen een bolwerk van klassentegenstellingen, nu een bolwerk van het technocratische compromis.

Er is een rijksinstituut in gevestigd dat richtlijnen moet geven voor natuurbeheer in een veranderd Nederland. De machtsverhoudingen die het landgoed hebben doen ontstaan, zijn nu verleden tijd; we bekijken

ze met verbazing. Het is de groei geweest, de voortdurende vergroting van energiestromen die dit mogelijk heeft gemaakt. Dat het geen werkelijke verandering van het klassekarakter heeft betekend, en dat de materiële tegenstellingen zich slechts hebben verplaatst om nu als een Noord-Zuid-probleem te verschijnen, leert de wereldorde zoals die vandaag bedreigd wordt door de vergrote energiestroom. Die ontwikkeling blijkt in de wereld mogelijk te zijn geweest dankzij – of ondanks – het bestaan van verschillende opvattingen over de verdeling van de macht, zoals die in de eerste helft van de twintigste eeuw ontwikkelden.

De reserve die er nu in onze samenleving bestaat ten aanzien van het technocratische compromis, blijkt, als we de gevoeligheid van het politieke bestel van vandaag proberen te doorzien, zowel aan de technocratische als aan de liberale zijde te klinken. Wat is de aard van de belangstelling, als af te leiden is dat binnen de verhoudingen van het huidige Westen de klassenverhoudingen geen motief meer vormen voor maatschappelijke veranderingen?

De stelling dat meer energieverbruik nodig is om een maatschappelijke verheffing te bewerkstelligen, komt daarmee in de lucht te hangen. Wat we vandaag de dag zien, is juist die het omgekeerde: ieder mens die maatschappelijk iets wil veranderen, ervaart juist dat de ontwikkeling van de productiekrachten het hem onmogelijk maakt om er iets aan te doen. Om de verhouding tussen de mensen te kunnen veranderen, is het nu nodig om de exploitatie van energiebronnen af te remmen. Het feit dat aan beide zijden van het politieke spectrum over deze dingen wordt nagedacht, laat zien dat het oude klassemotief hiervoor geen goed richtsnoer is. Maar wat dan wel?

Een politiek compromis

Denken over de toekomst gebeurt vanuit ver uiteenlopende gezichtspunten. Er zijn mensen die zweren bij 'mentaliteitsverandering', want het zijn individuen die de structuren maken; als mensen niet veranderen kunnen ook de structuren niet veranderen. Anderen stellen dat de structuren voor een groot deel het resultaat zijn van zelfordeningsprocessen, waar 'kleine' mensen individueel niet veel aan kunnen doen. Maar die structuren bepalen wel heel sterk de aard van de mensen die erin moeten leven. Dus zal men dan met de structuren moeten beginnen.

De eerste benadering kan omschreven worden als de fundamentele bron van het liberalisme, de tweede als die van het socialisme. Het valt te verwachten dat deze diepe en polaire tegenstelling de mensen tot in lengte van dagen zal blijven bezighouden omdat beide uitgangspunten hun utopische beeld hebben. Maar beide zullen nooit werkelijkheid worden. De werkelijkheid kan nooit anders zijn dan een compromis tussen de beide toekomstverwachtingen. We zouden dat het politieke compromis kunnen noemen. Het onderscheidt zich van het technocratische compromis doordat het de politieke werkelijkheid niet uit de weg wil gaan,

maar daarbinnen wil zoeken naar datgene wat bindt in plaats van dat wat scheidt.

Dat compromis behelst dan – het zal de lezer ondertussen duidelijk zijn – een strategie voor *grootschalig beperken en kleinschalig ontwikkelen*. Gecentraliseerde energieopwekking met een grootschalige supertechnologie past niet in het beeld van spaarzaam gebruik, autonomisering en stimulering van de creativiteit van mensen. Integendeel, het dwingt mensen in structuren waarin zij voortdurend hun eigen machteloosheid ervaren als zij meer zouden willen bereiken dan lippendienst aan een nieuwe maatschappij; of zelfprofilering die iedereen zal bewonderen, maar die de wereld geen steek verder helpt.

Grootschalige beperking zal daarom gepaard moeten gaan met kleinschalige ontwikkeling. Hier dienen de arbeidsvoorwaarden geschapen te worden, waar in de toekomst steeds meer mensen van afhankelijk zullen zijn. Hier ontwikkelt zich ook een nieuwe technologie, de ‘zachte technologie’, die zich richt op spaarzaam gebruik van energie en grondstoffen en een menselijke maat. Het is door de overheersing van de harde supertechnologie uit het technocratische compromis een achtergebleven gebied.

Genoemd politiek compromis zal niet van de ene op de andere dag tot stand komen. De beleidsrichtlijnen die uit het nog steeds overheersende technocratische compromis voortvloeien, lijken vooralsnog de nabije toekomst te bepalen. Maar dat zal niet blijven.

Op een gegeven moment zal de belasting die dit betekent voor de mensen en voor de natuur zo hoog oplopen, dat de verandering móét komen. Het is raadzaam om daar nu al rekening mee te houden.

Binnen de schoot van de oude maatschappij zie je aanzetten tot het 'witte circuit' van het mens- en milieuvriendelijk ondernemen, waarin levensmiddelenproductie, verhandeling hiervan, andere vormen van energiegebruik en -opwekking, en ook de omgang met de natuur in haar algemeenheid tezamen tot een eigen economie uitgroeien en daarmee ook tot een politieke kracht gaan worden.

Ter wille van de toekomst is het noodzakelijk om deze experimenten – nu nog een luxe voor een klein groepje, maar waarschijnlijk binnenkort een tamelijk belangrijke mogelijkheid voor overleving – te stimuleren en te begeleiden met voldoende deskundigheid.

Wie hierin een soort terug-naar-de-natuurfilosofie meent te moeten zien, vergist zich. Het is een zo nieuwe stap in de menselijke historie dat we ons moeten afvragen of de mens daartoe wel in staat is. Er wordt een mentale inzet, een mentale 'ontecologisering' gevraagd: een inzet die niet meer alleen door kennis wordt bepaald en die daarna, door strikt ecologische gevolgen, tot een autonoom ontstaan resultaat leidt.

Het gaat om een zeer bewust gekozen structuur van relatieve autonomie. Het is het streven naar een klasseloze maatschappij, waarin de historisch-materialistische voorwaarden vrijwillig zijn uitgebannen. Het alternatief is echter de ondergang.

Wie niet voor deze nieuwe stap kiest, blijft vasthouden aan het technocratische compromis, wat niet anders behelst dan doorgaan op de oude weg. Waar deze toe zal leiden is al zo vaak gezegd, dat herhaling hier niet zinvol lijkt.

Een beleid dat de toekomst ernstig wil nemen, doet er goed aan de acties tot grootschalige beperking serieus te nemen en zelf al het mogelijke te doen om de kleinschalige ontwikkeling zo goed mogelijk van de grond te krijgen. Het dient zelf activiteiten in die richting te ontplooien en bestaande activiteiten te ondersteunen. Het heeft er belang bij dat het 'witte circuit' sterk wordt gemaakt, opdat het in staat is de taak van de oude maatschappij over te nemen nog vóór het cruciale moment waarop alles uit de hand gaat lopen – een moment dat heus niet zo ver weg is, als we alle tekenen mogen geloven.

Educatie onmisbaar

Grootschalige beperking en kleinschalige ontwikkeling – dat moeten de kernopdrachten zijn voor een ontwikkeling van de toekomst. Het lijkt zo vanzelfsprekend. Waarom wordt er zo weinig over nagedacht? Hoe is het mogelijk dat mensen zich weinig over dit soort problemen uitlaten, die toch hun toekomst bepalen? Men zou dit een van de kwade kanten van het technocratische compromis kunnen noemen. Om te kunnen kiezen moet men zijn eigen plaats in het geheel begrijpen. Het technocratische compromis herleidt maatschappelijke vragen tot technische en wetenschappelijke, laat de keuze aan deskundigen over en verhindert op deze wijze dat men een overzicht krijgt van de problemen waar het om gaat. Het is één van de mechanismen waarmee een groei-economie de democratie om de tuin leidt.

Want hoe kan men in vrijheid kiezen als alleen deskundigen tot oordelen bekwaam zijn? De vervreemding van de mens tot de natuur vormt een wezenlijk onderdeel van de technocratie: de omgeving wordt herleid tot een computerprogramma dat afgedraaid kan worden op het moment dat we wat van de natuur willen – dat ons precies kan voorrekenen hoeveel milieuheffing we moeten betalen voor het weer schoonmaken van wat door de activiteiten van dezelfde technocratie vervuild is. Het technocratische compromis leidt overigens ook nog tot een andere vervreemdingsvorm die even wezenlijk is: namelijk die van de mens tot zijn medemens.

De opdeling van de werkelijkheid in schijnbaar beheersbare partjes leidt tot het ontstaan van belangengroepen die constant hun tegenstellingen in conflicten doen losbarsten, die dan op hun beurt weer vragen om technocratische oplossingen. Het zijn deze beide vervreemdingsvormen

uit het technocratische compromis die het de mensen onmogelijk maken om te kiezen. Ze verhinderen de keuze voor het politieke compromis. Ze zijn de dwarsliggers voor een maatschappij van de toekomst. Wie aan de toekomst wil bouwen, doet er goed aan deze vormen van vervreemding te onderkennen.

Dat is belangrijker dan de klassenstrijd. Het vereist onder meer een maatschappelijk gerichte milieueducatie, waarin autonomie, historie en ecologie met elkaar in verband worden gebracht, zodat mensen hun eigen rol gaan begrijpen.

De noemer waaronder dit verband kan worden aangegeven is de wil tot energiebeheersing. Zelfordening in de natuur is een kanalisering van energie. De mens als veranderaar van energiestromen kan daarmee zijn eigen historie bepalen. De mogelijkheden en onmogelijkheden daarin en de keuzes waarvoor we nu staan, zijn allemaal te herleiden tot de vraag: wat doen we met energie?

Dat is van een onmeetbaar groter gewicht dan het kennen van methoden om 'milieueffecten van grootschalige opwekkingen te kunnen beheersen' en soortgelijke vraagstellingen, die uiteindelijk toch het kernprobleem uit de weg gaan. Eigenlijk zou het zo moeten zijn dat een ministerie van Oorzaak de consequentie zou moeten trekken en er op grootschalige wijze vorm aan zou moeten geven.

Maar als deze functie niet wordt erkend, dan mogen we het aan het ministerie van Gevolg vragen om deze belangrijke taak op zich te nemen.

3. De bloemetjes, de bijtjes en het milieubesef

P.J. Schroevers

In de herinnering die ik meedraag aan mijn lagere schooltijd, spelen de bloemetjes en de bijtjes een nogal ondergeschikte rol. 'Kennis der natuur', zo heette het toen, was iets wat de uren moest opfleuren als het werk (dat was dan taal en rekenen en af en toe aardrijkskunde en geschiedenis) was gedaan. Mijn meester was geen buitenbeentje en het opfleuren bleef binnen de perken. Op je rapport werd het er met de hand bijgeschreven en je kreeg altijd een acht omdat een echt cijfer niet te geven was.

Het is nog steeds zo. Al valt dan biologie – zo heet het dan nu – onder de volgens de wet verplichte vakken, in feite is het nog steeds een vrijblijvend gaatje in het rooster, op te vullen door een enthousiaste leerkracht die er werk van wil maken. Maar dat laatste wordt hem nu wel duidelijk makkelijker gemaakt. In vele steden werken schoolbiologen⁵⁶ die de richting voor de 'natuureducatie' aangeven. Ze schrijven boekjes en leseenheden, geven tijdschriften uit, gaan zelf naar de scholen, organiseren tentoonstellingen en instructieve tuinen, etc. Daarnaast zijn er niet aan de overheid gebonden instellingen die in hun streven naar begrip voor natuurbescherming ook de scholen betrekken en die daarmee op hetzelfde spoor zitten.

Men kan zich afvragen of men dit in de wereld van vandaag wel zo moet doen. Moet men jonge kinderen in kennis brengen met dingen waar je waarde aan kunt hechten, maar die je in groot tempo ziet verbrijzelen? Ik dacht van wel. Als de kwaliteit van ons leven wordt aangetast dan moeten we het ons bewust zijn om daartegen in verzet te komen. En voor het voortbestaan van de wereld is dit verzet nu meer nodig dan ooit. Bovendien leert de natuur ons gevoel voor evenwicht. De bloemetjes en de bijtjes vervullen daarin een bemiddelende rol. De onderwijzer die het klaarspeelt om deze zin voor evenwicht op zijn leerlingen over te dragen, verdient onze waardering en we kunnen het alleen maar toejuichen, dat zoveel mensen hem daarbij willen helpen.

Tot zover is alles prachtig. Maar we weten: de problemen van bloem en bij reiken veel verder dan de biologiele bij machte is aan te geven. Het zijn in feite de problemen van de mensenmaatschappij; wat de natuur wordt aangedaan is slechts een symptoom naast zoveel andere als verkeersongevallen, flatneurosen, inflatie, werkloosheid en zoveel meer.

⁵⁶De diensten of particuliere instellingen waar zij werkten, schoolbiologediensten, zijn nu de lokale NME/NDE-centra; zie bronnen-voor-nme.nl/thema-s/educatieve-voorzieningen/nme-centra-nde-centra

Het doet dan een beetje naar aan om te merken, dat de natuureducatie het milieuprobleem voor zich wil opeisen. En toch is het zo. Milieu is een zaak van biologen, zo wordt gesteld. Zij moeten de zaak oplossen en dus hoort de problematiek in de biologies thuis. Deze opvatting is een typisch 'technologische' die ervan uitgaat, dat het niet om een politieke zaak zou gaan. En aangezien de politiek nu eenmaal op school niet thuishoort betekent dat, dat we de bestaande orde weer aardig bestendigen. Dat is iets wat men graag ziet, zodat iedereen het met elkaar eens kan zijn en de leerling een dosis kritische vorming onthouden wordt. Natuurlijk zou de biologies ooit op een andere manier gebruikt kunnen worden. De bloemetjes en bijtjes zouden inderdaad gebruikt kunnen worden om aan te tonen, dat het met de wereld en wat er op leeft niet zo best zit. Maar de onderwijzer die dat wil waarmaken, zal merken dat hij het er erg moeilijk mee krijgt. Want dat past niet in het beleid.

Het gevolg laat zich duidelijk zien. Op negen van de tien scholen wordt – zo er al over de dingen gepraat wordt – het milieuprobleem behandeld alsof het een directe zaak zou zijn tussen het kind en zijn eigen wereldje, waar de grote mensen niets mee te maken hebben. Alsof het kapotte milieu zijn belangrijkste oorzaak zou vinden in de slordige kindertjes die hun propjes zomaar op straat gooien. En eventueel ook in hun vaders die de motor van hun auto's niet afzetten bij het wachten voor een stoplicht. Een filosofie is er doodeenvoudig niet.

Het is merkwaardig, dat zij die het 'ecologisch denken' zo voorstaan dit zomaar laten schieten zodra de maatschappelijke orde in het geding komt. De relatie tussen een dode vis en een sinaasappelschil van Jantje is heel wat ingewikkelder dan tussen diezelfde vis en de oorlog in Vietnam, om maar eens een voorbeeld te noemen. Slordigheid van kinderen in de stad en in de natuur is natuurlijk niet fraai. Maar beter dan de bestraffende vinger lijkt mij toch het begrip voor de vervuulende maatschappij die op grond van marktoverwegingen fenol in de rivieren loost, kleurstoffen in vlees mengt, fluorescerende stoffen aan wasmiddelen toevoegt, radioactief afval in de grond stopt, woonwijken afbreekt ten behoeve van dure hotels en bankgebouwen enz. Het zijn honderden indrukken die het kind te verwerken krijgt.

Het lijkt me nogal naïef gedacht, als zouden die geen effect op de kinderziel hebben. Schaalvergroting en groei hebben gemaakt dat er zo'n wanverhouding is ontstaan in de machtsverdeling, dat weinigen uitmaken hoe het consumptiegedrag van velen zal zijn. Hoe ondergaat een kind dat? Wetenschap, door grote mensen bedreven, heeft als taak om de mensen te bedonderen. Een kind is gevoelig voor de autoriteit van grote mensen: hoe vergaat het hem, als hij merkt, dat hij bedonderd wordt? Is het hem kwalijk te nemen, dat zijn mentaliteit zogenaamd niet deugt? Mogen wij het daar wel over hebben als we niet eerst al dat andere hebben rechtgezet?

Is het nou zo erg, zou men kunnen tegenwerpen. Tenslotte als het kind in de gaten krijgt, dat zijn mentaliteit niet helpt, gaat hij zelf wel een andere weg zoeken. Ik vind het wel erg en wel om vier redenen:

1. Kinderen die zo overstelpt worden met alarmerende berichten over het zieke milieu, zonder dat hun een duidelijk begrip voor ogen staat over het hoe en waarom, krijgen er genoeg van. Ze raken verstopt, met als gevolg dat wie wél iets te zeggen heeft, niet meer gehoord wordt.
2. Kinderen wordt een schuldbesef aangekweekt dat niet terecht is omdat de heersende machtsverhoudingen niet worden aangepakt. Als straks betaald zal moeten worden (en dat zal zeker gebeuren), dan is een murw gemaakte bevolking het slachtoffer. Met als gevolg dat de ongelijkheid wordt geconsolideerd, de klok een eeuw terug wordt gedraaid.
3. De werkelijke schuldigen: zij die vanuit hun maatschappelijke positie de bestaande orde consolideren en goedpraten, komen in het spel niet voor. De kinderen worden op een zijspoor gezet.
4. Onder het mom van 'geen politiek op school' worden ideologieën binnengehaald waarvan de docent zelf niet bij machte is om ze te doorzien, maar die wel het onderwijs infiltreren.

Hier vindt dus op vier ogenschijnlijk waardevrije manieren een sterke indoctrinatie plaats die het gevolg is van het 'in de lucht hangen' van de eigen ideologie.

Het is naar mijn idee principieel onjuist – zeker tegenover kinderen – om een schuldvraag te richten op een individu. Dat geldt zowel voor het kind zelf als voor de fabrieksdirecteur die tenslotte ook mee moet draaien in de bestaande wereld. Maar we mogen toch op z'n minst de vraag stellen naar hun beider macht en onmacht en daarmee naar hun verantwoordelijkheid. Eén blik op de economische pagina van een willekeurig dagblad toont ons dat het aanboren en exploreren van nieuwe markten tot de grondtaken van ons productiesysteem hoort, waar twijfel over de juistheid van verdere economische groei uitgebannen moet zijn. Eén blik op de advertentiepagina ('BASF maakt de wereld beter bewoonbaar', om maar eens een hele erge te noemen) toont ons al, dat de vraag wat 'wij willen' niet te beantwoorden is zonder het marktprincipe erbij te halen. Het kind krijgt plastic speelgoed om het gemis aan creativiteit te compenseren, doordat het niet meer buiten kan spelen. Maar het is rommel, dat in enkele weken op de vuilnisbelt belandt. Daar is het op gemaakt.

Op school organiseren we mooie milieuprojecten, maar zelfs daar gooien we het materiaal na gebruik weg. En we zijn nog verbaasd, dat de kinderen tegenwoordig zo slordig en zo weinig creatief zijn en spreken dan over 'mentaliteitsverandering'. En het lijkt me onweersprekbaar, dat een commercieel succes vervuiling tot gevolg heeft die een

veelvoud is van het aandeel van de Jantjes en Marietjes bij elkaar. Wie dat zegt, geldt in kringen van natuureducatoren als 'ongenuanceerd'. Het struikelen zodra het woord 'producent' maar valt, lijkt me heel wat ongenueerder.

Er blijft echter één ding, waarin ik te allen tijde ongenueerd wil zijn. En dat is deze, dat ieder lapmiddel, iedere aanpak van deelaspecten de zaak alleen maar verergert, zolang we niet eerst gekozen hebben voor een maatschappij, waarin gelijkheid en gelijkwaardigheid van de mensen het uitgangspunt vormt. Het is dat, wat we tegenwoordig de 'Wet van Forrester' noemen, maar wat iedere goede activist allang op zijn klompen aanvoelde.

Maar om daarover te kunnen oordelen moet er sprake zijn van een bevolking die op zuivere wijze is geïnformeerd. In ons onderwijs is zuivere informatie ver te zoeken. Als dat niet gauw verandert, dan is dat niet alleen ten koste van de bijtjes en de bloemetjes, maar ook van de Jantjes en Marietjes. Het klinkt ongelooflijk, maar het lijkt wel of we dat zo graag willen.

4. Hoe natuuronderwijs ook milieu-educatie kan zijn

Lezing voor de conferentie 'Milieu-educatie in het onderwijs', Woudschoten, 28-30 november 1986

P.J. Schroevers

De Commissie voor Natuurbeschermingseducatie (CNBE) – voor de niet-weters onder u: de commissie die de minister van Landbouw (en tot 1983: de staatssecretaris van het opgeheven ministerie van CRM – CMG) adviseert over milieu-educatieve aangelegenheden – heeft in 1985 een basisvisie het licht doen zien onder de nogal pretentieuze titel *'Tussen natuurbeleven en overleven'*⁵⁷. In die titel wordt een verband gelegd tussen de aandacht die mensen weten op te brengen voor al wat groeit en bloeit en de overleving van de menselijke soort. Dat is inderdaad heel pretentius. Maar op een bepaalde manier is diezelfde pretentie ook in deze conferentie terug te vinden. Ook hier willen we een algemeen doel van datgene wat we met een slechte term 'natuur- en milieueducatie' plegen te noemen, handelbaar maken in de klas op school. De vraag die we ons stellen, is of dat wel kan – en zo ja, hoe dat dan zal moeten gebeuren.

Het CNBE-stuk geeft, na een aantal overwegingen te hebben opgesomd, een formulering van een doelstelling, waar het bij die natuur- en milieueducatie uiteindelijk om zou moeten gaan. Het is een mond vol, maar het lijkt me desondanks nuttig om hem aan u voor te lezen. Het doel is:

“Mensen in staat te stellen kennis te verwerven over en inzicht te verwerven in:

- *De natuur als oorsprong van en voorwaarde voor het leven
De wijze waarop, omgekeerd, menselijk handelen de kwaliteit van de natuur en het landschap beïnvloedt, waardoor zij, met verantwoordelijkheidsgevoel, weloverwogen persoonlijke en maatschappelijke keuzen kunnen maken die aan die wederzijdse samenhang recht doen; en hen in staat stellen de houdingen en vaardigheden te ontwikkelen die hen kunnen helpen die keuzen bij de vormgeving van de samenleving zo goed mogelijk te realiseren”.*

Tot zover het citaat. U ziet, het is inderdaad een mond vol, alles staat erin. En het is tegelijk pretentius, het barst van de pretentie. Kort en goed komt het erop neer, dat de wereldeconomie – met haar industrialisatie, haar gigantische energiegebruik, haar bewapeningswedloop,

⁵⁷Zie edepot.wur.nl/9458

haar werkloosheidsproblemen, haar voedselverdeling en zo veel meer – verdwijnen moet en dat wij dat op school moeten voorbereiden door de bloemetjes en bijtjes onder de aandacht van de kinderen te brengen. Kan dat? Maken wij ons niet schuldig aan een grenzeloze zelfoverschatting als we deze gedachte willen koesteren?

Mijn antwoord is: nee! Ik vind de gedachte die in deze doelstelling verwoord is, heel belangrijk. En ik zie in het natuuronderwijs – dit woord dan in de breedste ‘zin – een uitdaging om aan de bewustwording ervan mee te werken. Ecologisch besef is bij onze ‘smaakmakers’, de politici, de industriëlen en technologen maar heel magertjes ontwikkeld, en dat beïnvloedt hun economische handelen. Het lijkt me een taak voor het onderwijs om daar voor de toekomst wat aan te doen. Dáár ligt de overschatting niet.

Het is eerder op een ander punt dat we onze pretenties wat moeten intomen, en dat is dit: we denken zo vaak, dat we met onze activiteiten een direct effect hebben op het handelen van mensen; dat ze een week na ons educatieve programma natuurbewustheid als een leidraad voor hun leven hebben gevonden; dat ze na een jaar het oude leven de rug toekeren en dat de internationale politiek vijf jaar later geëcologiseerd is. En als dat dan niet uit blijkt uit te komen roepen we vertwijfeld uit, dat al ons werk niets heeft uitgehaald.

Maar dat is een onjuiste gedachtegang. Verandering van een maatschappelijk paradigma – om dat modewoord maar eens te gebruiken – is een omvangrijk proces. Het moment waarop dit maatgevend voor het handelen van mensen gaat worden, kan heel plotseling komen maar de weg erheen gaat heel geleidelijk, stapje voor stapje. Daarom moeten wij de resultaten van ons werk niet zoeken in de concrete gedragsveranderingen, in de manieren waarop mensen zich aan de economische dwang van onze maatschappij ontworstelen; dat zou niet fair zijn. Belangrijker is het om te ervaren hoe mensen deze bewustheid meedragen en in hun persoonlijke en sociale leven daarvoor uit durven komen. Als de school daar een bijdrage aan kan leveren, dan is dat de moeite al dubbel en dwars waard.

Ik ben bioloog. Ik werk in het natuurbeheer en mijn dagelijkse praktijk is niet die van het lesgeven; ik zeg u dit in alle eerlijkheid. Maar ik heb er wel een voorstelling van hoe je natuureducatie en kennis van wetmatigheden zoals die in de biologieles aan de orde komen, dienstbaar kunt maken aan die grote pretentie waarover ik net sprak. Een geograaf, een econoom, een fysicus of een historicus zal het op zijn manier doen. En u weet wel hoe al die lijntjes geacht worden ineen te vloeien, terwijl desondanks iedere vakdocent zijn bijdrage kan invullen.

Ik hoop en vertrouw er ook een beetje op dat de gedachten, die ik hier onder woorden probeer te brengen, ook van nut zijn voor de niet-biolo-

gen onder u. En dat ze helpen bij het zoeken naar een weg hoe die verbinding tussen vakgericht onderwijs en de doelen van milieueducatie vorm zal moeten krijgen – de reden waarom we hier bij elkaar zijn.

Op pagina 663 van de *Flora van Heimans en Thijsse* staat, bij de familie Onagraceae, de soort *Circaea lutetiana* genoemd. De Nederlandse naam is groot heksenkruid. De plant heeft een tros van kleine witte of iets roze bloemetjes, stekelige vruchtjes en grote groene bladeren. In oude drukken van de flora staat er een 'z' bij, in de laatste zijn het er twee. Dat betekent dat de toch al tamelijk zeldzame soort in aantal achteruitgaat. De reden daarvan kunnen we bevroeden als we de ecologie van de soort bezien, volgens Heimans en Thijsse: bosrijke streken, grienden, heggen. Die grienden en heggen zijn in aantal en in oppervlak de laatste jaren enorm achteruit gegaan. En van de bossen weten we dat heksenkruid daar lang niet altijd voorkomt. Het boek *Plantengemeenschappen van Nederland* van Westhoff en Den Held weet te vertellen hoe dat komt. Het Circaeo-Alnion en het vochtige Stellario-Carpinetum waartoe de soort behoort, vind je nu eenmaal niet overal: ze horen thuis op oevers van rivier- en beekdalen, in het algemeen waar een overgang is tussen zandgronden en voedselrijkere kleiafzettingen. Het is, zoals we dat onder ecologen zeggen, een gradiëntenplant. Ze is gebonden aan overgangssituaties. Ze is daarmee één van die sieraden van ons Nederlandse landschap die het in onze tijd heel moeilijk hebben. Want de nivellerende werking van onze moderne omgang met het landschap doet juist die overgangen verdwijnen.

Circaea lutetiana groeit hier niet zo ver vandaan. Als we hier in een ander jaargetijde hadden geconfereerd, had u het vanmorgen door uw autoraampje kunnen zien. Kort geleden heeft de minister van Verkeer en Waterstaat uw komst naar Woudschoten zeer vergemakkelijkt door een nieuwe rondweg bij Utrecht te openen. Als u die weg gevolgd bent – en als u een auto heeft en in het westen woont zou u wel heel onverstandig zijn om het niet te doen – dan had u in een fraaie bocht het landgoed Amelisweerd zien liggen. Daar groeit het heksenkruid massaal. Lastige actiegroepen hebben ervoor gezorgd dat die weg *rond* het bos werd aangelegd, vandaar die bocht. Anders had u het nog beter kunnen zien Het landgoed is al sinds mensenheugenis een belangrijk gebied voor de stad Utrecht; het vormt een groot complex, samen met Rhijnauwen en het pannekoekenhuis langs de Kromme Rijn. Sinds buitenlessen gemeengoed zijn geworden komen er schoolklassen, die in het veld in biologie worden onderricht. Er is een actieve IVN-afdeling in Utrecht die lezingen, tentoonstellingen en wandelingen door Amelisweerd organiseert. Het heksenkruid speelt in die voorlichting, naast andere planten en dieren, natuurlijk een belangrijke rol. Maar welke?

Men kan op heel verschillende manieren tegen een fenomeen als het heksenkruid aankijken. Dat wordt dan ook door diegenen die zich met

voorlichting en educatie in Amelisweerd bezighouden, wel gedaan. De meest simpele manier is dat ze zo'n plant als een *object* zien. Je kunt hem plukken – hij staat er massaal dus er is niets tegen – en in je hand houden. Je kunt ernaar kijken en genieten van de harmonie die iedere plant, ieder dier van nature blijkt uit te stralen. Je kunt je bezighouden met het 'anders zijn' van zo'n plant ten opzichte van andere, meer algemene soorten en daar grote bevrediging in vinden.

In een forum over milieukartering, nu al zo'n tien jaar geleden, hadden we het naar aanleiding van het voorkomen van het zomerklokje – ook al zo'n bedreigde gradiëntenplant – over de bedreigingen die deze soort had te verduren. De Leidse bioloog van het gezelschap riep toen uit: "Maar ik wil helemaal geen politiek, ik wil zomerklokjes". Het is een legitieme benadering maar ze is wel beperkt. Ze vat de natuur op als een soort tuin, en als de planten buiten verdwijnen, dan zou je ze te hulp kunnen komen door tuinen ervoor in te richten. Het heksenkruid schijnt met enige zorg en speciale behandeling het in een tuintje heel aardig te doen.

Er is ook een andere benadering mogelijk, een die veel meer 'ecologisch' van aard is. Deze ziet de planten van het heksenkruid niet als op zichzelf staande dingen maar als het resultaat, het product van een spontane ordening. Laat ik het zo zeggen: je plukt de plant en je houdt hem in je hand. Je ziet dan het ding, het object heksenkruid. Maar je ziet dan nog niet het *fenomeen* dat heksenkruid is. Want dat zit niet alleen in de plant. Dat zit ook in de *omgeving*. Dáár hebben de werkingen plaatsgevonden die ervoor gezorgd hebben dat die plant hier en nu, op deze plaats en op dit moment gevonden wordt. De plant drukt zich uit in haar omgeving; de omgeving drukt zich uit in de plant. Dáár zit het wonder en dat is iets ongrijpbaars; iets wat je niet in je hand kunt houden zoals je met het object heksenkruid doet.

De plant heeft een 'verhaal' te vertellen; dat van een bijzondere plant is heel anders dan dat van een triviale soort, veel bijzonderder. En de conclusie luidt: heksenkruid in het bos vertegenwoordigt een waarde die het in mijn tuin niet heeft. Door het over te planten haal ik juist het wonder weg.

Maar er is nog een derde manier, waarop ik het verschijnsel heksenkruid tegemoet kan treden. Dat is mijn aandacht voor deze plant als expressie van menselijk handelen. Als we eens nagaan waar heksenkruid zou kunnen groeien, op grond van strikt natuurlijke omstandigheden, dan moeten we vaststellen dat op heel veel geschikte plaatsen het heksenkruid *niet* voorkomt. Uit de Flora van Heimans en Thijssen en het boek 'Plantengemeenschappen van Nederland' van Westhoff en Den Held herinneren we ons dat het gaat om vochtige hellingen in het overgangsgebied van zandgronden naar beek- en rivierdalen.

Omgekeerd zien we dat op heel andere plaatsen waar je zo'n soort helemaal niet verwacht, hij plotseling blijkt op te duiken, nadat de mensen

tijdenlang op een bepaalde manier met de grond zijn omgegaan. Heimans en Thijssen noemden de grienden; die vormen daarvan een goed voorbeeld. Waar vind je de plant nu wel? En hoe komt dat?

Hier ervaren we dat spontane ordening in de natuur heel erg verbonden is met bewuste ordening door de mensen. Meer dan tweeduizend jaar drukt de mens zijn stempel op het landschap van Nederland. We kunnen wel stellen dat nu, anno 1986, er geen vierkante centimeter in Nederland bestaat die niet op een of andere manier door de mens is beïnvloed. Wat denkt u van de uitdagende definitie van de Nederlandse natuur als *'datgene wat volgt op menselijk handelen'*⁵⁸?

Veel van wat we in de natuur waarnemen kunnen we zo in rechtstreekse relatie brengen met wat in de geschiedenisboekjes staat – of hoort te staan. Een simpel voorbeeld: als Floris V aan het eind van de 13^e eeuw niet de tol had geregeld voor Amsterdam, dan had zich niet die belangrijke handelsweg langs de Vecht ontwikkeld. Dan was Utrecht niet dat belangrijke handelscentrum geworden dat het in de 15^e eeuw is geweest. Dan waren de bossen rond Utrecht geen privébezit geworden. Dan had Amelisweerd niet bestaan en dan had u, rijdend van Oudenrijn naar Woudschoten, die bocht niet gemaakt rond dat bos dat zo vol met heksenkruid staat. Dan had daar überhaupt geen heksenkruid gestaan. Maar misschien wél heel andere, net zo bijzondere planten: rozenkransjes of welriekende nachtorchissen, wie zal het zeggen.

Je kunt nu een wandeling door Amelisweerd maken. Je kunt een plantje van het heksenkruid plukken; maar je moet dan erkennen dat je het *fenomeen* dat door deze plant wordt uitgedrukt, helemaal niet benadert. Eigenlijk is het maar toeval dat we hier op dit moment op deze plaats met een plantje in onze handen staan. Het had net zo goed een rozenkransje of een orchidee kunnen zijn, of iets heel anders.

De *waarde*, de betekenis die deze vondst voor ons kan hebben, ligt helemaal niet in het feit dat het heksenkruid is. Maar die vinden we in de omstandigheid dat de eeuwen hier hun weerslag hebben gevonden. Mens en natuur hebben samen dat geraffineerde patroon van rust en dynamiek geschapen en dat heeft op een bepaalde manier tot die ongelooflijke rijkdom aan structuur geleid die we het landschap van Nederland noemen. En het heksenkruid is één van de tekens die ons daarmee in contact brengt. Dáár ontleent het zijn waarde aan.

Als ik nu eens de drie manieren overzie waarmee we naar zo'n simpel plantje als heksenkruid kunnen kijken, dan moet ik constateren dat er grote verschillen bestaan. Voor onze natuurbeleving hebben ze alle drie hun waarde, daar wil ik straks nog op terugkomen, maar één ding wordt ons duidelijk: als we aan de doelstelling uit de Basisvisie van de CNBE willen voldoen, dan gaat het uiteindelijk om deze derde benadering.

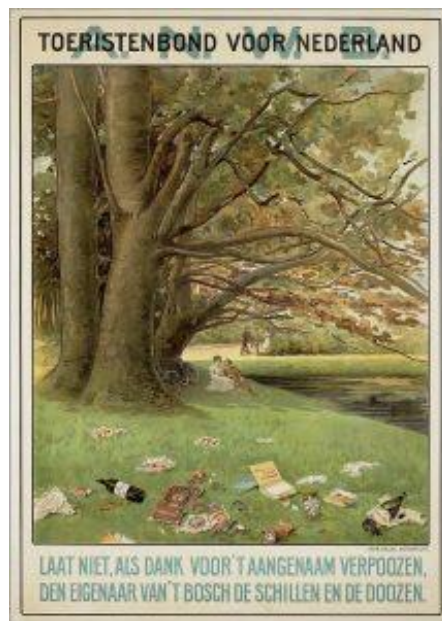
⁵⁸Verkorte versie van de definitie uit 'Landschapstaal'; zie edepot.wur.nl/306198, blz. 95

De natuur in Nederland dankt, zo heb ik aan het begin van mijn praatje gezegd, haar rijkdom aan het bestaan van overgangen, van gradiënten. Het heksenkruid is een voorbeeld van zulke, aan gradiënten gebonden, natuurelementen. Sommige gradiënten van het Nederlandse landschap zijn het gevolg van natuurlijke inwerkingen; de verdeling van grondsoorten bijvoorbeeld, of de kwel van water langs de randen van het pleistoceen, Noordwest-Overijssel, de Vechtplassen. Andere zijn van menselijke makelij, zoals de essen van Drenthe, de laagveenmoerassen van Nieuwkoop. Meestal zijn ze een mengsel van beide, zoals dat ook voor Amelisweerd geldt.

Er zijn mensen, ecologen, die beweren dat de Nederlandse natuur op zijn rijkst was, toen de mens nog geen roet in het eten gooide door over die natuurlijke structuren zijn eigen gradiënten heen te leggen. Ik ben het met deze ecologen niet eens en meen daar goede argumenten voor te hebben. Maar zelfs, al zouden ze gelijk hebben, voor mijn houding tegenover de natuur heb ik er weinig aan. Als wij naar de natuur van de toekomst willen kijken, als we uit de doelstelling van de CNBE ook *handelingsperspectief* willen putten, dan gaat het erom, wat wij er als *mensen* mee kunnen. Dan moeten we proberen te achterhalen, in hoeverre de natuur omschreven kan worden als *'datgene wat volgt op menselijk handelen'*. En dan moeten we ook proberen aan te geven wat dat voor dat menselijk handelen wél inhoudt. Zo komen we vanzelf bij de derde van de drie beschreven manieren terecht.

Ik denk dat dit de kern vormt van de uitdaging die de natuureducatie op het moment gesteld wordt. Vroeger gingen we naar Amelisweerd met onze klas of groep geïnteresseerden. We lieten zien wat er allemaal groeide, bloeide en kwinkelerde. En passant betrokken we daar wel het autoverkeer, de economische groei, de kernenergie en de noden van de derde wereld bij. Soms werden kinderen erdoor geraakt. Ze schreven dan een brief naar de burgemeester met het verzoek of die alsjeblieft de economische groei wilde stopzetten. Toen dat niet bleek te helpen, trokken ze zich terug in hun subcultuur; ze waren voor verdere bewustwording verloren.

"Mensen gaan slecht met de natuur om" zeggen we vaak. Eigenlijk vind ik dat dat wel meevalt. Natuurlijk ergeren we ons aan de enkeling die zijn rotzooi in de natuur achterlaat.



Maar als we beseffen met hoeveel rotzooi we dagelijks worden opgescheept, dan moeten we toch constateren dat in het algemeen de zorg voor de omgeving helemaal niet zo klein is. Dat het niet helpt dat heksenkruid ondanks die zorg toch steeds zeldzamer wordt, is een ander verhaal. Dat heeft met de verdwijning van heggen en grienden, met ruilverkavelingen, zure regen en wegeaanleg te maken. En dáár sta je als individu toch machteloos?

Als we dan gaan zeggen dat milieubewust gedrag juist dáár gezocht moet worden, dan wordt het tijd om eens naar onszelf te kijken. Wij rijden met auto's naar Woudschoten om over het verdwijnen van bloemen in onze flora te praten. En in de pauze drinken we koffie die verbouwd is op gronden waar voedsel voor de eigen bevolking had horen te groeien. Wij gaan óók slecht met de natuur om. Toch hebben we het gevoel, dat we een bepaald recht van spreken hebben.

Er bestaat in de wereld een soort van bewustheid die groeiende is en zonder welke de noodzakelijke veranderingen nooit plaats zullen vinden. Het gaat ons om deze bewustheid, meer dan om de som van een aantal concrete daden; ik heb het er in het begin van mijn praatje al over gehad. Veel natuureducatie blijft in de eerste benadering steken: natuur is mooi; ze is ook interessant en het is het waard om dat te beseffen. Daar is op zichzelf niets tegen, want de natuur *is* mooi; ze *is* interessant, en het *is* goed om dat te ervaren.

Maar de grote pretentie die onze doelstelling ademde en waarover ik zopas het een en ander heb opgemerkt, vraagt om veel meer. De gedachte, dat liefde en aandacht voor de natuur vanzelf leidt tot verantwoordelijkheid, en dat daarmee de stervende natuur te redden zou zijn, is te simpel. Zo komen we haast vanzelf via onze tweede benadering bij onze derde terecht: de natuur als een expressie van het menselijke handelen.

Een handelen dat ten goede van de kwaliteit van die natuur kan zijn maar ook ten kwade. En als we in staat zijn dat onderscheid te maken, dan leren we inzien welke eisen er aan dat menselijke handelen te stellen zijn. Al pratende daarover heb ik al een aantal heel kenmerkende dingen genoemd die bij een dergelijke benadering horen. Het is goed, dat we daar even stil bij staan. Een paar van die 'inhoudselementen' – laat ik ze zo maar even noemen – wil ik u voorleggen:

1. **De notie van 'sturende' en 'volgende' eigenschappen**

Er zijn grootschalige, 'sturende' werkingen; die zijn bepalend voor wat er met een gebied gaat gebeuren. De invloed van de zee doet kwelders ontstaan; de rivier zet klei af en zand in een bonte afwisseling. Er zijn geologische processen, er zijn hydrologische en klimatologische werkingen. Ook de mens kan bepalend zijn voor zo'n richting. Gedurende eeuwen is hij dat ook heel sterk geweest en dát heeft het gezicht van Nederland bepaald. Planten en dieren richten zich daarnaar; dit zijn de 'volgende' eigenschappen.

De consequenties van zo'n gedachte over sturende en volgende krachten gaan overigens misschien veel verder dan u en ik vandaag kunnen overzien of beseffen. Want we kunnen ons direct de vraag stellen naar de 'volgende' aspecten, die er in uw en in mijn handelen besloten liggen. Aspecten die we ons misschien helemaal niet bewust zijn, maar die wel ons handelen bepalen en die door het verleden gemaakt zijn, precies zoals het heksenkruid in Amelisweerd met Floris V en zijn tolheffing te maken heeft.

Zo verweven zich natuur en cultuur met elkaar op een wederzijdse manier; in onze natuur zit het menselijke handelen opgesloten, maar ons handelen zelf is voor een deel als een stukje natuur op te vatten.

2. **Samenwerking**

Daarmee zijn we dan tegelijk bij een tweede notie terechtgekomen. Dat is de *nauwe samenhang tussen sociale, economische en ecologische ontwikkeling*. Ze zijn niet los van elkaar te denken. In de CNBE-doelstelling werden twee lijnen tegenover elkaar gesteld:

- "De natuur als oorsprong van en voorwaarde voor het leven."
Daar geeft dus de natuur richting aan deze samenhang.
- "De wijze waarop, omgekeerd, menselijk handelen de kwaliteit van de natuur beïnvloedt."
Daar bepaalt de economie hoe de natuur eruit mag zien.

In de termen van onze vorige notie: die van sturen en volgen. Zouden we het zo kunnen zeggen: op de lange termijn is het de natuur die stuurt. Zonder natuur zou er geen mens en dus ook geen

economie bestaan. Maar op de korte termijn, die van ons eigen bestaan, is het net andersom. Daar bepaalt de economie wat er van de natuur terechtkomt. Daarom moeten wij aan die economie eisen stellen.

3. Werkelijkheid

Met deze constatering zijn we bij een derde notie aangekomen die misschien het moeilijkst invoelbaar is, maar wél het meest wezenlijk. Dat is deze: **achter de concrete werkelijkheid van de dingen staat een andere werkelijkheid.**

De werkingen die de gang van de wereldgeschiedenis bepalen, vormen een schakel in de stroom van de tijd. Ze betrekken alle delen van de wereld op elkaar en ze gaan over de hoofden van alle belanghebbenden heen: ze hebben geen afgegrensd bestaan naar tijd, ruimte en functie. Je kunt ze niet horen, zien, ruiken of proeven. Het zijn principes die zich in een abstract gebied afspelen. Maar ze zijn wel bepalend voor de concrete dingen om ons heen, zoals het voorkomen van bijzondere soorten in een bos als Amelisweerd. Dáár valt te ruiken, te zien en te voelen. Dáár spelen de afgrenzungen in ruimte en tijd. Dáár zien we de belangenconflicten.

De kernvraag waar het om draait, is: hoe is de allesomvattendheid van de natuurproblematiek invoelbaar te maken door met geselecteerde probleempjes te worden geconfronteerd? Hoe kunnen we een algemeen mondiaal en lange-termijnbelang zichtbaar maken door te praten over een plant in een gebied, verscheurd door belangenconflicten? Het heksenkruid heeft ons een verhaal te vertellen. En bij onze invloed op sturende krachten is het om dát verhaal te doen, niet om het heksenkruid. Is het mogelijk een dergelijke notie op kinderen over te brengen? Dáár ligt de uitdaging.

Het ecologische bewustzijn van de wereld is in opmars. In dit verhaal is te kennen gegeven dat de geest langzaam aan moet rijpen om op een gegeven moment aanleiding te geven tot principiële veranderingen in de samenhang der dingen. We kunnen stellen dat die geestelijke ontwikkeling momenteel in een stroomversnelling is.

We hebben het over 'New Age denken', over 'Deep ecology' en meer van die kreten. Ecologie speelt in die beweging een belangrijke rol. Boeken als die van Capra of Bohm blijken – volkomen onverwacht – enorm populair. Het woord 'holisme' – uitgaan van de stelling dat alle dingen met elkaar samenhangen – wordt wonder boven wonder een modewoord.

Het is zó populair dat zich alweer tegenbewegingen aandienen die stukken schrijven als 'De kitsch van het holisme' of 'De tegenkant van de non-sense'; dat laatste betekent letterlijk 'dé nonsense'. En dat klopt want er is veel kaf tussen het koren. De aandacht voor het holisme, voor een ecologisch bepaald wereldbeeld, is groeiende. Dat is goed. Maar het

moet niet een holisme zijn dat gebaseerd is op onverifieerbare vooronderstellingen, zoals te vaak gebeurt. Het moet vertrouwen op de ervaringen uit de werkelijkheid zoals die zich aan ons voordoen; en het moet deze op een zorgvuldige en zindelijke manier afwegen en in verband met elkaar brengen.

Het heksenkruid in Amelisweerd is één van die signalen uit onze omgeving. In mijn verhaal heb ik een beetje proberen aan te geven hoe we – via een soort drietrapsraket – via dat signaal een idee kunnen krijgen van die andere werkelijkheid achter de concrete werkelijkheid waar het ons om te doen is. En hoe we ook leerlingen van onze scholen daarbij kunnen betrekken. Ik denk dat dat een weg is om die enorme pretentie die onze doelstelling inderdaad in zich draagt, toch een beetje waar te kunnen maken.

5. Over- and underdevelopment. An ecological theory for action and education

P.J. Schroevers

One of the main statements of the World Conservation Strategy⁵⁹ tells us that "*conservation and development are not necessarily contradictory notions*". But such a statement is not self-evident. Someone who pleads for the conservation of something beloved, tries to exclude the factor of change. But the one who presumes on development, has the eye fixed on change. How are these two aspects to be reconciled?

Some kinds of dynamics appear to be favourable for nature. But this implies that we have to look upon 'development' as more than merely the increase of energy use, transport of matter and the related technology. Moreover, it implies that the word 'conservation' not only concerns those objects that have always been and that are not allowed to change, but also refers to values we are inclined to award to nature. These values can be described and studied in their relation to human dynamics.

The World Conservation Strategy mentions *diversity* as such a value – diversity of plants and animals, as we find them in the whole world, in a country or on a mountain slope. Diversity is an objective for nature conservation. But it is also a sign, an indicator for 'well-being' of a region. Its optimum may be different for different people, but its relationships are known. With this note that diversity also concerns other people than nature conservationists.

One who subscribes this formulation of conservation and at the same time supports the WCS-objectives, comes into conflict with a conception which has been decisive for a long time among ecologists. It formed the starting-point for the well-known report 'Blueprint for Survival'⁶⁰, the manifesto of British scientists in the seventies. It is the *theory of diversity and stability*, according to which diversity leads to stability and vice versa. Changes in human interference with nature never can lead to an increase in diversity, and hence development and conservation will be contrary to each other – also in the described sense of conservation.

Dutch experiences show that the theory of diversity and stability needs a thorough revision. We may summarize these experiences under the name of the '**theory of over- and underdevelopment**'. It tells how the decrease of diversity is the result of a 'too much', as well as a 'too little' of what is called external energy (= all which is responsible for internal dynamics of a system). It is just the *transitions* which create diversity. With these statements, connection is found to what the WCS tries to

⁵⁹Zie portals.iucn.org/library/efiles/documents/wcs-004.pdf

⁶⁰Zie archive.org/details/721201-a-blueprint-for-survival-1972

express: richness in nature can be manipulated, influence of non-nature is not bad beforehand. Besides, the theory provides the opportunity to see global and local processes in one context – important for educational strategies.

The development of the Dutch landscape, during the course of centuries and under the influence of social and economic processes, provides a good starting point to show how diversity in nature as a 'following' phenomenon depends on the development of society as the 'steering' part. The Dutch landscape is in a favourable position for such an analysis: it has gone through a gradual development from a barren and inaccessible marginal region to a centre of production and economic activities. Besides, it is by nature poor in variegation by the lack of mountains. For that reason, man could have much influence on its structures. The result of our analysis shows how the diversity of plants and animals is related to the ways in which man dealt with his surroundings, hence to economic and social development. This influence has been in favour of diversity for a long time, but it does no longer so.

Below, summarised in a table, is demonstrated how ecological over- and underdevelopment manifested themselves on continuously extending scales over the centuries. It also shows how present diversity in the Dutch landscape forms an expression of that development:

	Social	Economic	Ecological
Middle Ages	Nobility Slaves	Agriculture Rural villages Peat reclamation	Heath-fields Sand-drift plains Bluegrass fields
17th century	Farmers Citizens	Trade Towns Polders	Meadow birds Reed swamps Country-seats
19th century	Proletariat Bourgeoisie	Industry Infrastructure Urban concentration	Adventives Eutrophication Wood cultivation
Present time	Third world Western countries	Communication 'Golden Delta' Re-allotments Chemical industry	Pollution Xenobiotics Space Cooling water

There are many implications for environmental education, e.g.:

1. Forces, working on a global scale reveal themselves in the Third World as underdevelopment, in Western countries as overdevelopment. Educational strategies hence have to differ in these two parts of the world (a fact badly understood in many international education projects!)
2. Old landscapes provide the means to clarify global problem fields. They lodge in a nutshell the same contrasts as we see in a global

context today (e.g. deforestation and desertification in the rural villages in The Netherlands during early centuries, now being demonstrated in the field study centre⁶¹ in such a village, Orvelte).

3. The connection between ecological, social and economic development tells about steering and following forces. This concept is a good introduction to 'scenario-thinking'.
4. Also the contrast between long-term and short-term strategies can be clarified. We imagine for instance the dirt streams coming from 'bio-industry', finding their origin in tapioca-producing countries, and the solution of the dirt problem by purification installations.

We believe that the theory of under- and overdevelopment can serve as a good base for the famous adage '*Think globally, act locally*'.

⁶¹Zie www.ivn.nl/aanbod/veldhoeve/over-de-veldhoeve

6. Milieu-educatie en politiek

Reactie op de Paradisolezing (1984) van J.L. Heldring: 'Over conservatisme', januari 1985

P.J. Schroevers

Wat is conservatisme?

Curieus, hoe misverstand aan de ene kant en eigenzinnig definiëren aan de andere tot verwarring kunnen leiden; en daar is het moeilijk uit te geraken. Toch mogen we om dit soort redenen een verhaal als dat van Heldring niet verwerpen. Want waar ligt de kern van het misverstand, bij onszelf of bij onze tegenstander? En wie bepaalt de juistheid van onze eigen definities? Als iemand zich aan zindelijk redeneren wenst te houden (eenduidige begrippen, consistente redenering, toetsing aan de werkelijkheid), dan heeft hij daarmee recht van spreken. Dan wordt het zaak om naar de objectieve kern van het verschil te zoeken. Mogelijk kan dat onze mening beïnvloeden.

Het gaat hier om de Paradisolezing van J.L. Heldring, columnist van NRC-Handelsblad, een gastvoordracht in het kader van een door Paradiso georganiseerde serie over belangrijke sociale vraagstukken. Die zijn gepubliceerd in de Haagse Post van 1 december 1984. Heldring noemt zichzelf conservatief en de vraag of dat terecht is, vormde de aanleiding tot de bovenstaande ontboezeming. *“Is conservatisme werkelijk behoudzuchtig?”*, zo vraagt Heldring zich af. En hij ontkent dat.

Maar daarmee definieert hij conservatisme anders dan ik het doe. Conserveren (Engels: to conserve, Frans: conserver) is voor mij synoniem met behouden of bewaren. Natuurbehoud vertaal ik als ‘nature conservation’; en conserveren zijn artikelen die je kunt bewaren nadat je ze op een speciale manier hebt behandeld. Zo is conservatisme niet anders dan streven tot (zeg: ‘zucht tot’) behoud. Heldring vindt dat de Van Dale het verkeerd zegt, maar hij baseert zo’n uitspraak op niets.

Als ik nu verder ga lezen, dan moet ik dus mijn eigen definitie voorlopig opzij zetten – en er met hem van uitgaan dat ook Troelstra, Den Uyl, Kolakowski, de Frankfurter Schule en de hele ecologische beweging tot de conservatieve kring behoren.

Hoe definieert Heldring dan het conservatisme? Wel - kort samengevat - als een streven tot geleidelijke verandering. De wereld mag best veranderen zegt hij, en in feite willen we dat allemaal. Maar fout is het als men daarbij alle banden met het verleden wil breken. Dat moet of tot oorlog, of tot dictatuur leiden. Wel, ik vind dat Heldring daar volkomen gelijk in heeft. Ik zie dat ook zo, maar het is nooit in mij opgekomen om mezelf daarom als conservatief te bestempelen. Integendeel, als ik - laat ik zeggen - de ‘filosofische kern’ van het marxisme goed heb begrepen, dan is

het niet zo erg veel anders wat dit wil beweren. Marxisme wil immers een analyse van het verleden om des te beter over een strategie van de toekomst te kunnen praten? En als het over 'revolutie' spreekt, dan moet het toch veeleer een revolutie in de geest voor ogen hebben dan een grijpen naar de wapenen? En men praat toch ook over het 'ontstaan van een nieuwe maatschappij in de schoot van de oude'? Dat er na Marx nogal eens mensen waren die dat niet goed hebben begrepen, kan een reden zijn om progressieven wat behoedzaam te benaderen, maar het doet aan de feiten niets af.

Dit is nu het misverstand dat ik aan het begin van dit stukje heb menen te moeten signaleren. Als Heldring zegt dat de conservatieven niet tegen verandering zijn, dan wil ik daartegenover stellen dat het de progressieven er niet om te doen is om alles te slechten wat het verleden heeft opgeleverd. En naar de woordenboeken gerekend geloof ik, daarmee dichterbij het spraakgebruik te staan.

Marxisme en historie

De vraag naar de betekenis van historische banden was ten tijde van de Internationale het centrale conflictpunt tussen Marx en Bakoenin. Het zijn Bakoenins volgelingen die het verleden en daarmee ook de onderlinge samenhang van de dingen op de wereld, ontkennen. Hun gebrek aan geïntegreerde visie deed hen geloven om door 'zelf doen' de wereld te kunnen veranderen. Dit streven, beheerst door de gedachte van de wereld als een optelsom van beheersbare, kleine partjes, vertoont veel overeenkomst met de door Heldring bepleite kleine-stapjesstrategie. Daarmee kun je zeggen dat liberalen, anarchisten en technocraten altijd dichterbij elkaar hebben gestaan dan bijvoorbeeld anarchisten en marxisten. En deze tegenstelling is fundamenteleler dan die, die Heldring meent te zien tussen hen die de historie willen ontkennen en hen die dat niet doen. Zo ook staan de grondgedachten van Heldring dichterbij het marxisme dan hij misschien ooit gedacht heeft.

Maar hij trekt uit die grondgedachten de verkeerde conclusies. De filosoof Popper verwijt de marxisten juist hun 'historicisme', hun streven om de grote lijnen van de historie te willen begrijpen. Alhoewel ik Poppers kritiek op de methode van het historicisme niet deel, moet ik wel stellen dat hij beter door heeft wat progressieven beweegt dan Heldring hier laat blijken.

Heldring voert de mislukking van Allende op als een voorbeeld, hoe een progressieve beweging door haar gebrek aan historisch besef de kansen voor een nieuwe wereld verspeelde. Maar hij moet toch weten dat de snelheid van Allendes sociale hervorming niet diens wil, noch van diens politieke adviseurs is geweest. Het was de druk van het volk dat vond dat de zaken niet snel genoeg gingen, wat hem parten heeft gespeeld. De oorzaak daarvan ligt in jarenlange uitbuiting door machthebbers die de dingen graag bij het oude lieten, niet bij een progressief elan van

voortuitstrevende politici. Allende voelde dat hij aanhang dreigde te verliezen en deed concessies aan meer militante groeperingen; dat heeft hem de das omgedaan. Er zit natuurlijk meer achter de tragische afloop van het gebeuren (denk maar eens aan de rol van de Verenigde Staten) maar daarom gaat het hier niet. Hier gaat het erom dat de tegenstelling tussen conservatisme en progressiviteit op een andere plaats ligt dan Heldring die zoekt; en dat Chili geen goed argument is voor Heldrings opvatting.

De strategie van kleine stapjes

Wat blijft na dit alles over van Heldrings verhaal? Er staan een aantal zinnige dingen in. Het conservatisme kun je beschouwen, zegt hij, als een pessimistische levensvisie. Het gaat uit van de onvolmaaktheid van de mens en van de verwachting dat de wereld nooit zo zal worden als wij ons haar wensen. Laten we daarbinnen dan maar trachten er het beste van te maken.

Het lijkt daarmee op het Christendom, zegt hij, alleen schildert dat de dood nog als een uitkomst; het conservatisme kan zelfs dat niet. Heldring volgt Kolakowski in diens uitspraak dat het opkomen voor het individu - zoals bijvoorbeeld het Christendom dat doet - betekenisvol is in een tijd waarin mondiale problemen zo sterk drukken. De IKON-medewerkers die van het Christendom eisen dat het zich maatschappelijk opstelt, krijgen een veeg uit de pan. Hij is hier duidelijk een voorstander van de kleine-stapjesstrategie; niet zozeer omdat deze de wereld zoveel beter maakt, maar eerder omdat hem geen beter alternatief ter beschikking staat. Slechtheid - of tenminste onvermogen tot het goede - bij mensen als een maatschappelijke drijfveer is geen nieuwe gedachte. Het opkomend liberalisme in Engeland, zo'n anderhalve eeuw geleden, hechtte daar veel betekenis aan. Maar, in tegenstelling tot Heldring, werd het toen als een bron van vooruitgang, als een reden tot optimisme gezien: de slechtheid van de mensen dreef hen tot daden die het land tot voordeel strekten en die ook voor de vernederden en uitgebuitenen tot voordeel was.

Wat er tussen Heldring en de Engelse liberalen van het begin van de vorige eeuw staat, dat is anderhalve eeuw historische ontwikkeling. Wat toen als goed gold, doet het nu niet meer. Industrialisatie, macht en rijkdom werden toen nog als verheffing van de mens gezien, ook als ze leidden tot uitbuiting van anderen, elders op de wereld. Dat is nu niet meer zo.

De grenzen van de wereld zijn bereikt en het is niet meer mogelijk om rijkdom te verwerven zonder dat anderen die daarvan de hinder ondervinden, dat laten merken. Bovendien wordt industrialisatie en verdergaande intensivering van productie lang niet meer alleen als een zegen ervaren. De milieuvervuiling, de uitputting van de derde wereld en de bewapeningswedloop die daar nauw mee samenhangt, zijn problemen

geworden waar we wakker van liggen. Daarvan willen we graag weten, hoe ze te keren.

Heldrings wereld is geen vrolijk makende wereld en de bron van zijn pessimisme valt goed te begrijpen. De vraag luidt alleen, hoe we ons daartegen moeten keren. Heldring keert zich er niet tegen. Hij volstaat met in de marge te rommelen. Hij zegt dat hij dat doet omdat hij historische banden respecteert. Maar we weten ondertussen dat dat op een denkfout berust. Hij doet het in werkelijkheid omdat de grote lijn van de historie hem ontgaat en daarmee ook de mogelijkheid om daarop in te spelen. En zijn strategie die daaruit logischerwijs voortvloeit, is dezelfde als die van de Engelse liberalen van vroeger. En dat terwijl we ondertussen allemaal weten hoe funest verdere voortgang op die weg voor de wereld is!

Het doet allemaal een beetje denken aan een plaatje van Willem Hoogendijk⁶²: het mannetje dat met de stroom van de rivier mee roeit, blijmoedig omdat de stroom hem zo meezit, terwijl de reusachtige waterval steeds dichterbij komt. Inderdaad, dat is nog eens pessimisme!

Sturende en volgende krachten

Wij kunnen uit het verleden best wel moed putten om verder te gaan. Het erkennen van historische banden kan ons tot een gematigd optimisme, tenminste tot een creatievere daadkracht leiden dan Heldring ons doet geloven. Voortdurende verandering in de wereld voltrekt zich niet los van de menselijke wil. Wel is die relatie heel wat ingewikkelder dan revolutionaire anarchisten en quasi-marxisten ons graag doen geloven en waarvan we de kwalijke gevolgen op meerdere plaatsen in de wereld aantreffen.

Maar er zijn ook sturende krachten in de maatschappij. Ze zijn te herkennen en wij kunnen daar als mensen iets mee. Als de maatschappij verandert en als we de pretentie willen hebben om daar invloed op uit te oefenen – dat wil dus zeggen als we politiek willen bedrijven – dan is het verstandig om naar die sturende krachten te zoeken. Net als Popper en Kolakowski doen, zou ik Heldring aanraden om eens wat moderne ecologieboekjes in te zien. De ecologie is de richting die de ontwikkeling van levende systemen onderzoekt: de ‘zelfordening’ van de natuur onder de invloed van kosmische krachten.

Deze wetenschap leert ons dat er verband is tussen ‘sturende’ en ‘volgende’ variabelen. Met andere woorden, ze vertelt ons hoe invloed op bepaalde krachten (variabelen) gevolgen kan hebben voor de manieren waarop andere krachten (variabelen) zich manifesteren. Veel van die principes zijn in de maatschappelijke ontwikkeling terug te vinden. Ook de maatschappij is een levend systeem en kent het verschijnsel van ‘zelfordening’. Respecteren van het verleden, zoals Heldring in zijn verhaal bepleit, is in wezen niet anders dan het erkennen van deze zelfordening

⁶² Zie platformdse.org/in-memoriam-willem-hoogendijk

als principe. Paradoxaal genoeg lijkt het nodig om dit principe van zelf-ordening te kennen om voor bewuste ordening te kunnen kiezen. Kennis van het verleden kan richtlijnen geven voor de toekomst. Door dit niet te erkennen ontkent Heldring dus eigenlijk historische banden. Besef van historie leidt immers tot het inzicht in de krachten die de ontwikkeling van de maatschappij bepaald hebben? Het plaatst ons op het kruispunt van verleden en toekomst en geeft ons handelingsperspectief. Het gaat dan om een holistische benadering, waarbij alle dingen in relatie tot elkaar gezien worden.

Misschien zou het bovenstaande bij sommigen de indruk kunnen wekken, dat ik mij tegen de kleine-stapjesstrategie van Heldring zou keren. Zij zouden zich afvragen hoe dat nou te rijmen valt met gevoel voor historie. Zo is het niet. Integendeel: de weg van de kleine stapjes is de enige weg die verandering van de maatschappij kan laten gebeuren zonder grote brokken te maken. Maar – en dat is de kern van wat ik wil beweren – het volgen van die weg, zónder dit alles in een perspectief van de lange termijn te plaatsen, leidt ook tot brokken; brokken die in onze tijd tastbaar aanwezig zijn in honger, milieuvervuiling, werkloosheid, bewapening, drugsproblemen en zo veel meer; ook door Heldring genoemd. Het verleden kan ons inzicht geven, waar die problemen uit zijn voortgekomen en waarmee wij dus bij de vormgeving aan de wereld rekening moeten houden. Denken dat het met die reflectie op het verleden wel losloopt, is funest. Denken dat het toch niet helpt evenzeer. Wij kunnen uit het verleden best wel moed putten om verder te gaan. Maar dan moeten we wel bereid zijn om op een andere manier naar dat verleden te kijken.

Conservatisme en kapitalisme

Graag wil ik nog een paar woorden wijden aan het begrip ‘kapitalisme’ zoals Heldring dat gebruikt. We moeten kapitalisme niet verwarren met conservatisme; dat is niet hetzelfde, zegt hij. Ook Heldring beschouwt kapitalisme als een kwaad dat door zijn veranderende karakter sociale waarden vernietigt. Waardoor het alleen al daarom een vijand van het conservatisme is. Hier is Heldring duidelijk in conflict met het dialectische karakter van dit proces van verandering. Verandering ten gevolge van de ontwikkeling van productiekrachten is iets wat al eeuwenlang gebeurt. Het veranderen van dit proces – dat wil zeggen de overgang naar een stabiele samenleving – kan nog wel eens de grootste verandering zijn waar de samenleving van vandaag voor staat.

Dat is het wat de milieubeweging, in haar streven tot behoud van waarden, toch als een progressieve beweging bestempelt: juist door haar erkenning van die waarden van het verleden. Men kan – impliciet doet Heldring dat – het kapitalisme zien als een ideologie. Maar functioneler lijkt mij het te zien als de omschrijving van een realiteit: een fase in de ontwikkeling van West-Europa, waarvan dan ook moeilijk ‘schuldigen’

zijn aan te wijzen. Wat overigens niet inhoudt dat mensen als exponent van dat kapitalisme niet laakbaar zouden kunnen zijn.

Wat betekent dat anders dan dat het een historisch gegeven is dat alleen door maatschappelijke inspanning te veranderen valt? En wat is dan het verschil nog met de bakermat van waaruit de conservatief denkt? Als Heldring het kapitalisme als een 'amorele kracht tot verandering' ziet, komt het er dan niet een beetje op neer dat hij de hele historie als een amorele kracht tot verandering zal moeten beschouwen? Dat is dan wel een zwartgallige kijk op het 'avontuur der mensheid'!

Oplevend fascisme

Heldring wijdt nogal wat aandacht aan het gevaar van opkomend fascisme. Dat geleidelijkheid in verandering daartegen een goede waarborg vormt, lijkt mij een terechte stelling. Maar de omstandigheid dat die geleidelijke verandering er niet is, lijkt mij moeilijk op het debet te schuiven van 'revolutionairen' die *coûte-que-coûte* de maatschappij willen veranderen – en wel zo snel mogelijk. Relschoppers en andere dwarsliggers vinden we vandaag de dag meer onder de slachtoffers van het oprukkende geweld van productie, monopolisering en schaalvergroting dan onder de zogenaamde progressieve beweging. Dat geweld komt van de 'conservatieven' uit Heldrings betoog: diegenen die de groeidoctrine van het verleden willen voortzetten en daarvoor hun miljoenen in Kalkar⁶³ willen steken of in RSV⁶⁴.

Zij willen niet in de gaten hebben dat ze daarmee hun eigen gekoesterde waarden op het spel zetten. Want exponentiële ontwikkelingen moeten op catastrofes uitlopen. Toen de Club van Rome⁶⁵ dat in 1971 voor de maatschappij becijferde, was dat voor diegenen die vertrouwd zijn met het systeemdenken al lang een open deur.

Wie slachtoffers maakt moet daar de vervelende gevolgen van verwachten. Wie is hier nu verantwoordelijk voor opkomend fascisme? Persoonlijk denk ik altijd dat het bewustzijn van deze omstandigheid de mensen mondiger heeft gemaakt, beter gewapend om het tegen het fascisme op te nemen. Ik herinner me de verbazing waarmee ik een filmpje op de tv heb gevolgd over de blijmoedige manier waarop naïeve arbeiders zich in de dertiger jaren naar Duitsland lieten sturen om zich in te zetten voor de oorlogsindustrie. Hoe het ook zal gaan, dát kan nu goddank niet meer. Heldring beweert het omgekeerde. De dociliteit van toen gaf mensen een thuishaven binnen hun eigen zuil; het nu ontbreken daarvan zou fascisme wel eens in de hand kunnen werken. Emancipatie heeft de mens niet weerbaarder maar juist kwetsbaarder gemaakt. Natuurlijk

⁶³Zie voor de achtergrond hiervan nl.wikipedia.org/wiki/Kweekreactor_Kalkar

⁶⁴Zie voor de achtergrond hiervan:

nl.wikipedia.org/wiki/Parlementaire_enqu%C3%AAte_naar_de_RSV-werf

⁶⁵Zie <https://historiek.net/club-van-rome-grenzen-aan-de-groei-1972/80577>

kunnen wij niet meer terug naar vroeger, maar met kleine veranderingen kunnen we er misschien een heel klein beetje aan doen. Ik ben het met dit standpunt dus niet eens, maar ik vind wel dat we zijn waarschuwing serieus moeten nemen.

Conclusie en een pleidooi voor milieu-educatie

Als wij tenslotte proberen om de kritiek op Heldrings betoog samen te vatten, dan gaat het om een drietal punten:

1. Heldring moet niets hebben van diegenen die in zijn ogen het progressieve aspect vertegenwoordigen. Hij vindt dat deze stroming de historie als drijvende kracht ontkent. Ik heb willen aantonen dat dit argument niet deugt. Historicisten vindt men zowel onder conservatieven als onder progressieven; het ontbreken ervan evenzeer. De werkelijke scheiding wordt door andere factoren bepaald.
2. Heldring meent dat uit deze opvatting logischerwijs de aandacht voor de strategie van kleine stapjes voortvloeit. Die gedachte blijkt helemaal niet zo logisch te zijn. Ik heb geprobeerd om aan te tonen dat het manco terug te voeren is op een ontbreken van ecologische kennis. Dat wil zeggen kennis van de processen van zelfordening, van het onderscheid tussen sturende en volgende krachten en daarmee van de mogelijkheden om op ontwikkelingen in te spelen.
3. In de kop boven het artikel vraagt de redactie⁶⁶ zich af wat conservatisme kan bieden tegenover de optimistische boodschap van links. Heldrings verhaal geeft het antwoord: pessimisme. Zijn verhaal is inderdaad aartspessimistisch. Hij wil daarmee het fascisme bestrijden maar ik vrees dat zijn opvattingen tot het tegendeel zullen leiden.
Het wegslaan van alles wat er aan toekomstvisie kan zijn, is doemdenken dat er alleen maar toe zal leiden dat belangengroepen het elkaar moeilijk zullen maken; daarin geholpen door de kleine-stapjesaanpak. Zo zal het fascisme eerder worden aangewakkerd dan bestreden.

Tegenover pessimisme valt alleen optimisme te stellen. Maar – daar geef ik Heldring gelijk in – het moet reëel optimisme zijn, niet het soort optimisme dat iedere keer weer de frustratie oplevert dat het rijk der vrijheid alweer niet verschenen is. Ook dat is niet bevorderlijk voor het vertrouwen in de toekomst. Het zijn de frustraties van links en van rechts die in onze dagen de boventoon voeren en die doemdenken wortel doen schieten.

⁶⁶De lezing is gepubliceerd in de Haagse Post van 1 december 1984

Hoe valt daar uit te komen? Naar mijn gevoel lukt dat alleen door ons te leren vragen naar de *stuurvariabelen* waarmee op de maatschappij van morgen valt in te spelen.

En daarmee kom ik tot mijn slotstelling, namelijk dat het voor het denken over de toekomst broodnodig is om daar de ecologie in te betrekken. Niet als een rem op verandering – zoals zo vaak gedacht wordt als we het over ecologie hebben – maar als een middel om de erkenning van het goede dat het verleden heeft opgebouwd, te kunnen gebruiken als een middel om de wens de wereld beter te maken, gestalte te geven.

Een pleidooi dus voor de erkenning van historische banden – wat tegelijk een pleidooi is voor milieu-educatie.

7. Onderzoek alle dingen en vergeet vooral niet het goede te behouden

Lezing voor Aktie Strohalm, 22 november 1990

P.J. Schroevers

De onmaakbaarheid van de toekomst

NRC-lezers zullen de stukjes van L.C. Heldring kennen, kleine commentaren op actuele gebeurtenissen. Ze zijn gewoonlijk geschreven op een nogal cynische toon, de toon van iemand die zichzelf niet voor niets 'conservatief' noemt, of zelfs 'pessimist', alsof dat een enigszins veronachtzaamde politieke richting zou; zijn. Een toon in de geest van: "*Waar maken al die mensen zich eigenlijk zo druk over. Ze kunnen er toch niets aan veranderen*".

Een paar jaar geleden heeft Heldring, op uitnodiging van het Amsterdamse Paradiso, zijn achtergronden uiteengezet voor het levensgevoel waarmee hij naar de actualiteit kijkt⁶⁷. Kernpunt daarin is ongeveer dit: mensen stellen zich doelen in hun leven. Ze willen iets bereiken en slagen daar al dan niet in. Maar hun activiteiten hebben niet louter dat ene, bedoelde gevolg. Er gebeuren ook tal van andere dingen. De jaloezie van een collega bijvoorbeeld als iets je goed is afgegaan dat hem mislukte. Of, om het wat dichterbij het thema van de dag te houden, de uitlaatgassen die de lucht ingaan als je de auto neemt om op één dag twee vergaderingen te kunnen bijwonen.

Je zou die dingen 'neveneffecten' kunnen noemen. Ze zijn niet bedoeld, meestal niet bewust ervaren, niet voorzien ook, maar ze spelen wel een rol. Al die neveneffecten krijgen met elkaar te maken. De smog die uit de uitlaatgassen van mijn auto kan ontstaan, kan de zenuwen van mijn collega zo op de proef stellen dat zijn jaloezie hem tot handtastelijkheden drijft. Om de voorbeelden van hiervoor eens met elkaar in verband te brengen.

Daarbij komt ook nog eens het verschijnsel van de 'non-lineariteit', te omschrijven als: kleine oorzaken – grote gevolgen. Als die collega die dag bijvoorbeeld aan het strand was, dan had hij niets gemerkt van de smog en waren de handtastelijkheden achterwege gebleven. Het is als met de knikker in de flipperkast: één honderdste millimeter andere koers, en het eindresultaat is compleet verschillend.

Van al die gangen van zaken hebben wij geen weet. Ze gebeuren overal en altijd, bij alle activiteiten. Ze rijgen zich aaneen tot één groot netwerk

⁶⁷Zie onder het hoofdstuk 'Milieu-educatie en actie', essay 6. 'Milieu-educatie en politiek'

waarop onze rede geen vat kan krijgen. Kleine processen in onze omgeving zijn vaak stuurbaar. Maar de politiek, de manier waarop we met de hele werkelijkheid willen omgaan, is onstuurbaar.

Hoe je het ook doet, er komt altijd iets heel anders uit dan je met je activiteiten bedoeld hebt. Dát is het gevoel dat Heldring bezighoudt als hij de driftigheid ziet, waarmee kleinere en grotere baasjes wegen aan het uitstippelen zijn voor de toekomst. De toekomst kunnen we niet maken. De toekomst maakt zichzelf en wij kunnen er alleen op anticiperen – wat rommelen in de marge. Dát is wat Heldring te zeggen heeft, en hij staat in die gedachte niet alleen. Het post-modernisme in de filosofie, de chaostheorie in de wetenschap, het no-nonsense beleid in de politiek – ze worstelen allemaal op hun eigen wijze met dit nieuwe gegeven. Zo ontstaat die gedachte van: *"Mensen, wil toch niet te veel, wees toch wat bescheiden. We kunnen de wereld niet naar onze hand zetten, hoe graag we het ook willen"*.

Politieke ontwikkeling

Sinds kort bestaat er geen Oostblok meer. Jarenlang, zo waren we gewend, was Europa opgedeeld in twee streng gescheiden helften: een Westblok waartoe we zelf behoorden en een Oostblok waar het moeilijk was binnen te komen. Het heette communistisch daar en de naam Marx werd er, al dan niet terecht, in hoge ere gehouden. Ons deel van Europa werd 'het vrije Westen' genoemd. En met die term is al een stuk van de essentie van het verschil aangeduid. Het Oostblok kende een 'geleide economie', zo zou je het in het kort kunnen samenvatten. Het was de overheid die bepaalde, hoe die economie eruit moest zien. Prijzen van artikelen waren niet vrij, niet het resultaat van vraag en aanbod op de markt: ze werden door mensen vastgesteld. Allocaties voor productieprocessen werden centraal geregeld, bedrijven waren genationaliseerd. De hoeveelheid geld die in omloop was, stond los van welke koers dan ook.

Zo hebben ze het jarenlang geprobeerd. Maar het lukte niet. Heel plotseling brak dat besef door. De muur in Berlijn werd gesloopt en nu zie je hoe honderden kleine kapitalistjes hun kansen grijpen. Achteraf gezien zat het er wel in dat dit eens zou gebeuren. Je kunt het nu eenmaal niet maken om mensen een maatschappelijk systeem door de strot te duwen als ze er zelf niet achter staan. Dat gaat zeker fout als er problemen komen. En die problemen kwamen er in overvloed: de bureaucratie, de ongeïnteresseerdheid van mensen in het maatschappelijke proces, de dissidenten, de lange rijen voor de winkels waar vrijwel niets te koop was, de armoede, en *last but not least*: de milieuvervuiling.

Eigenlijk is dit hele verhaal een illustratie van het levensgevoel dat Heldring en de zijnen zo duidelijk onder woorden bracht: je kunt een maatschappij niet maken. Een maatschappij maakt zichzelf. Als jij op de stoel van God gaat zitten, dan vraag je om moeilijkheden.

Bij ons is dat allemaal heel anders gegaan. Wij hebben de vrije markt, waar vraag en aanbod elkaar regelen. Bij óns mag je zeggen wat je denkt. Wij hebben een parlementaire democratie die in principe iedereen de mogelijkheid geeft om zijn ideeën ingang te doen vinden. We hebben dus gewonnen. Het communisme is niet meer en het kapitalisme – laten we het zo maar noemen – heeft gezegevierd. En zo zijn we aangeland in het tijdperk van de post-geschiedenis. Zo lezen we het tegenwoordig, in allerlei toonaarden, in boeken⁶⁸ en kranten.

Juist u, als bezoekers van dit symposium, zal deze conclusie niet erg aanspreken. Zeker, we hebben een parlementaire democratie, en we mogen zeggen wat we denken. Maar steeds duidelijker gaan we beseffen hoe weinig we daaraan hebben, hoe machteloos we staan als we ons met de echte problemen willen bezighouden. En die problemen zijn juist voortgekomen uit dat privilege van de vrije markt, waar vraag en aanbod regeren en waar we zo hoog van op geven. We weten niet wat we aan moesten met ons 'buitenlanderprobleem', we hebben een gigantische werkloosheid, toenemende staatsschulden. En dat alles ondanks de tot waanzinnige hoogte opgevoerde productiekrachten; we constateren toeneemende criminaliteit en drugsgebruik. En wat waarschijnlijk het ergste is: bij alle manieren waarop we dit alles de baas proberen te worden, blijkt dat de aanslagen op de wereld alleen maar groter worden.

Laat ik dit er voor alle duidelijkheid bij zeggen: onze milieuproblemen zijn van een principieel andere orde dan die van Oost-Europa. Daar zijn ze vooral technisch, gevolg van een relatieve autonomie en toch willen groeien, waardoor de dingen op een koopje moesten. Bij ons zijn ze een *intrinsiek* onderdeel van ons systeem: het gebruik van energie- en grondstofdragers die van over de hele wereld naar ons toevloeien en daarmee de wereld belasten.

En het ergste van alles: dat heen-en-weerslepen verdeelt de wereld in een arm en een rijk deel. Deze enge koppeling tussen milieu- en derde-wereldproblematiek is iets exclusiefs voor het 'vrije Westen'. Het maakt onze problemen met het milieu principieel anders dan we in Polen of Tsjechoslowakije zien. De mislukkingen van het communistische experiment drukken ons des te duidelijker op onze eigen mislukking. We zijn bezig onze wereld te verliezen en we weten niet hoe we dat moeten tegenhouden.

Er is nog een verschil tussen dat wat in het Oosten gaande is en dat wat bij ons gebeurt. Dáár kon je de schuld zo gemakkelijk afschuiven. Het zijn de corrupte leiders die het gedaan hebben en het is het systeem dat ze de mogelijkheid daartoe gaf. Zo'n systeem kun je afschaffen en dat is dan ook gebeurd. Bij ons is dat niet zo eenvoudig. Wij zijn immers een

⁶⁸Zie o.a. nl.wikipedia.org/wiki/Het_einde_van_de_geschiedenis_en_de_laatste_mens

democratie? Wij zijn het zelf en we weten niet hoe we het moeten aanpakken. Minister Alders⁶⁹ zegt in de Tweede Kamer dat de verpakkingssrotzooi in het jaar 2000 met 15% teruggedrongen moet zijn. Minister Andriessen⁷⁰ denkt dan aan de werkgelegenheid in de verpakkingindustrie en zegt dat daar geen sprake van kan zijn. En Milieudefensie gaat ondertussen door met acties tegen verpakking. Niemand weet wat er nu moet gebeuren.

Kunnen we nu vertellen dat we de strijd met het communisme gewonnen hebben? Dit is ons verschil met het Oosten. Het is de machteloosheid van onze democratie ten voeten uit. Het is arrogant om dat niet te willen erkennen. En de Westerse wereld is hierin in hoge mate arrogant.

Een alternatief

Als ik het verhaal dat ik tot nu toe heb gehouden, eens in een paar zinnen zou moeten samenvatten dan komt het zo'n beetje hierop neer: de wereld als geheel is zo ongelooflijk complex dat onze causale analyses er geen vat op kunnen hebben. Het uitzetten van strategieën voor de toekomst is zinloos, want die toekomst zal er altijd anders uitzien dan wij ons voorstellen. Maar het tegendeel: het anticiperen op de dingen die toch gebeuren, is net zo funest. Ook dat leidt tot mislukkingen. Eigenlijk kunnen we dus niets, want wat we ook doen, wat we ook laten, alles loopt verkeerd af. De wereldgeschiedenis is er zelf het bewijs voor.

Dit is een trieste conclusie. Het is geen wonder dat Heldring, die ik deze woorden in de mond heb gelegd, zichzelf een pessimist wil noemen. Zijn wereldbeeld is allesbehalve vrolijk en het vervelende is dat dit wereldbeeld gemeengoed begint te worden.

Wij zijn milieuactivisten. Op de een of andere manier is iedereen hier in de zaal bezig met de toekomst. En hoe somber we ook, over alles wat ik hier gezegd heb, mogen zijn, hoe klein we ook onze kansen mogen inschatten, die kansen maken ons per definitie tot optimisten. Het dwingt ons om kanttekeningen te maken bij het verhaal van Heldring en de zijnen. Zij hebben maar ten dele gelijk. Er is meer onder de zon. Inderdaad, we kunnen de toekomst niet voorspellen. Maar we staan ook niet met lege handen. Misschien dragen mannen in de 21^e eeuw wel rokken nadat vrouwen zich van de broek hebben meester gemaakt. Misschien heeft de muziek van de 21^e eeuw wel veertien tonen in een octaaf, of zestien. Misschien is zelfs de ecu dan al van het toneel verdwenen, nadat eerst de gulden, de mark en de franc om zeep zijn gebracht. Maar wat interesseert ons dat? Als mensen maar samen kunnen leven en muziek maken.

We kunnen van alles niet zeggen hoe het moet maar van heel veel weten we exact hoe het *niet* moet. En daar valt in de wereld van vandaag heel

⁶⁹Zie www.parlement.com/biografie/jgm-hans-alder

⁷⁰Zie www.parlement.com/biografie/mr-fhjj-frans-andriessen

wat mee te doen. Dat is wat wij vinden. Alleen: hoe maak je dat politiek hanteerbaar?

Er bestaat een oud gezegde dat luidt: *'Onderzoek alle dingen en behoud het goede'*. Dat is een goed uitgangspunt voor een stellingname tegen de pessimisten van NRC Handelsblad. Het is al een oud gezegde maar zo lang als het bestaat, is er de hand mee gelicht. Het *'onderzoek alle dingen'* is goed terecht gekomen. Er wordt heel veel onderzoek verricht en de maatschappelijke relevantie wordt daar heel nauw bij betrokken. Maar het *'behoud van het goede'*? Ja, we vinden het in de musea, hier en daar een gerestaureerde kerk en in een natuureservaat, in het algemeen als een extra kostenpost op onze rijksbegroting.

Zo langzamerhand komen we er achter dat dat een verkeerde gang van zaken is die tot schade van alles moet leiden; tot een wereld waarin niet meer te leven valt. We spreken nu over *'duurzame ontwikkeling'* waarmee we tot uitdrukking proberen te brengen dat behoud van het goede ingebed hoort te zijn in alle dingen die door ons onderzoek zijn aangehaakt. Dat traditie in onze eigen leefomgeving een plaats hoort te hebben en niet alleen in musea of festivals voor oude muziek. Dat de natuur niet iets is om in reservaten op te bergen, maar overal een kans moet krijgen. Dat de dingen die gemaakt of zomaar gegroeid zijn, om die reden een waarde vertegenwoordigen, waar je voorzichtig mee omgaat.

Het gaat om eerbied voor de dingen, niet als een kanttekening bij ons bestaan, maar als een essentiële levensvoorwaarde. Dat is het *'behoud van het goede'* – en dat is eeuwenlang slecht begrepen, tot en met nu toe.

De ecologische imperatief

Zo'n gedachtengang als ik hier schilder, kent u natuurlijk wel. We noemen haar tegenwoordig een *'ecologische'* gedachtengang. Ik wil er nu niet over twisten of die benaming terecht is. Maar het is ontegenzeggelijk waar dat de ecologie, de leer van de betrekkingen van organismen met hun omgeving, in het denken over deze zaken een sleutelrol vervult. Vroeger hielden ecologen zich bezig met proefjes in het laboratorium. Ze gingen dan na, bij welk zoutgehalte een bepaald krabbetje in brak water kon gedijen. Maar dat is al lang niet meer zo. Tegenwoordig houdt de ecologie zich bezig met ontwikkeling en verstoring van levende systemen. Ze probeert daar algemene wetmatigheden uit af te leiden, zeg maar voorspelbaarheden. Dus: als je zus of zo doet, dan zal er dit of dat gaan gebeuren. Je stuit dan natuurlijk op de grenzen daarvan en op het vraagstuk van de tijd: hoe lang heeft iets nodig om te ontstaan?

Daarom houdt ze zich ook intensief met waarden bezig. Ze constateert onvervangbaarheid van de dingen van het verleden. Ze constateert de grens tussen wat we evenwicht en wat we verstoring kunnen noemen en ze inventariseert de consequenties daarvan. Dat zijn dingen die we ons ook in de maatschappelijke discussie hebben aan te trekken.

Ook de maatschappij is een levend systeem en veel van de gedachten en ervaringen uit de ecologie zouden van betekenis kunnen zijn als we het falen van Oost- zowel als van West-Europa eens aan een nadere beschouwing zouden onderwerpen. Wie weet tot welke kanttekeningen dat leidt bij de pessimistische berichten uit het begin van mijn verhaal, hoe een pleidooi voor 'het behoud van het goede' tot een uitweg uit de impasse kan leiden.

Organismen in de natuur ontmoeten elkaar. Ze kunnen al dan niet een relatie met elkaar aangaan. Blijvend is zo'n relatie als er sprake is van negatieve terugkoppeling. De een geeft iets dat de ander nodig heeft, de ander geeft iets dat de een nodig heeft. In een levensgemeenschap vinden we planten en dieren. De ene categorie heeft voor zijn stofwisseling zuurstof nodig en geeft koolzuur af; de ander doet precies het omgekeerde. Zo houden die twee elkaar, in een doorgaande kringloop, in stand. Dat is een goed voorbeeld van zo'n terugkoppeling. Soorten die op deze manier aan elkaar verbonden zijn, gaan zich min of meer als een eenheid gedragen, die dan op zijn beurt weer andere eenheden kan ontmoeten, enzovoort. Dit gaat in principe door tot al die relatievelden de hele aarde omspannen.

'Zelfordening' noemen we dit proces en daarmee plaatsen we het tegenover de bewuste ordening die mensen aanbrengen.

Zo'n toestand van zelfordening is er niet zomaar. Er is tijd voor nodig, vaak heel veel tijd. Kenmerkend is ook dat ze bij individuen begint om uiteindelijk de aarde te omvatten. Ze verloopt van kleinschalig naar grootschalig en dat gaat door zolang de uitwendige omstandigheden niet veranderen. Veranderende uitwendige omstandigheden gaan dan als een 'beperkende factor' werken. Kwantitatieve groei is dan niet meer mogelijk, zodat de aandacht van de natuur zich richt op kwalitatieve verandering. Die uit zich bijvoorbeeld in grotere soortenrijkdom.

Als de omstandigheden veranderen, dan gaan ook de relaties in het systeem zich wijzigen; ze kunnen verdwijnen om plaats te maken voor nieuwe relaties. Dit kan heel snel gebeuren, van de ene dag op de andere. We spreken dan van verstoring en de oorzaak is altijd een invloed van buitenaf. Verstoring werkt dus altijd van grootschalig naar kleinschalig. Als je de richting waarin zelfordening verloopt, wilt beïnvloeden dan moet je je bekommeren om die randvoorwaarden, de beperkende factoren in uitwendige omstandigheden; de werking dus van groot- naar kleinschalig.

Dames en heren, het is niet mijn bedoeling dat u dit exposé woord voor woord onthoudt. Ik wil u alleen maar aangeven dat de natuur inderdaad wetmatigheden kent die we ons hebben aan te trekken. Heldring en de zijnen hebben het over gebeurtenissen die we niet kunnen overzien, die hun eigen leven leiden; we kunnen er ook niets aan veranderen. Ze constateren dat in de maatschappij ook zelfordening is en geven daarmee te kennen dat het niet zo gek is, om dit ecologische betoog eens serieus te

nemen. Dat is de reden dat ik er hier wat over wil zeggen. Er zijn een paar dingen die hierbij van belang zijn:

1. Voor een evenwichtige ontwikkeling van de wereld zijn beperkende voorwaarden een absolute vereiste.
2. Die beperking moet grootschalig gerealiseerd worden, in principe mondiaal.
3. Ontwikkeling door de opbouw van nieuwe terugkoppelingen moet juist van onderop, van de werkvloer dus, plaatsvinden, met inachtneming van randvoorwaarden.

Eigenlijk gaat het hier om dingen die we met ons gezonde verstand al lang wisten. Trivialiteiten waarover je helemaal niet zo diepgaand hoeft te doen. Maar het is fijn als je die dingen nu eens in een sluitend betoog, geverifieerd door ecologisch onderzoek, kunt beweren, want dan moeten ook anderen ze serieus nemen; dan kunnen ze een rol meespelen in het denken over de toekomst. De essentie van dit alles is met een zin samen te vatten: "*Grootschalig beperken, kleinschalig ontwikkelen*".

Met deze constatering hebben we tegelijk een antwoord op de vertwijfeling van Heldring en de NRC. Een vrije economie zoals de Westerse wereld die kent, hoeft niet 'vijandig' aan de natuur te zijn. We kunnen zelfs stellen dat we haar niet kunnen missen. Daar vinden we de creativiteit van individuen waaruit nieuwe terugkoppelingen kunnen voortkomen.

Maar daar moeten dan wel voorwaarden aan worden verbonden. Die voorwaarden werken volgens dezelfde ecologische theorie van buiten naar binnen. Ze komen dus uiteindelijk vanuit het wereldgebeuren. Als de groei in energieverbruik over de hele wereld doorgaat – en daarmee de prijzen van de dingen beïnvloedt – dan kunnen wij het ons als klein landje moeilijk permitteren om ermee op te houden. Hier geldt dus grootschalig beperken; hoe centralistischer, hoe beter. Een vorm van geleide economie dus, van Oost-Europees denken, om het zo maar te zeggen.

We zouden dit de essentie van de ecologische imperatief kunnen noemen.

De betekenis van milieu-educatie

Kort geleden ontving ik een brief van een Shellmedewerker. Het ging over milieuzaken want daar zijn ze ook daar intensief mee bezig. Het gaat me niet om de inhoud van die brief, het gaat me om de envelop. Daar zat een eigen (Shell) poststempel op dat maande tot zuinig energiegebruik. Ik vond dat zo symbolisch voor de toestand van de wereld, dat ik er een dia van gemaakt heb. Ik dacht: Shell, wat zijn jullie eigenlijk aan het doen? Shell dat in zijn jaarrapporten de *groei* van de omzet registreert, vraagt aan de consument zich wat in te tomen. Grootschalig ontwikkelen, gekoppeld aan kleinschalige beperking; precies het omge-

keerde van wat werkelijk zou helpen. Vroeger in onze wilde Strohalmjaren zeiden we: “Die mensen zijn niet goed snik, ze helpen de wereld naar de verdommenis en uiteindelijk geven ze ons nog de schuld ook omdat wij de gaskraan te hoog hebben opengedraaid”.

We weten dat er bij Shell – bij andere maatschappijen net zo goed – mensen rondlopen die het beste met de wereld voor hebben. Mijn briefschrijver is daarvan een voorbeeld. We weten ook dat er in ons eigen wereldje mensen zijn die het precies hetzelfde zien. Daar gaat het ook niet om. Het gaat erom dat er een ecologische imperatief ontbreekt. Had men dat beseft, dan zou men precies het omgekeerde hebben gesteld. Ik wil hier nog verder mee gaan.

De conclusie van de pessimisten van NRC Handelsblad kon niet anders dan tot deze stellingname leiden, die we in dit poststempel gedemonstreerd zien. Er rest ons immers niets dan anticiperen? Dus de groei van Shell is onvermijdelijk, maar laten we in godsnaam het gasvlammetje wat lager draaien.

We weten nu dat dit uitgangspunt niet klopt. *Alles* centraal te willen beslissen, zoals dat in Oost-Europa gebeurde, is ondemocratisch en leidt tot onderdrukking. De historie heeft bovendien aangetoond dat het op een mislukking uitloopt. *Niets* te willen beslissen, alles aan de vrije markt over te laten, leidt ook tot onderdrukking. De ‘handige jongens’ gaan het dan maken. De dialectische relatie tussen geld en macht blijkt zichzelf dan te versterken, de verschillen te vergroten en de aarde te verwoesten.

Maar de uitweg is te vinden in een combinatie van beide. Dus toch een vrije markt maar dan gebonden aan regels, die iedereen als redelijkervaart. Er moet dus iets heel decentraals zijn en iets heel centraals; in principe decentrale vrijheid, liefst individueel, onder een centrale beperking, liefst mondiaal. Dat is de ecologische imperatief.

Misschien denkt u nu van mij, dat ik die aansporing van Shell over die gaskraan thuis naar de schroothoop verwijs. Maar dat is niet zo. Ik zou daar de laatste minuten van mijn praatje aan willen besteden.

Toen ik nog een klein jongetje was dacht ik, dat kindertjes in arme landen melkdoppen aten. Dat kwam omdat mijn klasse-onderwijzeres daar nooit iets duidelijk over vertelde. Haar bewogenheid kwam bij mij en mijn kameraadjes wel over maar gaf er geen uitleg bij, waardoor mijn voorstelling van zaken ergens in de lucht bleef hangen. Toch hebben zulke dingen hun invloed gehad op mijn verdere bestaan. Dingen die wezenlijk zijn. Voor mijn ouders die beiden uit een niet bemiddeld milieu kwamen, waren dingen heilig. Je hoefde er niet veel van te hebben, maar je moest er wel met respect mee omgaan.

Als ik een bordje uit mijn handen liet vallen, dan werd dat gelijmd. En zulke omstandigheden hebben mijn ouders wel geholpen, zo mag ik het zeggen, in het bijbrengen van dit levensgevoel.

Ik heb bewust de oorlog meegemaakt. Ik weet uit ervaring wat tekort aan energie en tekort aan voedsel betekent. Daarna ben ik vader geworden, en ik heb me tot taak gesteld om dit levensgevoel op mijn kinderen over te brengen.

Ik had het minder gemakkelijk dan mijn ouders: ik had de wereld tegen. In de welvaartshysterie na de oorlog telde een lampje meer of minder niet. Een oude boterham in de vuilnisbak was geen ramp. Een kapot bordje werd gauw door een nieuw vervangen. De hele wereld drong je constant een ander beeld op. Het was niet alleen zo dat daardoor de gedachte aan waarde van de dingen op de achtergrond verschoof. Er was meer.

Iemand die niet meedeed werd een zonderling; die plaatste zich buiten de gemeenschap. Hij werd zo'n geitenwollen-sokkenfiguur, tegenwoordig spreekt men van een 'softie'. Ik herinner me heel goed de kleine en grote ergernissen die het in ons huis opleverde als er weer eens een lamp de hele nacht voor niets had gebrand.

Toen kwam de Strohalmtijd. We gingen begrijpen dat honger in de wereld, tekorten aan energie en andere noden van deze tijd niet te verhelpen waren door zelf soberder te leven. We leerden de betekenis van politieke actie en onze aandacht voor de dingen om ons heen verslapte. We praatten er niet meer over, onze kinderen kregen het gemakkelijker met ons. Erger: we werden minder zorgvuldig. En nog erger: we gingen ons verzetten tegen dit soort oplossingen. We noemden dat 'propjes-mentaliteit', alsof daar de redding van de wereld in gevonden zou kunnen worden.

Natuurlijk hadden we daar gelijk in. Ik zou op een dag als deze niet durven om het anders te zeggen. Maar ons gelijk was eenzijdig. We wilden de mensen dat gelijk door de strot duwen. We waren op zijn Oost-Europees bezig. We begrepen niet goed dat mondiale beperkingen alleen kans van slagen hebben als ze door de mensen – met name die van de rijke landen – gedragen worden. We zeiden dat de maatschappij veranderen moest en we verloren een beetje uit het oog, dat we daar zelf voor moeten veranderen.

We vergaten eigenlijk de helft van onze ecologische stellingname. Inderdaad, de noodzakelijke ontwikkelingen moeten in het 'systeem maatschappij' gevonden worden. Die vind je in politieke strijd, niet in privé-zuinigheid. Maar ontwikkelingen van nieuwe opvattingen gaan, net zo goed als de ontwikkelingen van nieuwe technieken of nieuwe leefvormen, van kleinschalig naar grootschalig. Hoe kun je soberheid in je politieke vaandel voeren als soberheid in je eigen gedrag een farce is? Hoe kun je over de waarden in de wereld praten als je aan de dingen om je heen zo weinig waarde hecht?

Wij moeten leren ons scheefgegroeide waardenbesef aan te pakken, zoals we die vinden in de exorbitante luxe van Hoog Catharijne, in ons

reisje naar Turkije of Thailand. Letten op het gasvlammetje van ons gasfornuis helpt niet het energieprobleem op te lossen. Daar zijn we nu wel achter. Maar het is wel een noodzakelijk middel om over de toekomst van de wereld te kunnen praten.

Die twee dingen, kennis van de wereldproblemen en ontwikkeling van een nieuw waardenbesef, dat is de uitdaging waarvoor Aktie Strohalm zich de komende 20 jaar gesteld ziet. Dat is natuurlijk niet gemakkelijk, omdat die twee kanten van het probleem samen een vicieuze cirkel vormen. Ons waardenbesef wordt constant afgebroken door de mondiale gang van zaken. En dat kan alleen zo zijn omdat ons waardenbesef verminkt is. Maar het moet kunnen. Het behoud van het goede, dat is de sleutel hiertoe.

Slot

Onderzoek alle dingen, behoud het goede. We hebben een beetje de indruk dat de eerste helft van deze zinsnede de tweede wat heeft overschreeuwd en dat dat de wereld veel kwaad heeft gedaan. Dat diezelfde wereld tot die erkenning komt en internationale richtlijnen voor duurzame ontwikkeling opstelt, is al een enorme winst. Daar mogen Heldring en de zijnen best eens notie van nemen.

Ondertussen zien we dat het onderzoek van de dingen, in casu de ecologie (in brede zin) ons hierbij heel goed te hulp kan komen. De waarde van de dingen is niet alleen een expressie van een allerindividueelste emotie. Er kan over gepraat worden, er kan zelfs politiek mee worden bedreven. We hebben een antwoord. We weten een mogelijke uitweg uit de impasse. Ze is bovendien logisch en onderbouwd. We kunnen er op symposia van deskundigen mee voor de dag komen. Ze moeten het serieus nemen. Het is wel moeilijk.

Maar we zijn toch optimistisch? Dus waarom zouden we het niet proberen?

A photograph of a rocky coastline. The rocks are grey and layered, with green moss and seaweed growing on them. The water is dark and reflective. The title is overlaid on a semi-transparent white box at the top.

Wetenschap, technologie, kapitaal en politiek

1. Stellingen over wetenschap

1 maart 1976

P.J. Schroevers

1. **Wetenschap lost geen problemen op maar verplaatst ze alleen.**

Deze verplaatsing kan geschieden in de richting van het laagste integratieniveau (ecosysteem – enzymstelsel – chemische binding – elektron). In het gedrag van proton, neutron en elektron zit de orde van de kosmos opgesloten. Grensverleggingen op deze wijze worden ‘verklaringen’ genoemd. Ze zijn stoffelijk bepaald; niet de betrekkingen staan centraal, maar de elementen.

Verplaatsing van het probleem kan ook geschieden in de richting van het hoogste integratieniveau (ecosysteem – landschap – biosfeer – universum). Deze grensverlegging ‘verklaart’ niet maar interpreteert: ze zoekt naar basiswetten, ‘*unifying principles*’. De betrekkingen staan centraal en de elementen zijn ‘slechts’ representanten daarvan (‘alles ontstaat overal, het milieu selecteert’). Daarom is ze niet stoffelijk, maar conceptueel bepaald. Haar eindpunt is het systeembegrip; beter: het natuurbegrip.

De eerste wetenschapsopvatting kunnen *mechanistisch* noemen; de tweede is *holistisch*.

2. **Wetenschap bestaat bij de gratie van het scheiden van verbanden.**

Synthese achteraf leidt tot een model van een deel van de werkelijkheid. Wetenschap is per definitie reductionistisch; ze stelt de wereld anders voor dan ze is. Een grote Bosatlas of een boek met cijfertjes, op zijn best deze beide tezamen.

Bij een mechanistische beschouwing is dit een reductionisme in functionele zin: de werkelijkheid wordt ervaren als de optelsom van een aantal deelfuncties. Bij holistische beschouwingen geldt, zodra deze hanteerbaar worden, een ruimtelijk reductionisme: de wereld als een conglomeraat van eigen wereldjes zonder onderling verband. Doorbreking van deze beperking betekent een totaalconcept over alles. Dan is er geen sprake meer van wetenschap, maar van filosofie.

3. **Objectiviteit is de basis waarop wetenschap berust.**

Het bepaalt ook haar reductionistische karakter: resultaten van wetenschappelijk onderzoek zijn daarmee onaantastbaar. Er zijn twee soorten objectiviteit: die van het deel (het verschijnsel, de verschijningsvorm) en die van het geheel (het netwerk, de betrekkingen).

Een van beide verwerpen betekent aantasting van het objectiviteitsprincipe. En in toepassing van nooit objectiviteit bestaan. Deze veronderstelt namelijk kennis van het hele systeem aarde, inclusief alle verschijningsvormen.

4. **In de wijze waarop de mens gebruik maakt van wetenschappelijke ervaring, blijkt deze maatgevend te zijn voor beslissingen.**

Met andere woorden: het eerder genoemde model neemt de plaats in van de werkelijkheid. Dit verschijnsel wordt technocratie genoemd. Technocratie komt voort uit overwegingen van objectiviteit volgens stelling 3 een misvatting. Maatgevend hiervoor is, vooral na de Tweede Wereldoorlog (tijdperk van opbouw), de deelobjectiviteit van het mechanistische denken. De totaalobjectiviteit van het holistische denken was in diskrediet, maar wint aan gezag. De oorzaak van deze verschijnselen ligt in maatschappelijke verhoudingen.

5. **Toepassing van mechanistische benaderingen vanuit de wetenschap (technologie) leidt tot ingrijpen in de orde der dingen.**

Het gaat daarbij om een maatschappelijke *haalbaarheid* ("als ik met een doel iets stel, hoe kan ik dat dan bereiken?"). Toepassing van holistische benaderingen (antitechnologie) leidt tot waarderen van die orde. Het gaat om maatschappelijke *verantwoordelijkheid* ("als we het nu anders willen gaan doen, wat zijn dan de consequenties?"). Beide benaderingen zijn reductionistisch. Daarom worden beide ook maatschappelijk misbruikt (omgekeerde bewijslast). Het bestaan van de ene legt echter de beperkingen van de andere bloot; daarom zijn beide toch zinvol.

Ik persoonlijk hecht veel waarde aan de holistische benadering vanwege:

- De doorbreking van de naoorlogse technocratie die nog lang niet ten einde is.
- De directe aansluiting aan een totaalconcept en daarom haar 'emanciperende' kracht.

6. **Wetenschap is in staat om op deelvragen die antwoorden te geven.**

Maar in een wereld die één grote positieve terugkoppeling vormt van groei die tot nieuwe groei leidt, geldt *elke* oplossing van deelvragen als systeemversterkend en dus als rem op verandering.

Wetenschappers moeten kiezen of ze hun krachten geven aan defensieve activiteiten (redden wat er te redden valt) of aan offensieve, politiserende. Voor de vereniging van beide is een slimme strategie vereist, waarin voor beide vormen van wetenschapsbeoefening plaats moet zijn.

7. **Maatschappelijke imperatieven kunnen nooit door wetenschap gegeven worden.**

Daarvoor is een totaaloordeel nodig. Dit oordeel houdt keuzen in. Het zal dan ook een *politieke* visie moeten zijn die zal moeten uitmaken wat er gebeuren moet en op welke wijze wetenschap kan worden gebruikt. Dit is gewoonlijk, door een eenzijdig objectiviteitsvooordeel, duidelijk niet het geval.

Wetenschap is daarmee tot een wapen geworden is van de heersende orde. Alle onderzoek, ook het goed bedoelde (normstellingen, milieukaarten, etc.), helpt alleen om het eigen echec te versnellen. Wetenschappers kunnen zich dan ook mijns inziens niet nuttiger maken dan door deze mystificatie af te breken, met behulp van hun eigen wetenschap (technologie versus antitechnologie).

Wetenschap kan een geducht wapen zijn in politieke strijd, dankzij haar onpartijdige doel. Ze kan dit alleen zijn door haar *twijfel*, nooit door haar zekerheid. Twijfel is de waardevolste waarde die wetenschap te bieden heeft. Maar voor zo'n wetenschap is in onze huidige maatschappij geen plaats. De student die verkiest zijn kennis in een brede strategie voor dit doel ten dienste te stellen, moet er daarom wel op voorbereid zijn dat hij als een *outcast* wordt beschouwd. Hij zal het zichzelf niet gemakkelijk maken.

2. Energieproblematiek

P.J. Schroevers

Men kan de energieproblematiek op twee heel verschillende manieren benaderen:

1. Men kan ervaren dat energie plezierig is, omdat ze licht, warmte, kracht en beweging weet te brengen. Men ervaart dan ook dat bij het opwekken van energie altijd veranderingen optreden: hout dat verdwijnt, rook die opstijgt, enz. Daar waar men er last van heeft, spreekt men van energieproblemen. Vroeger of later merkt men dan dat energieopwekking ook problemen oplevert die men eerst niet als zodanig had herkend: smog en zure regen bijvoorbeeld. Eens komt men dan misschien tot de ervaring dat eigenlijk niets zich aan het verschijnsel energie onttrekt.
2. Men kan zich ook de vraag stellen, wat de rol is van energie in de kosmos en dan trachten, die rol terug te vinden in onze dagelijkse omgeving. De hoofdwetten van de thermodynamica kunnen ons hierbij op weg helpen; wetten, die door de jaren heen hun betekenis hebben bewezen.

Doen we dat voor de *dode* natuur, dan ervaren we hoe alle materie op te vatten valt als opgeslagen energie. Doen we het voor de *levende* natuur dan zien we, hoe verscheidenheid, evenwicht en voorspelbaarheid vormen zijn van *kanalisering* van energiestromen. Die wordt onder meer bepaald door de verhouding tussen opgeslagen energie en gebruikte energie. Die bepaaldheid komt ook door de aanpassing aan energiestromen van mechanismen binnen het systeem en de verbreking daarvan door krachten van buitenaf. Wie het doet voor de *maatschappij* vindt deze principes ook terug. Maar hij vindt meer.

Hij ervaart hoe de mens bewust met energie omgaat, ordening verandert en daarbij een aantal gewenste resultaten boekt. Maar ook ontketent hij een aantal ongewenste verschijnselen die er de logische consequentie van zijn. Wie zo redeneert, die herkent energie als een sturende kracht in onze maatschappij.

Van oudsher is men gewend de eerste manier van benaderen te hanteren. Dat is ook logisch: wie het koud had stookte een vuurtje en kon zich daarbij warmen. De ervaring van alledag bepaalde al sinds de oudheid, hoe je met de dingen kon omgaan. Maar er zit een enorm risico in. Want veel energieproblemen herken je niet als zodanig. Je ervaart ze pas als ze al lang bestaan en niet, of ternauwernood, te keren zijn. Dan zit je op een weg waarvan het moeilijk is terug te keren. Zo blijven de problemen over die niemand meer de baas kan, juist omdat ze zo complex zijn. De

wereld is duidelijk in een fase, waar dit dilemma alle andere gaat overheersen.

Wij hebben voor de tweede weg gekozen. We ervaren de problemen van deze wereld als de problemen van een ongeremde energiestroom. We hebben daar onze redenen voor. Dat de hoofdwetten van de thermodynamica een motief vormen is hiervoor al gezegd. Maar er zijn meer motieven. Zo zijn er:

1. Het gezonde verstand, dat ons zegt dat groeien, steeds meer groeien, op den duur niet goed kan zijn.
2. Het rapport van de Club van Rome en vele andere toekomstmodellen die hetzelfde vertellen.
3. De historische ontwikkeling die ons steeds weer opnieuw laat zien, dat we de grote problemen van onze tijd met technologie niet de baas kunnen. Alle ontwikkelingsprojecten kunnen niet verhelpen, dat de kloof tussen arm en rijk, zeker mondiaal, steeds groter wordt. Financiële injecties in het bedrijfsleven voorkomen niet langer dat steeds grotere groepen van de bevolking, ook hier, werkloos raken. Ondanks grote inspanning in de zuiveringstechnologie en ondanks plaatselijk succes, wordt de berg afval steeds maar groter. En zo verder.

Er zijn dus redenen genoeg om deze denkwijze te hanteren. Ze doet ons wel op een volstrekt andere manier staan tegenover de grote problemen rond de energievoorziening dan in de circuits van het traditionele beleid te doen gebruikelijk is. Zwaveldioxide in de lucht is niet hét energieprobleem. Pas de erkenning dat verzuring, ten gevolge van zwaveldioxide, de gezondheid van mensen aantast, is een energieprobleem. Precies op dezelfde wijze is niet het koolzuur een probleem, maar wel de opwarming van de aarde die dit voor ons in petto heeft.

Waarom dat lijntje niet even doorgetrokken? Is bijvoorbeeld het feit dat een groeiende autoberg ons noodzaakt eeuwenoude bossen te kappen voor een snelweg, een energieprobleem? Of de wens de bochten uit de Waal recht te trekken? Of het mens- en dieronterende bedrijf van de bio-industrie, terend op alleen buitenlandse energie - vaak uit landen waar honger heerst, onze wateren vervuilend en daarna voor de export bestemd? En uiteindelijk: zijn ook problemen van geldontwaarding en werkloosheid niet als energieproblemen aan te merken?

Wie deze zaken niet erkent, gaat naar onze mening voorbij aan de essentie van de energieproblematiek. Er worden grenzen aan het energiegebruik gesteld die keihard zijn, net zo hard als de normen die nu dank

zij wettelijke regelingen van kracht zijn. Ze zijn wetenschappelijk en empirisch te onderbouwen, al vereisen ze wel een bepaalde instelling van de wetenschapper, waar deze helaas zelden aan voldoet.

Wie deze grenzen aanvaardt is niet meer geneigd om te denken over de vraag, of we nu voor kernenergie of kolen moeten kiezen. Het probleem van plutonium is onoplosbaar. Maar het probleem van de koolzuurtoename van de lucht ook. Wij zijn geneigd om in zo'n geval kernenergie eerder af te wijzen. Dat is niet, omdat we de vervuiling door kolen onderschatten, maar vooral omdat de supertechnologie van kerncentrales een teruggang nog moeilijker maakt. Dat geldt zeker voor kweekreactoren, waarin groei immers is ingebouwd.

Keiharde grenzen behoren gerespecteerd te worden. Het is hoogmoed, onverstand of egoïsme om het niet te doen. Als nieuwe elektriciteitscentrales nodig worden geacht, dan moeten we kunnen zeggen: "Nee, dat kan niet want de waarden die we verspelen, die wegen te zwaar." Het gaat dan om andere argumenten dan die van de temperatuur van het koelwater, de kosten-batenanalyses, de deelnormen waar we gewoonlijk over spreken. Het gaat er dan ook niet om, welke bronnen we met het minste gezichtsverlies kunnen introduceren; het gaat er om, hoe we met minder toekunnen. Grotere efficiëntie van energiestromen kan daartoe een goed middel zijn maar dat geldt alleen, als eerst dat doel is geformuleerd. Anders werkt zo'n maatregel juist in het nadeel. Zo, en zo alleen valt van een Brede Maatschappelijke Discussie over de energie te spreken.

Nu begrijpen we best dat zo'n omkering niet van vandaag op morgen kan gebeuren. Zoveel van de facetten van ons economische leven zouden dat niet kunnen verwerken, zodat zo'n eis wel heel onrealistisch zou zijn. Wat we echter wel kunnen doen, dat is om nu de voorwaarden te zoeken waarmee morgen iets te bereiken valt. Zo zouden er streefwaarden naast actuele normen kunnen worden gehanteerd. Men zou de belangen van vandaag aan zulke actuele normen kunnen verbinden, terwijl men een toekomstbeleid zou richten op de streefwaarden, bedoeld voor het indammen van de groei. Een scenario dat daar een concreet plan voor uitwerkt, moet dan echter wel bestaan. Daarom bepleiten wij de uitwerking van het scenario van het Centrum voor Energiebesparing⁷¹. Het is zover wij weten het enige toekomstmodel, dat dit doet.

Er zijn dingen die *niet kunnen*, en die toch *moeten*. Er bestaan ecologische argumenten in overvloed die ons vertellen, dat we niet meer verder kunnen gaan op de manier zoals het altijd ging. Ecologische argumenten horen zeer zwaar te wegen. Het is de natuur, die de absolute randvoorwaarde vormt voor het menselijke bestaan. Een anti-ecologische economie is gedoemd ten onder te gaan. En we kunnen het er wel

⁷¹Zie www.ce.nl/wp-content/uploads/2021/06/CE-Delft-boek-31.10.pdf, blz. 30 e.v.

over eens zijn dat de huidige economische structuur een anti-ecologische is. Ondertussen zitten we wel met handen en voeten aan zo'n economie gebonden. Wat dan te doen?

Ons antwoord op deze vraag is, dat er bewust in die economie zal moeten worden ingegrepen. Dat vereist bewuste burgers die de randvoorwaarden, door de ecologie gesteld, zullen kennen. Vriendelijk vragen om het wat zuiniger aan te doen is prima – maar het verandert de structuren niet die mensen daarbij kunnen helpen. Een politieke pressie kennen we maar al te goed van andere plaatsen en andere tijden. Maar we kunnen zaken ter discussie stellen; zaken die basale aspecten vormen voor onze samenleving. Eén van de meest wezenlijke is energie. Komt dit bij sommige mensen ondemocratisch over? Dan dient men zich wel eerst rekenschap te geven van de waarden der democratie, zoals die vandaag tot hun recht komen. Als vermindering van energiegebruik aanleiding geeft tot meer autonomie van structuren, dan betreft het burgers juist bij besluitvorming. Juist daarom is energie zo'n essentieel thema, als wij over structuren van de toekomst willen praten. Voor de bewustwording is educatie nodig. Het is daarom, dat de Stichting voor Milieu-Edukatie⁷² bestaat; het is de energieproblematiek die centraal staat in haar projecten.

Voor richting geven aan het beleid zou juist een Brede Maatschappelijke Discussie een goed middel kunnen zijn, een antwoord op de uitdaging van deze tijd. Wij hopen van harte dat ze dat zal zijn.

⁷² Nu: SME in Utrecht; nog steeds is 'energie' een belangrijk thema voor SME, zie www.sme.nl/thema-s/energietransitie

3. Grootschaligheid – kleinschaligheid

*Uitgewerkte versie van een lezing, manifestatie over kleinschaligheid Sneek,
12 februari 1979*

P.J. Schroevers

Inleiding

Een paar dagen geleden liep ik door Amsterdam. Dat is de meest decadente stad van Nederland: altijd al het meest verbonden met de 'adem van de wereld'. Nu die adem zo langzamerhand over zijn toeren begint te raken valt dat wel erg op en niet op zo'n leuke manier. Honderden extravagaties worden je tot midden op straat opgedrongen; dingen die uit het stadsbeeld of in het leefbeeld van de mensen helemaal niet passen. Zo puilen op het ogenblik de etalages uit van een bepaald soort glimbroeken die 'jé van hét' moet voorstellen. Waarom? Volgend jaar is er weer een andere rage die deze broeken overbodig maakt. Ze kunnen dan de kast in en worden nooit meer gebruikt.

De onbeschaamdheid waarmee dit soort van agressie wordt uitgeleefd is voor mij wel stuitend maar ze is tegelijk logisch in een maatschappij die geen maat weet te houden. Productie van glitterbroeken is een resultante van een heel grootschalig proces waarvan veel mensen afhankelijk zijn. De verkoop moet gewaarborgd zijn, want anders stort dat proces in elkaar. Ze heeft veel en grote economische consequenties.

Maar dit hele netwerk van activiteiten en relaties staat en valt met de bereidheid van het allerkleinste element van de samenleving: de mens, het individu, om daaraan tegemoet te komen. Het economische proces moet het hebben van het *bespelen* van al die individuen en wat die geacht worden te verbruiken. Het dragen van glitterbroeken wordt noodzakelijk als je bij de jetset van Amsterdam wilt horen, als je 'in' wilt zijn. En daarom koop je ze. In zulke gevallen is men dan gewoon om van een 'behoefte' te spreken, waaraan dus voldaan hoort te worden. Ik wil het praten aan ieder overlaten om uit te maken of hij hier van een werkelijke menselijke behoefte zou willen spreken. Maar ik hoop toch met dit voorbeeld te hebben aangegeven, dat de behoeften van mensen net zo goed voortkomen uit de omstandigheden die er aanleiding toe hebben gegeven, als uit de ontvankelijkheid die je als individu daarvoor hebt, dat bij het denken over "behoeften" een kennis van de structuren, waarin ze optreden niet gemist kan worden.

Glitterbroeken gelden in de provincie als extravagant; in een plaats als Sneek zal men zich zo gauw niet zoiets laten aannaaien; zo zijn we dan gauw geneigd om te denken. Maar daarin moeten we ons toch niet vergissen. De aard van de bespeling, waarvan hierboven sprake was, gaat ons allemaal aan. In de meeste gevallen zijn we ons dat niet eens bewust. Soms realiseren we ons iets bij onszelf met een zekere ergernis – naar

aanleiding van een goedkope vliegreis met de NBBS bijvoorbeeld. Of, als we dan niet in glitterbroeken willen rondlopen, met iets uit India of Afghanistan: vaak gedragen kleren uit een cultuur waar we vreemd aan zijn, waar we geen donder mee te maken hebben. We zijn zelfs een vijand voor het voortbestaan van zulke landen; afbrekers van een traditie die we bedreigen en vervlakken; alleen omdat we vallen voor mooie kleurtjes.

We worden ermee geconfronteerd en het gebruik ervan wordt voor ons zelfs betaalbaar – omdat de mensen in verre landen er om economische redenen afstand van moeten doen en omdat er een idioot communicatiesysteem bestaat met energieverblindende vliegtuigen die een spoor van vervuiling door de lucht trekken. Het vervelende is dat voor het bestaan en de rechtvaardiging van dat communicatiesysteem dezelfde wetten gelden als voor de economische afhankelijkheid van zowel de leveranciers van glitterbroeken als van Indiase kleren. En als ons kleine zusje verliefd is op John Travolta, dan zit ook daar hetzelfde mechanisme achter.

Zo worden we op allerlei manieren betrokken in de maalstroom van een maatschappelijk gebeuren. We kunnen ons er passief in laten meesleuren – zoals in het geval van de glitterbroeken. We kunnen ons ook te weer stellen, door ons blijvend kritisch af te vragen wat ons eigen aandeel is bij het maken van keuzen. Goedkope vliegreesen en de Indiase kleren vormen daar een voorbeeld van. Maar in beide gevallen gaat het om verschijnselen die hun uitwerking buiten ons om hebben. Er zijn mechanismen die bepalen, wat wij geacht worden aangenaam, nuttig of begeerlijk te vinden.

Maar dat is lang niet altijd zo. Vaak gaat het helemaal niet om onbewuste zaken, maar om heel concrete belangenconflicten waarin wij niets anders kunnen doen dan onze afhankelijkheid te erkennen en er maar het beste van te hopen. Een voorbeeld uit mijn eigen woonomgeving demonstreert dit zo duidelijk dat ik het hier wil uiteenzetten.

Achter mijn huis ligt een pleintje. Vroeger hebben daar huizen gestaan en de plek doet echt als een gat aan: een rotte kies in een overigens gaaf stadsbeeld. De gemeente wil er in principe wel graag huizen terug hebben maar daar is tot nu toe het geld niet voor beschikbaar gesteld. Het pleintje wordt momenteel gebruikt als parkeerterrein voor cafébezoekers die op vrijdag- en zaterdagavond tot vier uur, half vijf met veel lawaai naar buiten komen en weggaan. Niemand is er blij mee en het wijkcomité probeert een plan te maken om de gemeente te overtuigen van de noodzaak tot verandering.

Naast ons woont een kleinschalige warme bakker. Hij heeft een bloeiende zaak die door de mensen in de buurt enorm gewaardeerd wordt. Ook die bakker was erg voor het plan; ook hij had veel last van het nachtelijke lawaai. Ook hij zag heil in de gezamenlijke tuin die in het midden

was gedacht. Op de laatste vergadering van het wijkcomité nam dit alles een plotselinge wending.

Het meel, dat de bakker nodig heeft voor zijn brood werd tot nu toe in zakken gebracht die achter zijn bakkerij werden opgestapeld: eens per week of eens per twee weken. Die leverancier doet dat niet meer. Die wil eens per twee maanden komen met een grote vrachtwagen vol onverpakt meel. Dat moet dan in een silo worden gestort. Onze bakker moet een groot gedeelte van zijn huis opofferen om het als silo in te richten, wat hij zelf niet leuk vindt. Maar bovendien zal het meel achterom naar zijn bedrijf moeten worden gebracht. Grote vrachtwagens moeten tot achter zijn huis kunnen doordringen – oftewel: het bouwen van huizen kan niet doorgaan want het graanleverantied bedrijf geeft niet toe. Als men niet wil, dan maar geen bakker meer. De bakker overweegt om samen met collega's een soort coöperatie op te richten, waarmee ze dan zelf hun levering verzorgen. De vooruitzichten dat zoiets lukt, zijn niet gunstig. De conclusie die uit dit alles getrokken kan worden, is duidelijk: óf geen plan voor dit pleintje, óf geen bakker meer.

Het is maar een tamelijk willekeurig voorbeeld, wat hier geschetst wordt. Natuurlijk kent iedereen de voorbeelden uit zijn eigen omgeving. We denken maar eens aan de problemen van kleine winkeltjes op plaatsen waar zich grote supermarkten vestigen; of aan de zogenaamde 'melk-tanks', de centrale opvang van melk bij boeren, die ze noodzaakt tot schaalvergroterende activiteiten. Wie aan zoiets niet mee wil doen kan afvloeien. Grootschalige ontwikkelingen maken kleinschalige verlangens onmogelijk. We zouden best anders willen maar we kunnen het niet; om die laatste reden worden onze handelingen nog geïnterpreteerd als voortkomend uit een 'behoefte' – alsof we het zelf zouden hebben opgeroepen.

Grootschaligheid, dat is het kernthema, dat steeds weer naar voren komt. Kleinschalige structuren worden constant ondergeschikt gemaakt aan een dwang van buiten. Soms weten we dat precies, maar we kunnen zo weinig. Meestal weten we het niet. Maar zo langzamerhand, zo ongeveer in de afgelopen tien jaar, blijken steeds meer mensen erover na te gaan denken; men wordt zich bewust van het manipulerende karakter van zo'n structuur.

Het thema van de kleinschaligheid gaat actueel worden. Er zijn mensen, die zich in kleinschalige leefgemeenschappen gaan afzonderen, waarin ze tot een zekere autonomie proberen te komen. De Kleine Aarde⁷³,

⁷³Zie www.dekleineaarde.nl/de-kleine-aarde/organisatiegeschieden

Memo⁷⁴ en andere zijn ons welbekend; hun motto is: '*Small is beautiful*'⁷⁵. De voorbeelden waarmee ik mijn verhaal begon, kunnen de achterliggende gedachte verduidelijken. Die kunnen we als volgt begrijpen: de grootschaligheid van de kapitalistische productiewijze staat of valt met de mate waarin de mensen zich erdoor laten manipuleren. Door afstand ervan te doen, dat wil zeggen door kleinschalig te leven, probeer je die macht te breken.

In die zin zou je het een politieke actie kunnen noemen: je hebt een maatschappelijk probleem in je hoofd waartegen je je op maatschappelijke wijze – zeg: door middel van protest – te weer stelt. Maar in zijn algemeenheid is het toch wat je zou kunnen noemen een 'mentaliteitsactie': het zoeken naar een creatievere vorm van leven en proberen ook anderen op dat spoor mee te krijgen. Het heeft als bijkomend voordeel dat je niet blijft theoretiseren over de nieuwe maatschappij: je dóét iets en je laat zien dat er wat mogelijk is, dat het kán. Wie op deze gronden handelt heeft zeker gelijk. Maar hij moet wel bedenken, dat hij voor zo'n leven in een bevoorrechte positie verkeert. Er zijn heel veel mensen die zich dit om allerlei redenen niet kunnen permitteren; van wie je op z'n minst moet begrijpen waarom ze het niet kunnen of willen.

Het voorbeeld van de bakker naast mijn huis laat zien hoe ingrijpend de gevolgen kunnen zijn in iemands particuliere leven. Het is heel goed, als er mensen zijn die wat willen maken van zo'n nieuw, kleinschalig leven. Maar het is wel nodig om daar niet de oplossing voor de wereld in te zien, om ons van de resultaten niet al te veel voor te stellen. Want: in hoeverre bouw je nu met acties voor kleinschaligheid aan de toekomst? Wat is eigenlijk kleinschaligheid? Waar komt het streven vandaan en hoe verhoudt zich dat tot het grootschalige? Waarin liggen de mogelijkheden voor kleinschaligheid en waarin schiet het tekort? Wat zijn de perspectieven voor de wereld en op wat voor manier moet je actie voor kleinschaligheid daarin onderbrengen?

Pas als je zulke vragen gesteld hebt en geprobeerd hebt daar een antwoord op te vinden, ben je in staat om de zinnigheid van je actie te begrijpen. Daarom moeten we op die vragen ingaan.

Wat is kleinschaligheid?

Op het eerste gezicht lijkt het erg gemakkelijk om het begrip kleinschaligheid aan te duiden: alles wat zich over kleine afstand afspeelt. Maar bij nader inzien is het toch veel minder gemakkelijk: dingen die zich over kleine afstanden afspelen, zijn altijd onderworpen aan andere dingen die over grote afstand werken. Bovendien hangt de vraag wat nu

⁷⁴Een beroemde bundel over economie van de Britse econoom E.F. Schumacher is voorloper van het maatschappelijk verantwoord ondernemen (mvo)

⁷⁵Een beroemde bundel over economie van de Britse econoom E.F. Schumacher: '*Small Is beautiful: a study of economics as if people mattered*', 1973. Zie en.wikipedia.org/wiki/Small_Is_Beautiful

precies groot is en wat klein, af van het niveau waarop je kijkt; het gaat dus om iets heel relatiefs, iets ten opzichte van iets anders. Maar wát nu ten opzichte van wát?

Laat ik beginnen het kernthema heel abstract aan te duiden. De kosmos is opgebouwd uit elementen, laten we zeggen de ‘oerdeeltjes’: protonen, neutronen en elektronen. Die oerdeeltjes groeperen zich en vormen op die manier weer elementen van een hogere orde die we atomen noemen. Maar die groeperingen zijn zelf weer elementen voor groepering op nog hogere orde, moleculen enzovoort. Die ordes kun je schalen noemen waarmee je dan tegelijk een ruimtelijk begrip hebt ingevoerd. Dat zijn de elementen van een bepaalde orde en die omvatten meer ruimte dan de elementen waaruit ze opgebouwd zijn. Zo heb je een abstract begrip over de rangschikking van de dingen om je heen aangeduid; je hebt bovendien klein en groot onderscheiden en het begrip ‘schaal’ erbij betrokken.

In de mensenwereld kun je datzelfde doen. Het basiselement in de samenleving is het *individu*. De meest kleinschalige levensvorm is dan ook die van de kluizenaar in zijn regenton. Er zal wel niemand onder ons zijn die deze levenswijze als een utopisch ideaal beschouwt. Mensen kunnen gewoonlijk alleen leven in relatie met andere mensen. Daardoor ontstaan samenlevingsverbanden. Ook bij vele dieren is trouwens van meer of minder ingewikkelde samenlevingsverbanden sprake. Het meest elementaire verband is dat, waarbij familiegenoten, ouders en kinderen bij elkaar blijven. Je kunt dat het gezin noemen.

Vroeger was dat verband heel vanzelfsprekend; een basis voor de samenleving als geheel. Maar – net als bij de kluizenaar – in zo’n kleine samenleving krijg je al gauw een verstarring van de menselijke ontplooiing. Er zijn heel veel mensen die in onze tijd geen genoeg meer willen nemen met traditionele gezinsstructuren. Gezinnen of, als je het zo wilt stellen, de individuen die in het traditionele gezin optreden, kunnen op allerlei manieren opgenomen zijn in grotere samenlevingsverbanden. Dat is de *straat*, de *buurt* of het *dorp*: ruimtelijk herkenbare groeperingen van huizen en de daarbij behorende samenlevingsstructuren.

Een aantal gezinnen vormt met elkaar een verband van mensen die persoonlijke betrekkingen onderhouden: oppas voor de kinderen, schoolperikelen, gebruik van elkaars spullen of vaardigheden; of die bij elkaar een dienstbetrekking vervullen, dat wil zeggen *taakverdeling* en hiërarchische verhoudingen hebben. Mensen die met de traditionele gezinsstructuren moeite hebben, gaan vaak in *communes* of andere zelfgekozen samenlevingsverbanden wonen; verbanden die ongeveer op dezelfde trede in de reeks staan als dorp of straat. Vaak proberen ze die hiërarchie en taakverdeling wat terug te dringen met behulp van onderlinge afspraken; zoals we straks zullen zien een grootschalig trekje, wat ze dan ook heel moeilijk blijkt af te gaan.

Een nog grotere schil is hieromheen te leggen als we ook de stad erin betrekken. In zo'n gemeenschap kunnen nog veel persoonlijke verhoudingen bestaan maar het is ook duidelijk, dat bij het reilen en zeilen van zo'n gemeenschap voor een belangrijk deel aan gezamenlijke afspraken moet worden gedacht. Daarbij is dan een vorm van vertegenwoordiging nodig: een gemeenteraad, waarin de democratie is gewaarborgd. Dat is in nog sterkere mate het geval in de *staat* als geheel: een volgende cirkel. De persoonlijke gebondenheid van de betrekkingen is daar praktisch weggevallen. Voor zover ze er nog wel is, kun je haar zelfs als kwalijk bestempelen, omdat ze het functioneren van democratische principes in de weg kan staan. Zonder een stelsel van wetten en een hechte organisatie kan daar niets.

Boven de staat staan dan nog de *internationale samenwerkingsorganen*, terwijl dan tenslotte de aarde als geheel, zeg de *biosfeer* (eigenlijk bedoelen we alleen de 'noösfeer', als het menselijke aandeel daarin) genoemd kan worden als de grootste gemeenschap met een menselijk stempel. Je zou kunnen zeggen, dat ieder individu het middelpunt vormt van een aantal concentrische schillen. Hij heeft betrekkingen met al die schillen. Hij is er van afhankelijk en hij kan ze veranderen. De meeste invloed oefent hij uit op de schil die het dichtst bij is; de grootste afhankelijkheid toont hij ten opzichte van de schil, die het verste weg is. Dit was een *ruimtelijke* scheiding; van regenton naar huis, van huis naar stad enzovoort. Maar je kunt ook nog een *functionele* scheiding bedenken: de mensen in het gezin hebben op verschillende manieren met hun omgeving te maken: kinderen gaan naar school, vader gaat naar fabriek of kantoor en moeder staat voor de klas of heeft een andere werkzaamheid. Al die instituties zijn ook weer in grotere verbanden opgenomen. Iedereen heeft te allen tijde met al die schillen te maken.

Als iemand een glitterbroek koopt, dan is dat omdat die iemand zoiets graag wil en daarom het geld ervoor over heeft. Dat is een heel kleinschalige actie. Maar het feit dat men zoiets als een behoefte kan voelen, komt voort uit de omstandigheid dat er winkels zijn die daarover beschikken en die dat heel goed laten weten. Die winkels doen dat niet voor niets: ze willen renderen en dus verkopen. Van winkel naar fabriek, van fabriek naar economische structuur zijn logische stappen in zo'n gedachtengang. Het produceren en verkopen van glitterbroeken en het bespelen van mensen heeft dus te maken met heel grootschalige zaken. Is nu zo'n actie klein- of grootschalig? Ik zou daar geen antwoord op kunnen geven. Maar dat wil niet zeggen dat ik er geen mening over zou hebben. Als een structuur zich ontwikkelt in overeenstemming met de behoeften van de mensen, dan kan dat alleen als de weg gevolgd wordt van individu via groep naar de grotere structuren, dus van onderop. Stabiele structuren kunnen dan ook alleen maar ontstaan, als de doelen van grotere structuren, van meer naar buiten gelegen schillen, worden gedictéerd door de kleine schillen. Dat is de enige manier, waarop individuen zich kunnen ontplooien.

Grotere gemeenschappen zullen in zo'n geval zeker allerlei zaken aan kleinere gemeenschappen dicteren. Maar de regels die nodig zijn, komen voort uit compromissen van de verlangens van de bevolking zelf, ze zullen dus redelijk worden erkend. Sterker: men kan er niet omheen, ook als je anders zou willen. Zo werkt democratie. Die kan alleen werken in de richting van kleinschalig naar grootschalig. Maar als de regels van buiten af komen, dat wil zeggen van schillen die aan de buitenkant liggen, van groot- naar kleinschalig, dan ontstaat een gedwongen onvrijheid met instabiele structuren, dan leidt de weg naar vervreemding: men kent z'n eigen doelen niet meer.

Hier herkennen we de onvrijheid uit het begin van ons verhaal: de noodzaak om in een glitterbroek rond te lopen of om met duizenden verliefd te worden op John Travolta: grootschalige zaken beheersen het kleinschalige, zonder dat dat niveau er zelf deel aan heeft: het stuurt niet, het wordt gestuurd.

Dat betekent dat het niet gaat om welke schaal je kiest – het gaat erom, dat je bewust voor een vorm van *autonomie* kiest. Een structuur die autonoom is, geeft je de kans zelf je doelen te bepalen; die is creatief. Op welke schaal voor die autonomie gekozen wordt is daarbij niet eens zo wezenlijk. Je ziet hierbij zelfs een soort dialectiek: veel confessionelen willen graag het gezin beschouwen als de kern van de samenleving – een heel kleinschalige gedachte is dat. Maar ondertussen gaan ze wel met de liberalen in een kabinet zitten, dat pleit voor vrije expansie. Het is net, of die twee dingen niets met elkaar te maken zouden hebben.

Iets dergelijks kun je ook waarnemen in min of meer gesloten leefsituaties die tot een communevorm overgaan, met het van traditionele gezinsstructuren. Het kleinschalige leefpatroon maakt gebruik van kenmerken die uit moderne, grootschalige ontwikkelingen zijn voortgekomen. Zulk soort van tegenspraken zal altijd parten blijven spelen. Absolute autonomie kan niet bestaan en mag niet bestaan: dan worden we allemaal kluizenaars in een ton.

Maar hoe ver kun je gaan en hoever moet je gaan bij het opengooien van je grenzen? Dat is altijd heel moeilijk. Je zit altijd tussen de *mens* en zijn eigen, persoonlijke mogelijkheden en de *structuren*, die daar al of niet de kans toe geven. Je zit tussen *creativiteit* en *efficiëntie*. Als je je wasje met de hand doet, dan zit daar een stuk autonomie achter: je hebt er geen fabriek, geen elektriciteit en geen economisch apparaat bij nodig. Als je van wassen houdt, dan zie je het resultaat van je eigen werk, in die zin is het creatief. Maar als je het met de wasmachine doet, dan is het duidelijk efficiënter. Het kost weinig moeite en je kunt in korte tijd veel doen; zoveel dat er tijd overblijft om een boek te lezen, om je tuin om te spitten of om actie te voeren.

Hoe je kiest hangt heel erg af van een aantal, op zichzelf alle respectabele overwegingen. Ze zijn in principe terug te voeren tot een drietal groepen: wat voor soort mens ben je (hou je wel van wassen), om wat

voor soort handelingen gaat het (spitten van je tuin kan creatiever zijn dan wassen; daarom wil je tijd uitsparen om dat eerste te kunnen doen) en om het soort apparaten waarvan je je bedient (het ene apparaat dankt nu eenmaal zijn betekenis meer aan je creativiteit dan het andere).

Ik wil op dat laatste nog even wat verder ingaan, omdat we het daar nog niet over gehad hebben. Je kunt van een schilderij zeggen, dat het zijn betekenis voor praktisch het volle pond (de waarde van doek en verf speelt een relatief minder belangrijke rol, naarmate de artistieke of herinneringswaarde groter is) dankt aan het creatieve element. Het vertegenwoordigt de 'waarde' van de persoon die het gemaakt heeft. Voor een meubelstuk geldt dit in een iets mindere mate. Bij een wasmachine is het nog minder het geval, en het gebruik van spelden bijvoorbeeld is niet meer dan een handigheidje ten behoeve van andere, meer creatieve werkzaamheden. Het zou absurd zijn als iemand die kleren maakt, zichzelf ter wille van het creatieve element zou verplichten om de nodige spelden persoonlijk te smeden.

Ik heb hier met opzet de speld als voorbeeld gekozen, omdat de vader van het kapitalisme, *Adam Smith*, hetzelfde voorbeeld heeft gebruikt bij zijn overwegingen, naar aanleiding van hetzelfde probleem. Hij berekende dat een arbeider vóór de tijd van de pre-industriële mechanisering bij stevig doorwerken per dag twintig spelden kon produceren. In de tijd dat Smith zijn bevindingen te boek stelde, was de arbeidsdeling een feit geworden: iedere arbeider voerde maar een deel van het proces uit. Dat werkte veel efficiënter en de productiviteit kon worden opgevoerd tot 4800 spelden per dag. *Marx* pakte in zijn boek 'Das Kapital' zo'n halve eeuw later het voorbeeld weer op. In die tussentijd was de stoommachine ingeburgerd. Eén arbeider kon tegelijk vier machines bedienen, die tezamen per dag 600.000 spelden leverden. Nu, in onze dagen, zien we dat terwijl de lengte van een werkdag is teruggebracht van 13½ tot 8 uren, twaalf machines bediend worden door drie man: één ervaren kracht en twee helpers. Dat komt neer op 1.300.000 spelden per dag per man.

Smith erkende dat het werken in een systeem van arbeidsdeling afstompend en oncreatief is. Maar, zo zei hij, het gaat allemaal veel sneller. De arbeiders houden tijd over om te leren rekenen en schrijven en dat verheft ze weer. Op zichzelf is dat waar en je kunt ook zeggen dat dat 'verheffende' effect niet is uitgebleven. Maar ook de andere kant van de medaille is wel duidelijk gebleken te bestaan. *Marx* stelde dan ook – in 1867 – dat de vervreemding van de mensen juist het gevolg is van die arbeidsdeling. Ook dat is nadien heel duidelijk waar gebleken. De vervreemding die *Marx* constateerde, vormt het begin van wat wij nu 'vertrossing'⁷⁶ noemen: iets wat zich toen – misschien komt dat nu onder een andere optiek weer terug – in drankmisbruik uitte.

⁷⁶Zie www.encyclo.nl/begrip/vertrossing

Noch Marx, noch Smith konden toen bevroeden, dat die vervreemding zelf de verdergaande schaalvergroting in de hand werkte: door vervreemding ontstaat die merkwaardige behoefte om nu in glitterbroeken rond te lopen, wat dan weer de productie stimuleert die weer nieuwe vervreemdingen oproept, enzovoort; leidend tot die rampzalige spiraal waarvan we nu langzamerhand het einde van de mogelijkheden gaan zien.

De moed zinkt je ook wel in de schoenen want welke jongen in de klas van je zusje kan wedijveren met de perfect door de commercie opgepoetste John Travolta? En iedere amateurmusicus die – uiteraard – over een goede stereo-installatie beschikt moet zich dagelijks meten met de beste musici van de wereld, op een perfecte manier live in z'n eigen kamer gebracht, wanneer hij maar wil. Hoe kun je je aan zo'n vervreemding onttrekken?

Onze conclusie naar aanleiding van de vraag wat nu precies kleinschaligheid inhoudt, is dat het kenmerk waar het om gaat, in beginsel dat van autonomie is. In zelf-autonome gemeenschappen treedt op allerlei wijzen verstarring op in de betrekkingen tussen de mensen; een verstarring, die we van heel traditionele dorpen nog kennen. Maar in te grote verbanden, waar de inwendige structuur zoek is – dat wil zeggen bij druk van buitenaf – daar lijdt de creativiteit onder de efficiëntie. En dat vinden we ook niet acceptabel.

Ergens hier tussenin proberen we onze plaats te bepalen. Zo'n plaatsbepaling probeert het principe van de 'autonomisering' kritisch te bekijken. Het gaat bij dit streven dus niet om werkelijk grootschalig of werkelijk kleinschalig leven, maar om de bewuste keus die altijd ergens tussenin ligt. Moeilijkheden daarbij zijn dat het niet zo eenvoudig is om voor jezelf na te gaan, welke invloeden die van buiten komen de moeite waard zijn om te behouden en welke je juist zou moeten uitbannen. Dat vereist een heel kritische instelling. Een tweede moeilijkheid is het feit dat in het leeuwendeel van de dingen waarin je je begeeft, het grootschalige karakter onherkenbaar is. Je weet vaak niet eens, op welke eigenschappen van je omgeving je moet richten om enigszins autonoom te leven. Maar al met al zou een bewust levend mens, met deze inzichten gewapend, best een voor hemzelf verantwoorde keuze kunnen maken. Dan is een manifestatie over kleinschaligheid eigenlijk helemaal niet nodig. Het streven naar kleinschaligheid dat in onze dagen zo in het teken van de belangstelling staat, komt voort uit een heel andere complicatie. Namelijk deze, dat de economische dwang het ons onmogelijk maakt om zulke keuzen te kunnen maken. Zelfs de meest principiële leefgemeenschap kan zich hieraan niet onttrekken.

Het wordt voor ons verhaal dus vooral belangrijk om het licht eens te laten schijnen op dit probleem: waar is het streven naar kleinschaligheid vandaan gekomen, waarom staat het zo in de belangstelling? En hoe

zwaar weegt het voor ons om aan de krachten die ons in onze ontplooiing belemmeren, wat te doen?

Waar is het streven naar kleinschaligheid vandaan gekomen?

We leven in een tijd van ‘groei’, van een exponentiële ontwikkeling waarmee het gebruik van energie en grondstoffen toeneemt. Het is een ontwikkeling die dwingend is geworden voor alles, en die daarmee zowel onze beschaving als onze natuur kapot dreigt te maken. De wortels van deze ontwikkeling zijn al duizenden jaren oud maar het moment waarop het werkelijk mis begon te lopen, kunnen we zo'n beetje stellen op 1800: de tijd van de Franse Revolutie en de opkomst van het liberalisme. Dat was de tijd de tijd waarin de kiem werd gelegd voor wat we achteraf als de Industriële Revolutie plegen aan te duiden.

Op dat veranderde levensgevoel dat die jaren kenmerkt, wil ik hier niet verder ingaan. Maar ik wil wel enkele verschijnselen noemen, die zo ongeveer van die tijd dateren en die door allerlei mensen als de bron worden gezien van dat wat zich nu allemaal zo snel aan het voltrekken is. Er zijn trouwens best allerlei factoren aan te geven, die al veel ouder zijn – dat is ook logisch, als je rekent dat de wortels voor die verandering al veel ouder zijn dan 1800⁷⁷. Vaak vragen mensen zich af, of je een sleutelfactor kunt aanwijzen, die alles heeft doen misgaan. Veel mensen noemen dan de *technocratie* als de kwaaië pier: het feit, dat het beleid zo vaak bepaald wordt door wetenschappelijke uitspraken of door technisch kunnen. Ook voor dat verschijnsel is 1800 een keerpunt. De tijd van de Verlichting juist daarvoor had immers de grote principes van de natuur blootgelegd: alle belangrijke wetten uit de natuur- en scheikunde stammen zo'n beetje uit die tijd. Het was nu alleen nog maar zaak om ze toe te passen. Dat heeft de mogelijkheid geschapen van uitbuiting van de natuur.

Anderen wijten het ongeluk meer aan maatschappelijke oorzaken die ze dan als *kapitalisme* bestempelen. In het kapitalisme heeft de ene mens zeggenschap over het functioneren van de andere doordat hij (eerstgenoemde) de beschikking heeft over de productiemiddelen. Het baseert zich dus op klassetegenstellingen oftewel eveneens op uitbuiting; maar nu een uitbuiting van de ene mens door de andere.

Het kapitalisme levert persoonlijke macht, daarmee ook de drang naar meer; en zo via de concurrentie naar een noodzaak van steeds meer groeien. Je kunt het *socialisme* zo'n beetje in het verlengde daarvan plaatsen. Want de strijd over afschaffing van die tegenstelling leidde ook naar groei: doordat zo weinig mensen konden profiteren van het goede

⁷⁷Het is interessant om deze uitspraak eens te vergelijken met de visie van auteur Shivant Jhagroe in zijn boek ‘Voorbij duurzaamheid’.

Zie www.walburgpers.nl/nl/book/9789464564259/voorbij-duurzaamheid. Hij claimt dat dit proces al in 1492 (Columbus ‘ontdekte’ toen Abya Yala – in die tijd de Inheemse naam voor wat nu Amerika heet) begon

der aarde en er zoveel mensen in armoede leefden, zag iedereen zijn kans toen de mogelijkheden beter werden.

Een veel gehoorde uitspraak is ook, dat het komt door de *mentaliteit* van de mensen: iedereen wil altijd maar meer. Als men maar eens zou beseffen dat dat niet kan dan zou er al veel gewonnen zijn. Men stelt dit wel voor als de meest optimistische visie: het is niet nodig, dat er allemaal politieke omwentelingen gaan plaatsvinden; als iedereen maar eerst eens bij zichzelf begint. Maar bij nader inzien is dit toch wel een zeer pessimistische visie want haar wortels liggen in de aard van de mensen. De onvrede met de eigen omstandigheden openbaarde zich al bij de huurbedbouwers: de eerste mensen die in onze streken een plaatsgebonden agrarische structuur ontwikkelden. Zij waren kennelijk niet tevreden met hun wereld, ze zetten een ontwikkeling in gang die tot vandaag is voortgegaan. Het waren alleen de uitwendige krachten die uitmaakten, of bepaalde dingen al of niet mogelijk waren. Hoe kun je nu tegen zo iets ogenschijnlijk universeels iets uitrichten?

Er zijn meer factoren aan te wijzen, die door deze of gene als de bron van het kwaad naar voren worden geschoven. Zo is het invoeren van *rente op kapitaal* best de moeite waard om eens op zijn merites te beoordelen. Zo'n gegeven noopt mensen tot kapitaalvermeerdering. Een originele gedachte met betrekking tot het geld vond ik in het mapje van Studium Generale van Tilburg dit jaar. Daar zeggen ze dat geld te beschouwen is als een zekerstelling voor de toekomst; dit in tegenstelling tot ruilgoederen, die voor min of meer direct gebruik bedoeld zijn. En aangezien de problemen van de toekomst niet te overzien zijn, probeer je maar zo veel mogelijk te vergaren. Dat het centralisme, de efficiency, de multinationals en veel vergelijkbare zaken ook nogal eens naar voren gehaald worden, spreekt vanzelf.

Als groei eenmaal begonnen is, dan houdt ze zichzelf in stand, zolang de inbreng van nieuwe energie tenminste blijft doorgaan. Het algemene mechanisme van de rente op kapitaal die tot accumulatie van kapitaal leidt, is daar eigenlijk al een voorbeeld van. '*Geld moet jongen*' is een oud gezegde en dat wil zeggen: iets is alleen maar goed als uit iets 'nog iets' ontstaat, oftewel groei uit groei. Er bestaan allerlei mechanismen die daarvoor zorgen. Ik ga ze hier niet allemaal bespreken, maar het heeft wel zin om er een paar ter illustratie te noemen, teneinde duidelijk te maken wat ik bedoel.

In het begin van de zeventiger jaren zijn er nogal wat acties gevoerd om plastic bekertjes uit kantoor- en bedrijfskantines e.d. te weren. Sommige verlichte geesten stelden voor dat iedereen zijn eigen kopje zou gebruiken, wat hij dan eigenhandig zou kunnen afwassen. Maar wat wil je; de werktijd van een academicus is kostbaarder dan die van een kantinejufvrouw, het zijn dan ook alleen heel kleine gemeenschapjes waarin zoiets kans van slagen heeft. Bij grotere concentraties van mensen was dat vaak

erg moeilijk te realiseren. Er moesten dan weer, net als vroeger, kopjes *geserveerd* worden die dan afgewassen moesten worden.

Maar wat bleek nu? Die plastic bekertjes waren zo veel goedkoper dat die verandering niet haalbaar was. Dan zou de hele koffievoorziening onbetaalbaar worden en dus stopgezet moeten worden. Zoiets zet je dan aan het denken. Is het werkelijk waar dat het winnen van onvervangbaar materiaal – aardolie, het verwerken daarvan in een ingewikkeld, vervuilend (en voor de arbeiders niet eens ongevaarlijk) proces en daarna weggooien als waardeloos materiaal, écht goedkoper is dan de handeling van het afwassen van kopjes? Ja, moet je dan concluderen, dat is het inderdaad.

Door de verschijnselen van arbeidsdeling, automatisering en vergroting van het energieverbruik als normaal te beschouwen daalt de prijs van nieuwe spullen. En men zegt: *“Het leven wordt goedkoper, kijk maar, de prijzen van energie en van heel veel producten (in het bijzonder die van de chemische en elektronische industrie) zakken”*.

Maar iedereen weet dat zo’n vreugde altijd maar van korte duur kan zijn. Het leven *als geheel* wordt er helemaal niet zo veel goedkoper door. Als geheel dalen de prijzen helemaal niet – integendeel, inflatie is een spookbeeld. We omringen ons met meer, vooral meer luxe; maar het in balans houden van onze rekening is ook een grotere kunst geworden. Met de inflatie meegerekend is eigenlijk helemaal niet meer uit te maken wat nu eigenlijk goedkoper is geworden, en wat niet. Dat hangt helemaal niet af van het aantal centen dat iets kost maar van het bestedingspatroon dat je toegemeten krijgt; een heel ander mechanisme dus. Het tendeert naar een evenwicht waarin hetgeen uitgegeven en ontvangen wordt, tegen elkaar opwegen. Je mag best zeggen, dat de spullen goedkoper worden ten opzichte van de diensten. Maar met evenveel recht kun je precies het omgekeerde beweren: de diensten worden duurder ten opzichte van de spullen.

En aangezien het de dure dingen zijn, die je in het dagelijks leven dwarszitten, ervaar je het ook zo. Iedereen doet dat ook: de menselijke arbeid blijkt een onbetaalbare factor te zijn in onze huishoudelijke economie. De loodgieter bij je thuis laten komen om hem te laten zeggen dat hij je niet kan helpen, is op zichzelf al duurder dan het kopen van een elektronisch wonder als een rekenmachientje dat optelt, aftrekt, vermenigvuldigt, deelt en nog veel meer. En de loodgieter kan het ook niet helpen want hij heeft een gezin te onderhouden.

Creativiteit is in zo’n systeem onbetaalbaar geworden. In plaats van dienstverlening gaat men dan ook meer en meer over op het gebruik van wegwerpspullen. Men wordt hiertoe op volstrekt redelijke economische motieven toe aangemoedigd – redelijk dan wel gezien in het licht van de toestand waarin je nu eenmaal verkeert. Maar door meer wegwerpspullen te gebruiken, schroef je de discrepantie tussen goederen en diensten nog meer op: hetzelfde mechanisme gaat weer werken. Diensten zullen

dus relatief nog duurder worden zodat er nadien nog meer wegwerp-spullen in omloop komen enzovoort. Hier is de groei duidelijk stimulans voor nog meer groei.

Een ander voorbeeld. Wegen doorsnijden een natuurgebied bij de stad. Mensen die op zondag de natuur in willen, kunnen dat niet meer zonder auto. Ze schaffen zich er, na lang wikken en wegen, eentje aan. Zo neemt het aantal auto's toe. Voor die auto's – die, als ze er toch eenmaal zijn, ook door de week natuurlijk gebruikt gaan worden – moeten weer wegen komen. Die wegen doorsnijden weer andere natuurgebieden zodat die voor henzelf en voor andere mensen ongeschikt worden voor hun recreatie. Ook die andere mensen moeten zich daarom een auto anschaffen, waarvoor dan weer nieuwe wegen moeten komen enzovoort.

In dit voorbeeld heb ik het mechanisme wel erg gesimplificeerd weergegeven, het is dan ook maar een voorbeeld. In werkelijkheid bestaan er natuurlijk heel veel van dit soort lijnen die elkaar ook beïnvloeden. Maar het principe is duidelijk: een veranderende, op groei gerichte, maatschappij schept problemen die om een oplossing vragen. Maar de oplossing van een probleem heeft als gevolg dat er onaangename dingen gebeuren, die men niet voorzien had. Daarvoor moeten dan weer nieuwe 'oplossingen' worden bedacht die dan op hun beurt ook weer neveneffecten hebben. We zijn gewend om dit mechanisme te omschrijven als de 'wervelende spiraal'. We hebben het wel eens gehad over een 'wet van behoud van ellende': iedere oplossing van een probleem schept ergens anders een nieuw probleem.

Het hier beschreven mechanisme is dwingender want de wet van behoud van ellende suggereert, dat de ellende weliswaar niet kleiner, maar ook niet groter zou worden, terwijl dat duidelijk wel het geval is. Als je eenmaal attent bent geraakt op het verschijnsel, dan herken je het overal om je heen en dat is bepaald geen vrolijke gewaarwording.

Het gezegde dat groei zelf nieuwe groei schept, blijkt een heel objectieve basis te hebben. Een consequentie van de groei van zulke processen is, dat de schillen van gezin, dorp, stad, etc. geen zin, geen functie meer hebben. Ze worden onder de voet gelopen door schaalvergrotingsprocessen die met de groei van het energieverbruik samenhangen, dat wil zeggen de schillen van fabriek, bedrijfstak, multinational.

Het proces van schaalvergroting is natuurlijk eens heel klein begonnen. Dat was in de tijd, toen je nog als socialist kon zeggen dat er twee categorieën van mensen waren: bezitters en bezitlozen, waarvan de eersten naar willekeur over de tweeden konden heersen. Het hiervoor beschreven proces heeft die situatie doen verdwijnen: naar binnen toe verkleinden de tegenstellingen – althans voor een deel, om plaats te maken voor scherpere tegenstellingen naar buiten. Het is een schaalvergroting, die nu de wereld in een arm en een rijk gedeelte scheidt.

De spiraal van dit systeem houdt pas op te werken, als er geen energie van buitenaf meer beschikbaar wordt gesteld, in tijden van een oliecrisis of tijdens een wereldoorlog.

Het komt er dus op neer dat zich in één van de dingen waarin de menselijke vaardigheid zich uit, één van de velden van 'cultuur' – namelijk het economische – een proces heeft voltrokken dat zich sneller en uitgesprokener ontwikkelde dan in alle andere velden gebeurde. Het raakte daardoor uit zijn keurslijf van regionale beperkingen: beslissingen die daarvóór op een bepaalde plaats genomen werden, werden immers in hun werking beperkt omdat ze de belangen van die andere velden schaadden. Het regionale is dus ondergeschikt geworden aan de, veel grootschaliger, economische betrekkingen. Deze betrekkingen zijn zo breed vertakt dat er geen speld tussen te krijgen is. Alle andere betrekkingen zijn er aan onderworpen: dat wat macht heeft kan wel het machteloze overwinnen; dat wat machteloos is, niet het machtige.

Er is een duidelijke asymmetrie in de verhouding tussen economische macht en alle andere vormen van bezigheid. Zet twee flesjes naast elkaar; vul het ene met rode inkt, het andere met water. Doe in de eerste een druppel water, in de tweede een druppel rode inkt en bekijk het verschil in effect – dan zul je begrijpen wat ik bedoel. Het economische is een agressief systeem, het is de rode inkt. En je goedwillende tegenreactie, je druppel water, heeft geen effect. Economische macht dicteert, vóór de democratie, wat functioneert. De democratie is de druppel water.

Het is niet zo gek dat de mensen vaak de schuld bij de multinationals zoeken. Zij liggen immers in de buitenste schil van het economische systeem, de schil die alles dicteert en al het andere onmogelijk maakt. Maar de oorsprong ligt zoals we begrepen hebben, in het historische proces. Het ligt verder weg. We hoeven er niet van uit te gaan dat de multinationals het slecht met de wereld voor hebben. De schuldvraag is gewoon de logische consequentie van hun bestaan. Ook als ze hun werk heel oprecht doen kun je kritiek op hun bestaan als zodanig hebben. Zakelijke fouten moet je op een zakelijke manier bestrijden.

Duidelijk is, dat het verschijnsel 'groei' terug te voeren is tot het gebruik van steeds meer energie en grondstoffen. Maar tegelijk zien we dat het een zeer complex verschijnsel is, waar veel dingen mee te maken hebben; dingen die allemaal gestuurd en beïnvloed worden door elkaar. Daardoor sturen en beïnvloeden ze zelf ook. Ik noem een aantal van die dingen in een volgorde maar waarin je een soort causale lijn kunt zien. Daarin komt het ene uit het andere voort: materie en energie, functie, schaalvergroting, centralisatie, communicatie, efficiency, wetenschap en techniek, technocratie, keuzemomenten, sociale nivellering, 'vernummering' van mensen, creatieve machteloosheid, ontpolitisering, schijndemocratie.

Ik zeg dit expres zo, om te laten zien hoe de ‘vijand’ van het kleinschalige een complex is van tegenkoppelingen die elkaar allemaal in stand houden. Je doorbreekt hem niet door het ene te doen en het andere te laten. Wie kernenergie bestrijdt vanwege het radioactieve afval krijgt als oplossing de kolenvergassing aangeboden, met een ongelooflijk grote vervuiling van de lucht door zwavelzuur. Voor ieder probleem komt de wetenschap wel met oplossingen; schijnoplossingen weten we nu want het zijn allemaal onderdelen van dezelfde ‘groei-schept-nieuwe-groei’ spiraal.

Je komt er ook niet door alleen kleinschaligheid na te streven of te propageren. De grootschalige machten gaan dan ongehinderd door. Je bereikt het evenmin door technocratie te bestrijden of door politieke stellingname af te dwingen. Al die dingen moeten tegelijk gebeuren, en vooral: *in onderlinge afstemming*. Dat is heel moeilijk; juist omdat de verschillende strategieën zo vaak tegenover elkaar komen te staan. Afdwingen van een politiek van bezuiniging vereist een heel grootschalige aanpak die door de bouwers van een eigen (kleinschalig) wereldje nogal argwanend wordt bekeken: je hebt er bijvoorbeeld nogal eens een auto bij nodig. Maar maatschappelijk gerichte activisten zien het gevaar van ingekapselde, kleine leefgemeenschapjes in een maatschappij die toch gewoon verder gaat, op een ongevaarlijk zijspoor gerangeerd. Antitechnocraten worden door de mensen van de concrete belangenstrijd als intellectuele vreemdgangers gezien enzovoort.

Ze hebben allemaal ongelijk want het gaat om iets anders. Het gaat om een maatschappelijk bewustzijn waarin al die dingen tezamen moeten komen. Het gaat er vooral om dat men leert zien, hoe er een fundamentele tegenstelling bestaat tussen korte-termijndoelen en lange-termijndoelen, die hoe dan ook moet worden doorbroken. Daarvoor moet naar een gezamenlijke strategie worden gezocht met een gezamenlijk politiek doel. Welk doel moet dat zijn en welke strategie is daarvoor te volgen?

Waar schiet het kleinschalige tekort?

De onvermijdelijkheid waarmee grootschalige ontwikkelingen alles aan zich onderwerpen, is zo langzamerhand wel uit de verf gekomen. Maar de betrekkingen die het kleinschalige met het grootschalige onderhoudt, hebben laten zien dat je niet zomaar kunt zeggen: “*Laten we de grootschaligheid afzweren*”. Grootschaligheid afzweren kan niet en je wilt het ook niet. Het is niet terecht om alleen op de nadelen van de grootschaligheid te letten en ze te plaatsen tegenover de voordelen van de kleinschaligheid. Die vergelijking van de twee die vooral in de vorige eeuw zo’n grote stimulans heeft gekregen, heeft eigenlijk een heel ingewikkeld karakter.

We hebben zopas gezien, hoe de opkomst van het liberalisme grote vrijheden schiep voor een maatschappelijke orde, die gebaseerd was op vrije

concurrentie en particulier ondernemen. Tezamen met de opkomst van de techniek en het aanboren van fossiele energiebronnen leidde dat tot uitbuiting: uitbuiting van de bezitloze en uitbuiting van de natuur. Je zou dat een prijs kunnen noemen omwille van het kapitalisme. Maar het socialisme dat daarop een logische ideologische reactievormde, heeft groei gestopt. Marx bepleitte zoals hij dat noemde, zoals hij dat noemde, de 'ontwikkeling van de productiekrachten' – en daarmee bedoelde hij domweg 'groei'. Volgens hem was de noodzaak om de 'productieverhoudingen' te veranderen, ofwel de klassentegenstellingen te doorbreken, niet afkomstig van hem persoonlijk. Integendeel, je staat er verbaasd van, dat iemand op zo'n gedachte kwam, honderd jaar voor de systeemtheorie bestond en de hoofdwetten van de thermodynamica gemeengoed waren. Hij had gelijk: de gelijkheid en gelijkwaardigheid van mensen neemt toe als je de productiekrachten, de energiestromen verhoogt – al is de overbrugging maar schijnbaar. Groei was in de negentiende eeuw óók voor socialisten een noodzaak en in CPN-kringen gaat men nu pas twijfelen.

Wat er gebeurde, was dat er in het bestaande systeem correcties werden aangebracht, zij het afgedwongen. Die maakten het leven van de bezitlozen draaglijker, ze vervaagden zelfs de grenzen tussen bezitlozen en bezitters – zo sterk, dat je het maatschappelijke systeem van nu niet meer kunt vergelijken met dat van honderd jaar geleden. We zijn wel gewend om te spreken van een 'neokapitalisme'. Het blijft naar mijn mening een kapitalisme, want de orde van de wereld blijft door dezelfde krachten bepaald worden: concurrentie en vrije expansie.

Maar – het is gecorrigeerd. Die correctie heeft de problemen niet opgelost, wel verplaatst. Want voor een teveel op een plaats zal altijd ergens anders een tekort ontstaan. Ook in de tegenstelling tussen bezitters en bezitlozen is een schaalvergroting opgetreden. Vroeger woonden ze in één dorp, nu in verschillende delen van de wereld: de rijke landen tegenover de arme landen. Vroeger was de tegenstelling in de autonomie ingebakken, leidde ze tot stabiliteit in een gemeenschap en dus tot harmonie met de natuur. Sinds de golven van groei is dat verdwenen. De uitbuiting heeft zich dus verplaatst, maar mens en natuur worden nog steeds uitgebuit.

Je kunt het zo zeggen dat het oude kapitalisme met het socialisme samen een positieve terugkoppeling vormt, één die te herleiden is tot wat ik in de loop van dit verhaal 'groei schept nieuwe groei' heb genoemd. Dat heeft ertoe geleid dat de groei om het kapitalisme en de groei om het socialisme elkaar beïnvloeden; het resultaat is nog meer groei. De groei, zoals we die in de 19^e eeuw signaleren, was voor Marx en zijn volgelingen, maar ook voor Adam Smith, geen luxe voor iedereen. Ze was geen rechtstreeks antwoord op enorme misstanden. Zelfs in onze 'Gouden Eeuw' was een zeer groot percentage van de Nederlandse bevolking compleet afhankelijk van de bedeling; in sommige steden meer dan de

helft. Er was werkelijk grote armoede en een ontwikkeling van de productiekrachten was best logisch. Het is goed om de voordelen van die ontwikkeling eens op een rij te zetten:

1. De tegenstelling tussen 'bourgeoisie' en 'proletariaat', dat wil zeggen tussen bezitter en bezitloze, tussen degene die beschikt over de productiemiddelen en degene die dat niet doet, is voor een belangrijk deel weggeëbd, tenminste binnen de grenzen van ons land. Aan de ene kant is de bezitloze veel meer bezitter geworden, hij deelt meer in de verworvenheden van de wereld. Aan de andere kant is ook de bezitter meer een schakel geworden in een proces dat buiten hem staat. Hij is ook afhankelijker geworden van externe machten. Bovendien zijn door allerlei veranderingen de grenzen vervaagd. Met andere woorden: de klassentegenstellingen die zo kenmerkend waren voor het grootste deel van onze historie, zijn verminderd en worden door de mensen nu heel anders ervaren.
2. De minimumbestaansgrens is een stuk omhoog gegaan. Het 'delen in de welvaart' heeft er in ieder geval toe geleid dat in Nederland niemand honger hoeft te lijden, ieder een dak boven zijn hoofd heeft en zich in de winter kan verwarmen. Eén op de vier Nederlanders bezit een auto en het aantal televisietoestellen is nog groter. Huizen zonder badgelegenheid gelden als 'onbewoonbaar'. De materiële armoede die eeuwenlang de kwaliteit van het leven voor het merendeel van de bevolking in ons land bepaalde, bestaat niet meer.
3. Democratische structuren hebben een minimale schaal nodig. Anders blijven persoonlijke verhoudingen het patroon bepalen. Bovendien is voor het bestaan van een democratie gezamenlijke afspraak nodig tussen alle groepen die met elkaar in aanraking komen – zeg, een grondwet, een controleapparaat.
4. Het bevrijden van verstarde taboes, het treden uit rolpatronen, het proces van bevrijding van minderheden zijn alle verschijnselen die samenhangen met schaalvergroting. 'Versteende' relaties vonden we vooral in kleine gemeenschappen: het gezin, het dorp. Ook de als natuurlijk ervaren hiërarchische patronen van meester en knecht vallen eronder.
Daarmee zit je meteen aan de bron van de onder meer vermeende tegenstelling tussen bezitter en bezitloze. Alhoewel het bij die tegenstelling om materiële voorwaarden gaat (de beschikking over energie, die de communicatie mogelijk maakt), blijkt deze tegenstelling veel dieper te liggen. Het opengooien van grenzen doet de relativiteit zien van allerlei tradities waardoor deze verdwijnen; vaak tot nadeel, maar ook heel vaak tot voordeel van de mensen.

5. Bepaalde sociale maatregelen, zoals het Ziekenfonds⁷⁸, kunnen alleen in grootschaliger omstandigheden functioneren. Een 'wijze vrouw' kan in een dorp een belangrijke rol vervullen. Maar een ziekenhuis is bij ziekte en ongeval toch echt beter, ook als de vrouw door een dorpsdokter vervangen is. En als vlak naast je huis brand uitbreekt, dan zeg je toch maar het bestaan van een brandweer.
6. Een stuk van de efficiency die met een grote schaal samenhangt, kan nuttig worden besteed aan zaken die daarvoor belangrijk geacht worden. Lezen en schrijven dat volgens Adam Smith de vervreemding bij de arbeider weg zou nemen, blijkt daar nu maar zeer ten dele toe in staat. Ook in onze tijd zien we hoe sport en televisie ieder maatschappelijk elan in de kiem smoren. Ze ontnemen arbeiders, kleine zelfstandigen en kleine boeren een politiek bewustzijn en maken consumptieslaven van ze.
Maar diezelfde arbeiders van Smith kunnen nu lezen en schrijven. Het percentage intellectuelen neemt toe en via onderwijssystemen spelen de 'lagere standen' daar een steeds grotere rol in. Huishoudelijke karweien kunnen door centrale verwarming, wasmachine, stofzuiger en andere grootschalig geproduceerde zaken worden overgenomen, waardoor de taakverdeling in huis voldoende vrijheid overlaat voor andere, meer creatief geachte zaken.
7. Naast de directe voordelen van grootschaligheid vallen ook nog bezwaren te noemen. Die ontstaan doordat negatieve gevolgen van grootschaligheid in kleinschalige structuren niet meer kunnen worden onderkend en bestreden. Macht valt nu eenmaal alleen met macht te breken. Kiezen voor kleinschaligheid betekent automatisch dat men zich afsluit voor de problemen die op grote schaal tot stand komen. Wie dat doet en er niet de betrekkelijkheid van ziet, loopt met oogkleppen. Gaat iemand uit overtuiging een 'alternatief' boerenbedrijf beginnen; kleinschalig, energiearm en zonder bestrijdingsmiddelen? Prima is dat. We weten allemaal hoe noodzakelijk zulke experimenten zijn voor het leven van de toekomst.
Maar het ploeteren op zo'n bedrijf werkt niet bepaald inspirerend voor de burens, die het met bio-industrie proberen. Bio-industrie is op zijn beurt weer geheel afhankelijk van de voedselimport uit derdewereldlanden die mede daardoor niet autonoom kunnen worden en die hun vruchtbare grond misbruikt zien. Denken over bio-industrie, dat wil zeggen denken over veranderingen die in de landbouw plaats zullen moeten vinden, houdt tegelijk een denken in over derde-wereldproblemen. Het mondiale denken dringt zich hier op en pas door dat in ons streven te betrekken kunnen we de noodzaak tot veranderen duidelijker maken.

⁷⁸Opgeheven in 2006; zie <https://www.kieszeker.nl/verzekeringen/ziekenfonds>

8. Min of meer hetzelfde als hierboven geldt voor het ‘stop de groei’, de afspraken over bezuiniging, de acties tegen ‘harde technologie’ en de kunst om mensen hun schrikachtigheid tegenover zulke strijd te doen vergeten. Ook daar is behoefte aan grootschaligheid; in de concrete acties met zoveel mogelijk mensen, in het denken erover met iedereen. Als over grootschalige zaken beslist moet worden – ik denk bijvoorbeeld aan voor en tegen van een Europees Parlement en wat daarmee gedaan moet worden, of over de bouw van drie nieuwe kerncentrales – dan is het nodig dat iedereen grootschalig weet te denken. Het voorbeeld van de kweekreactor van Kalkar⁷⁹ is te duidelijk om het hier niet even te noemen.

We weten dat het een *proefreactor* is. Kweekreactoren zijn in het kerntijdperk noodzakelijk omdat ze brandstof voor nieuwe centrales weten te maken; ze leveren uiteindelijk meer dan ze zelf nodig hebben, zo ongeveer 10%. Maar dat houdt wel in dat in de periode dat dat gebeurt, de maatschappij ook diezelfde hoeveelheid meer energie móét gebruiken, anders zijn immers alle inspanningen voor niets.

Dat betekent, dat over tien jaar protesteren tegen verhoogd energieverbruik niet meer kan; dat staat dan te boek als een ‘menselijke behoefte’, waar we zelf voor gekozen hebben. Wie dus over tien jaar zuiniger aan zal willen doen, die moet nu de straat op om te protesteren tegen het gevaarte.

9. Tegenover deze voordelen of noodzakelijkheid van grootschaligheid staan natuurlijk ook de bedenkingen tegen kleinschaligheid die er logischerwijs uit voortvloeien. Zo houdt bijvoorbeeld het sluiten van grenzen in dat men afziet van elk middel om centralistisch te bezuinigen. Er zijn meer bedenkingen aan te voeren. Kleinschalige oplossingen worden wel als ‘elixers’ omschreven. Dit woord is in de discussies over kleinschaligheid veel gebruikt, ook veel misbruikt; maar het feit valt niet te ontkennen.

Heel veel mensen in onze omgeving zouden best anders willen leven maar dat zou ten koste gaan van zoveel wat ze niet willen verliezen. Bovendien kunnen ze zich het verlies ook niet altijd permitteren; we hebben dat gewoon te erkennen. Stempelt het ons tot een bewuster mens? Ik geloof er niets van. Als boerenjongens in een streek waar de welvaart nooit zo heeft toegeslagen, graag in poenige auto’s rondscheuren, dan kan ik dat vervelend vinden. Maar ik vind dat ik er wel begrip voor moet kunnen opbrengen. Het ontgroeien van een underdogpositie gaat logischerwijs met zulke verschijnselen gepaard. En als we als politieke leus stellen dat iedereen maar in een commune moet gaan leven – dat dit de oplossing voor de nood van de wereld zou zijn – dan noem ik dat aanmatigend.

⁷⁹Zie nl.wikipedia.org/wiki/Kweekreactor_Kalkar

10. Kleinschalige oplossingen depolitiseren problemen. De ideologie van 'niet praten maar doen' klinkt erg leuk maar schept bij mij wantrouwen. Als je niet kritisch je doelen onderzoekt, dan heeft het 'doen' weinig zin. Dan werk je voor iets waarvan je zelf niet weet wat het is. Jezelf opsluiten in een eigen gemeenschap zonder op grootschalige structuren te letten is net zo'n beperkt technocratische deeloplossing als het bouwen van zuiveringsinstallaties, het instellen van reservaten en al die andere 'oplossingen' die de maatschappij al zo lang uitvindt om problemen te ontlopen. Maar bij nader inzien blijken die zelf ook een probleem te zijn. Het is bovendien net zo beperkt als het staan op je politieke beginselen, die je dan *coûte que coûte* aan iedereen wilt opdringen.
11. Verder wil ik nog het probleem noemen van scheiding tegenover verweving. Dat is een probleem dat niet zozeer met je einddoel te maken heeft, als wel met de weg waarlangs je tot een einddoel wilt komen. Het zich terugtrekken in een eigen subcultuur betekent dat je je afschermt van de boze wereld – noodzakelijk om een aantal voorwaarden te kunnen scheppen waaronder men zou willen leven. Maar een van de krachten die het maatschappelijke systeem van nu in stand houdt, is juist dat mensen zich opsluiten in hun eigen 'vertooggemeenschappen': de maatschappij lokt scheiding uit en weet zich daarmee in stand te houden.

Men kan ook onder de mensen blijven en proberen daarin stapje voor stapje iets te bereiken. Men zal zich dan wel bij een aantal onontkoombaarheden moeten neerleggen en komt zo tot samenwerking met dat wat men juist wil bestrijden. Deze tegenstelling doet zich bij iedere maatschappelijke keuze voor. Moet je allerlei ontwikkelingen overal toelaten of moet je ruimtelijke verdelingen maken, waarbij bepaalde streken taboe zijn voor zekere ontwikkelingen? Moet je de ontwikkeling van groeikernen aanhangen of moet ieder dorp zijn eigen groeipunten aangemeten krijgen? Moet je natuurgebieden aanwijzen of moet je de natuur juist de stad inhalen?

Als er geen centralistisch geregelde ordening wordt toegepast dan ontstaat een wildgroei die uiteindelijk alles aantast en kapot maakt. Maar door zo'n regel te hanteren maakt men, dat mensen niet meer over hun eigen omgeving kunnen beschikken, dat kleinschalige ontwikkeling in een bepaald opzicht niet meer de kans kan krijgen. Er zijn dus twee manieren mogelijk om bepaalde vormen van kleinschaligheid tot ontwikkeling te brengen en ze sluiten elkaar uit. Een keuze valt niet te vermijden, met alle frustratie van dien.
12. Tenslotte wil ik hier nog het probleem noemen dat misschien het belangrijkste van alle is: het zijn altijd grootschalige gebeurtenissen die hun stempel drukken op kleinschalige toestanden. Als we dat vergeten dan lossen we ze kleinschalig op, terwijl hun oorsprong heel ergens anders ligt.

Een voorbeeld. De energie-intensieve aluminiumindustrie in het Zeeuwse Sloegebied wil uitbreiden. Daarvoor zal een tweede kerncentrale bij Borssele moeten komen. De Zeeuwse elektriciteitsmaatschappij kan dat niet opbrengen en de Zeeuwen betalen al meer voor hun stroom dan anderen in het land. Men overweegt nu om de die zuidelijke provincie één maatschappij te geven zodat men gezamenlijk de kosten kan dragen.

In al deze argumenten zijn enkele grondgedachten te herkennen die steeds weer de kop opsteken. Het is goed om die nog even bij de naam te noemen. In het begin van ons verhaal hebben we het gehad over autonomie als kenmerk van kleinschaligheid. Dat blijkt een wezenlijk aspect te zijn. Kleinschaligheid als principe bestaat eigenlijk niet. Elk element is onderdeel van iets groters; ieder fenomeen dat we om ons heen waarnemen is tegelijk kleinschalig en onderdeel van iets grootschaligs. Daar dankt het zijn bestaan aan.

De glitterbroek is onderdeel van een economisch systeem, de straat is onderdeel van de stad, de leraar is onderdeel van de school. Kennelijk gaat het helemaal niet om de schaal, als we over kleinschaligheid willen spreken. Stel dat een groot boerenbedrijf uiteenvalt in tien kleine bedrijfjes doordat alle tien (.....) zonen een eigen bedrijf willen gaan stichten. Die bedrijfjes zijn eigenlijk te klein om te renderen. Daarom moeten ze op ligboxen overgaan en massaproductie nastreven.

Alle zonen verbouwen en timmeren zo veel dat uiteindelijk tien bedrijfjes naast elkaar liggen, die *elk* net zoveel energie verbruiken als het oude bedrijf van hun vader in zijn geheel deed. De schaal is verkleind, maar is de toestand er beter op geworden? Integendeel, ze is beroerder dan ooit. En het omgekeerde: de fraaie blauwgraslandjes die in vroegere tijden onze veenweidegebieden sierden met hun vele orchideeën en andere bijzonderheden, konden alleen bestaan dankzij de uitgestrekte gradiënten waarvan ze een onderdeel vormden. Er was een heel grootschalige structuur nodig om hun kleinschalige geaardheid mogelijk te maken.

Die grootschalige structuur bestond daarin dat voedingsstoffen van de ene op de andere plaats terechtkwamen. Kennelijk heeft dat wat we met kleinschaligheid bedoelen, te maken met de hoeveelheid ingevoerde energie en met datgene wat er met die energie gebeurt; en vooral ook met de constantie waarmee energie wordt ingevoerd.

Kleinschaligheid op zichzelf betekent niets. Waar het ons om gaat is de combinatie van een ruimtelijk en een energie-aspect. En dat is nu precies wat we bedoelen als we over autonomie praten. Op welk niveau naar autonomie gestreefd wordt is niet eens zo belangrijk. Maar beide vragen moeten wel te stellen zijn. En dat is nu juist het gemis waaraan een groeimaatschappij zo mank gaat: in zo'n maatschappij valt er niet over

te praten omdat ze iedereen een houding opdringt. Het praten over autonomie wordt onmogelijk gemaakt. Hier ligt het grondprobleem voor werken aan kleinschaligheid als een politieke actie.

Werken aan kleinschaligheid als politieke actie

Waar alleen schaalvergroten activiteiten een kans krijgen, is het logisch dat eens tegenkrachten zullen optreden. Groeperingen die door die ontwikkeling datgene wat ze als hun levensvervulling beschouwen onmogelijk zien worden, gaan tot actie over. Dat is een natuurlijke tegenkoppeling. Het streven naar kleinschaligheid is in het voorgaande ook in deze zin opgevat: het gaat niet om de kleinschaligheid als zodanig, het gaat om ontwikkelingen die autonomie, het meester zijn over eigen omgeving, onmogelijk maken.

De activiteiten houden dus een pleidooi in voor het nastreven en stimuleren van autonomie bij beperking van van buitenaf komende krachten en voor democratisering van het beleid in die regio's. Maar, zoals we gezien hebben, het domweg 'kleinschalig leven', zich terugtrekken in een eigen, naar eigen mening geautonomiseerde gemeenschap, dat is het ook niet. Er zijn meerdere redenen genoemd die terug te voeren zijn tot een drietal: er zijn duidelijk zaken die grootschalig aangepakt moeten worden, een volledig autonoom leven is niet mogelijk en voor zover het dat al zou zijn is het ook niet wenselijk.

En dat men zich met kleinschalig democratiseren van het beleid in de huidige toestand domweg verkoopt aan de hoogst biedende, dat wil zeggen tóch weer aan een kracht van buitenaf, is al even waar. Actie voor kleinschaligheid dient dus onder speciale voorwaarden te gebeuren. Welke zijn die voorwaarden en op welke manier moet er aan die acties vorm worden gegeven?

Het bovenomschreven uitgangspunt kunnen we omschrijven als een politiek uitgangspunt: we zijn uitgestegen boven het opkomen voor eigen belang, we zijn ook uitgestegen boven het 'mentalisme': we houden ons bezig met de structuren van de toekomst. Het wordt nu dus zaak om die verwachting van de toekomst enige lijn te geven; dan zijn we in staat om onze eigen bezigheden daarin in te passen.

Er wordt in onze wereld veel en vaak heel verschillend over de toekomst gedacht. Reizen in de tijd kun je in zekere opzichten zo'n beetje als het omgekeerde van reizen in de ruimte beschouwen. Wie dat laatste doet, ziet voor zich het landschap waardoorheen hij zich beweegt. Het vormt zijn objectief waarneembare feitelijkheid. Van dat wat hij allemaal gepasseerd is, heeft hij alleen maar een abstracte indruk die zijn herinnering voor hem weet vast te houden, een voorstelling in zijn hoofd.

Reizen in de tijd is precies andersom: dat wat er achter ons ligt dat is beschrijfbaar, voorstelbaar en onveranderbaar. Maar dat wat nog komen moet is alleen onzekerheid. Het is alsof je achterstevoren ergens tussen door moet gaan, en alleen aan de lijn van de weg die je al gepasseerd

bent, zo'n beetje kunt inschatten hoe je sturen moet. Geen wonder dat er vragen overblijven over het landschap waarheen de reis zal gaan.

Maar hoe uitgewerkt al die gedachten ook mogen zijn, een maatschappij maak je niet op recept. Haar functioneren is zo ingewikkeld dat het voor een sterfelijk wezen onmogelijk is om het in volle omvang te kunnen overzien, laat staan het volgens plan te maken en te beheersen. Bovendien moeten alle beslissingen door een veelheid van mensen worden genomen en een voorwaarde voor het slagen van welk plan ook is, dat een meerderheid van die mensen erin moet geloven. Het is dan ook tamelijk pedant om een maatschappij aan mensen te willen opdringen, om een ideaal te willen verwezenlijken dat het gehele maatschappelijk functioneren zal gaan bepalen.

Wat we daarentegen wél weten, en waar we ook 'objectieve' argumenten voor kunnen aandragen. Dat wil zeggen: argumenten die, door de ervaringen uit het verleden, bleken meer in zich te hebben dan alleen maar een mening – dat is dat er nú dingen gebeuren die niet deugen. Er is een gigantisch derde-wereldprobleem, er is het probleem van de bewapeningswedloop, compleet met zijn kern- en neutronenbommen, er is een volkomen uit de hand lopend milieuprobleem. Steeds meer zien we ook, hoe de werkgelegenheid, dat wil zeggen de mogelijkheid voor mensen om zichzelf als een zinnig onderdeel van de maatschappij te zien, zelf tot een sociaal probleem gaat worden.

Zo zijn er nog veel meer problemen die de maatschappij van nu kennelijk niet aankan. Politieke strijd zal zich daarop moeten richten. Ze zal het falen van de wereldorde aan deze voorbeelden duidelijk moeten maken en ze zal de *oorsprong* van dat falen aan moeten geven. Dan valt er ook op een 'redelijke' manier over de toekomst te praten, wat wil zeggen dat mensen vanuit allerlei verschillende ideologische verschilpunten met elkaar om de tafel kunnen gaan zitten. En dan zal direct blijken hoe acties die het keurslijf van economische dwang aantasten, in zo'n programma een centrale plaats innemen.

Als grootschalige beperkingen worden doorgevoerd, hetzij vrijwillig, hetzij onder dwang, dan weten mensen zich in het algemeen wel aan te passen. Tijdens de Tweede Wereldoorlog bleek hoe mensen een enorme vindingrijkheid aan de dag wisten te leggen om in die beroerde tijd te overleven. Kleinschalige ontwikkelingen komen al gauw tot stand als grootschalige beperkingen worden doorgevoerd. Ook dat zou je weer een natuurlijke tegenkoppeling kunnen noemen: een mechanisme dat ervoor zorgt dat het aantal offers dat gebracht moet worden, zo klein mogelijk zal zijn. Het geeft op zijn minst wat hoop voor de toekomst. Maar het is natuurlijk niet verstandig om zo'n toestand maar gelaten af te wachten. Hoe meer je iets op zijn beloop laat, hoe groter en zwaarder de weg terug zal zijn; als je er nu niet voor zorgt om alternatieven te ontwikkelen, dan heb je ze niet op het moment dat ze echt nodig zijn.

We weten ook niet wie de zwaarste offers zullen gaan dragen als de klappen van de grote crisis zich zullen openbaren. Een voorproefje hebben we gezien bij de zogenaamde energiecrisis van 1973⁸⁰. Toen bleken plotseling de restaurantjes langs de grotere binnenwegen het meest de dupe te zijn. Zulke zaken zijn niet te voorspellen. Wel weten we dat we ze geen van alle graag op ons dak zullen krijgen en het lijkt wel verstandig om er van tevoren wat afspraken over te maken. Tenslotte zullen nog de beperkingen zoveel als mogelijk is vrijwillig moeten worden aanvaard. Dwang van bovenaf is nooit een uitgangspunt voor blijvende vernieuwing geweest en ze zal het ook nooit zijn.

Men zal moeten begrijpen dat het enige alternatief voor een autonoom vorm van leven te vinden zal zijn in catastrofale klimaatsveranderingen, kernexplosies, oorlog in het Midden-Oosten, stagnerende voedselstromen enzovoort. Dat zijn allemaal dingen die verre van leuk zijn. Het loont de moeite om voor het zover is, te laten zien dat zo'n alternatief mogelijk is; dat het kan: meer te doen met minder. Het stimuleert de inventiviteit voor het ontwikkelen van een 'zachte technologie', zodat die klaar kan staan als ze niet gemist kan worden.

Dat moment zal sneller komen dan de meeste mensen denken. Een land dat gauw met experimenten in deze richting begint, zal in de economische uitputtingsslag die nu de wereld beheerst, wel wat op achterop raken. Het is de vraag of dat erg is. Maar in ieder geval zal zo'n land ver vóór zijn als de crisis zich werkelijk aandient. Kleinschalig ontwikkelen en grootschalig beperken, zo zou men beide eisen voor de toekomst kunnen samenvatten. Kleinschalig ontwikkelen zonder grootschalig te beperken laat de machten onverlet, die een werkelijk kleinschalige ontwikkeling, een vorming van autonomie, onmogelijk maken. Grootschalig beperken, zonder dat kleinschalige krachten de zo ontstane dilemma's op kunnen vangen, leidt tot grote problemen; alleen samen kunnen ze de toekomst aan.

Het is een strategie die wel compleet het omgekeerde is van dat wat ons als noodzakelijk wordt voorgespiegeld door de grote machten van deze tijd: overheid, bedrijfsleven, gangbare economie, internationaal krachtenveld. Daar begeleidt men juist de grootschalige supertechnologie en vraagt men de huisvrouw om wat zuiniger met energie om te gaan. We zien op het ogenblik dat binnen het politieke veld steeds weer over deze dingen wordt nagedacht: het afremmen van economische groei en het beter functioneren van de democratie als twee strategieën die met elkaar te maken hebben. We zien dit zowel bij meer liberaal getinte als bij socialistische groeperingen. Over de vragen van deze tijd wordt kennelijk in deze beide kampen vaak hetzelfde gedacht. Het klassenprobleem dat eeuwenlang de politiek beheerst heeft, is in deze voorstellen vervangen door iets heel anders: een gezamenlijke strijd tegen de uitbuiting van de

⁸⁰Zie nl.wikipedia.org/wiki/Oliecrisis_van_1973

natuur. Dat de grote partijen daarin niet meegaan komt, doordat deze de stap niet durven te maken om onder de economische dwang uit te komen – wat ook beslist geen gemakkelijk probleem is.

De zaak ligt natuurlijk ingewikkelder dan ik haar hier stel, het is niet mijn bedoeling om er hier al te ver op in te gaan. Wel zou ik deze gedachten ter overweging willen geven aan iedereen die de toekomst ter harte gaat. Het blijkt, hoe belemmerend beide fenomenen, economische repressie en de verloedering van de democratie, in deze tijd werken op de ontplooiing van de samenleving: het kunnen beslissen op eigen niveau. Politieke actie die zich op deze beide zaken richt, is dus actie die het voor de toekomst opneemt.

Mensen die alleen kleinschalig leven, hebben nogal eens de neiging om al het andere: de antikernenergiebeweging, de infiltratie in politieke structuren, de grote en hoog oplaaierende discussies over een nieuwe maatschappij, af te doen als onnodig.

Wie zo kleinschaligheid nastreeft doet naar mijn mening de zaak meer kwaad dan goed. Hij vergeet de grootschaligheid van zijn werkelijke ‘vijand’ die al lang geen persoon meer is, zoals die in de karikaturen van vijftig jaar geleden nog werden getekend. Die is een systeem, wat je dan ook *systemisch* moet bestrijden. Maar wie met kleinschaligheid willen laten zien dat politieke actie kan leiden tot een leven, dat werkelijk bestaansrecht heeft, dat het anders kan – en wie daar op zo’n manier mee vorm aan proberen te geven – die doen belangrijk werk. Werk, waar hun nageslacht ze misschien nog eens heel dankbaar voor zal zijn.

4. Scheiding en verweving

P.J. Schroevers

Het zou kunnen zijn dat de tachtiger jaren de jaren van de verwevingsgedachte gaan worden. Er waait een nieuwe wind door het milieureldje. Het natuurbehoud is er zo langzamerhand wel mee vertrouwd dat allerlei ingrepen in de natuur wél noodzakelijk, maar níét meer te betalen zijn.

De enkele boer die de stress van de gangbare landbouwontwikkeling niet meer ziet zitten, komt tot de conclusie dat, als je eenmaal wat externe energie uitbant, de productiekosten sterk omlaag gaan. Zogenaamde 'natuurvriendelijke' resultaten zouden best nog economisch voordelig kunnen zijn. Het woord 'productiebeheersing' komt kennelijk in zwang. Alternatieve milieubehouders doen bedrijfsexperimenten – komen ze zo te hulp. Zelfs 'Wageningen' is daarbij soms geïnteresseerd.

Maar ook de andere boeren discussiëren over zin en onzin van het EEG-landbouwbeleid; vooral de jongere. Dat laatste kunnen we ook zeggen van de milieubeweging. Men is er achter gekomen dat het elkaar bevechten van belangengroepen weinig zin heeft. En dat zeker niet als het gaat om achterliggende, structurele zaken waar boer en milieubeschermer beiden slachtoffer zijn van iets anders. Daarvoor zou je juist samen moeten gaan. Men wordt zich bewust van de vervreemdende en economisch weinig benijdenswaardige toestand waarin de meeste boeren moeten leven.

Zelfs in het officiële beleid – per definitie technocratisch en conservatief – zie je verandering. Zo heten ruilverkavelingen tegenwoordig landinrichting en dat houdt meer in dan alleen een naamsverandering. Want natuurlijke ontwikkeling, rijkdom aan planten en dieren worden ook in kringen van technocraten als een belang gezien, waarmee de landbouw rekening moet houden.

Zo groeien beide belangen naar elkaar toe. Dat gebeurt dan vooral in datgene wat we een onderdeel zouden kunnen noemen van het 'witte circuit'. Dat is dat deel van onze nationale economie dat zich afspeelt buiten het bruto nationaal product, zelfs vaak buiten de portemonnee en dat een verweving van de belangen voorstaat.

Je vindt dit 'witte circuit' in de alternatieve bedrijven, in energiebesparende projecten, in zogenaamde '*soft technology*', in wetenschapsonderzoek en andere hulpverlenende instanties, in restauratieprojecten (vaak van gekraakte huizen), in goed-voedselwinkeltjes enz. In termen van de Marxisten uitgedrukt zou je het zo kunnen zeggen, dat daar nu die nieuwe maatschappij zich aan het ontwikkelen is, in de schoot van de oude.

Zo gezien is de verwevingsgedachte heel belangrijk. Een maatschappij die zich zo afhankelijk heeft gemaakt van externe energiestromen als de

onze, is wel heel kwetsbaar. Nog veel te veel mensen denken dat het energieprobleem een probleem is van radioactief afval, SO₂ of brekende mammoettankers. Een niet, of alleen zijdelings, iets te maken hebben met werkloosheid, derde-wereldproblematiek, agressieve uiting en van onbehagen bij kroningsfeesten, voedselvoorziening of, om wat dichterbij huis te blijven, de diversiteit van onze flora en fauna.

Als de energiecrisis ons lijfelijk parten gaat spelen, dan staat er veel op het spel. Zal de economie van het 'witte circuit' sterk genoeg zijn om de klap op te vangen? We weten het niet, maar we weten wel dat natuurgebonden, sterk verweven en autonome structuren daar beter toe geschikt zijn dan de 'prima-de-luxe' landverbetering met hun polderpeilverlagingen, beregeningsinstallaties en natuureservaten.

Het natuurbehoud heeft zeker een rol gespeeld bij de totstandkoming van dat 'witte circuit', in het bijzonder in het begin van de zeventiger jaren. Maar die bijdrage is sterk verminderd. Dat is begrijpelijk. Natuur wordt nu eenmaal niet ervaren als een economisch goed dat je in de winkel kunt kopen wanneer je het nodig hebt. De vervreemding die hierin doorklinkt, is al zo diep geworteld dat de mensen van het 'witte circuit' er weinig aandacht aan geven. En om dezelfde reden verkocht het natuurbehoud zich aan de heersende orde.: natuur kóst immers alleen maar geld en daarvoor heb je nu eenmaal een gulle gever nodig. Het is dus best begrijpelijk maar het is wel jammer en principieel onjuist.

Onze relatie met de natuur vormt het meest kwalitatieve aspect van ons bestaan; het zou juist een uitstralingspunt, een referentie moeten zijn, voor dat 'witte circuit': hoever kunnen we gaan met datgene wat we ons als maatschappij willen veroorloven zonder risico's te lopen, zonder brokken te maken en zonder waarden aan te tasten waarvan anderen afhankelijk zijn? Dat vereist een ecologische opstelling. Pas dan kan het opkomen voor eigen belangen tegelijk het behartigen zijn van die van een ander, omdat ze uit elkaar voortvloeien. Dan kan het boerenbedrijf de natuur respecteren en daarmee aanleiding zijn voor een natuur die de moeite waard is.

Het zal een natuur zijn die ook weer betaalbaar wordt, dat wil zeggen dat ze niet gebukt gaat onder de immense lasten van aankoop en beheer. Lasten die niet meer op te brengen zijn. We weten overigens allemaal dat, als ze wél worden opgebracht, ze voortkomen uit meerwaarde die verkregen is door op andere plaatsen en op andere wijzen natuur te vernielen. In deze geest zullen we dan ook naar verweving toe moeten, of we het willen of niet. Hoe we het ook wenden of keren: integratie is een kerngedachte waarmee we ons móéten bezighouden.

Als men nu zou vragen wat onder scheiding en verweving verstaan moet worden, dan is na alles wat hierboven is geschreven, het antwoord niet zo moeilijk. Het economisme, het verschijnsel waarbij onderlinge verhoudingen van de mensen gestuurd worden door buiten hen staande krachten, wekt datgene op wat we wel eens als 'verdeel-en-heers' plegen

te noemen. Belangengroepen die alle de dupe zijn van dezelfde externe krachten, komen tegenover elkaar te staan en gaan elkaar bestrijden:

- Boeren tegen burgers die meer autowegen willen.
- Boeren tegen buitenlui die meer natuur willen.
- Burgers tegen buitenlui die kroonberoepen aanspannen, als hun laatste bossen bedreigd worden.
- Buitenlui tegen boeren die met hun bedrijfsintensivering de laatste restjes blauwgrasland vernietigen.

Dit is dus scheiding. En wie dan alle partijen een beetje hun zin geeft om daarmee de tegenstellingen nog meer aan te wakkeren, houdt zich met scheidingsstrategieën bezig. Daar tegenover staat verweving: dat is de activiteit die deze vervreemding wil doorbreken, de belangengroepen tot elkaar wil brengen. Ofwel, de activiteiten van de een in het reine wil brengen met die van de ander. Dat laatste gaat niet zomaar, dat kost tijd, moeite en strijd. Het geldt dan ook meer een strategie dan de omschrijving van een situatie: maak ik gebruik van de tegenstellingen – scheiding dus – of wil ik ze juist doorbreken – verweving?

Aan zo'n overweging kan iedere menselijke activiteit getoetst worden het stukmaken van de tegenstellingen – scheiding – om welke ze juist doorbroken willen worden. Kan zo'n overgang kenteken zijn van noodzakelijke activiteit? We hoeven er dan ook geen moeite voor te doen om uit te maken of iets nu onder scheiding of verweving valt.

Maar deze omschrijving is een maatschappelijke beschrijving. Ze is heel ruim en omvat het totale menselijke handelen. Ze is ook dialectisch: ze omvat zowel het kijken van het geheel naar de delen als van de delen naar het geheel. Er bestaat dan ook geen scheiding zonder verweving en geen verweving zonder scheiding. Dat speelt ons parten als we de zaak willen concretiseren en in een bepaalde context willen plaatsen, bijvoorbeeld in die van de relatie tussen landbouw en natuur. In strategische zin van actievoeren kan het dan heel zinnig zijn om over scheiding en verweving te praten. Maar het wordt dan wel erg moeilijk om – laten we zeggen 'objectief' – te oordelen of een bepaald geval scheiding of verweving is. En aangezien er een functionele en een ruimtelijke dialectiek bestaat het, geldt dit probleem als we functioneel én als we ruimtelijk willen kijken. Op beide wordt hieronder kort ingegaan.

Er zijn levensgemeenschappen die een belangrijke bijdrage leveren aan de diversiteit van onze flora en fauna; andere doen dat veel minder. Je zou alle toestanden die in Nederland te vinden zijn, op één lineaire schaal kunnen plaatsen, laten we zeggen van heel goed naar heel slecht uit het oogpunt van natuurbehoud. Dit is gechargeerd uitgedrukt en negeert de schaal van kijken, de relatie met andere gebruiksvormen, criteria van interpretatie en andere zaken. Nu is het zo dat alle bedrijvigheden van de mens invloed op die verdeling hebben, deels ten gunste,

deels ten nadele. Op een gegeven moment in onze historie – en we weten allemaal dat dat moment gepasseerd is – worden alle activiteiten kwalijk voor de diversiteit, het object van natuurbehoud. En de dreiging bestaat dat ook andere functies in het gedrang gaan komen. Het is duidelijk: er moeten afspraken gemaakt worden.

In het spraakgebruik noemen we zulke afspraken ‘normen’. Het woord houdt in dat ergens op één lijn tussen twee uitersten een streep wordt gezet, met als bijschrift: "Tot hier en niet verder". De bedoeling van zo'n afspraak is goed – maar ze betekent niet meer en niet minder dan dat een stuk van de natuurlijke kwaliteit van onze omgeving wordt opgegeven. Er ontstaat een traject onder de norm, een stuk niemandsland.

Nu is het zo dat het natuurbehoud in het geheel van functies de gevoeligste is. Het is gebaat bij de hoogste waarden op de lijn van ‘goed’ naar ‘slecht’. Wat met de normstelling gebeurt, is dan ook in feite niets anders dan dat een stuk natuurbehoud wordt opgegeven, niet meer en niet minder.

Moeten we ons daarom maar tegen zulke normstellingen keren? Bewust kiezen voor dwarsliggerij? Dat doen we vaak. Maar dan stellen we ons zoals heet, ‘niet constructief op’, immers, we willen niet flauw zijn en gaan in commissies zitten waarin over normstelling gesproken wordt. Best mooi maar we praten dan wel over zaken die ons eigenlijk niet aangaan, dat moeten we goed beseffen.

Het is de functionele pendant van de problemen rond de milieukartering: je waardeert maar je geeft daarmee te kennen dat je een stuk van je belang prijsgeeft. En daar moeten we geen misverstand over laten bestaan omdat het zo vaak gebagatelliseerd wordt. Maar die prijs is niet gering, zowel in ecologische als in maatschappelijke zin. Ecologisch omdat alle belangrijke grenzen zich juist in dat niemandsland bevinden, in het bijzonder de trofiegradiënten. Die zijn met geen tienmaal zoveel het aantal zuiveringsinstallaties als nu terug te roepen zijn.

En maatschappelijk omdat zo'n omgang van zaken legitimering van de groei betekent. Je verdunt de effecten van de belasting zo dat je er met je norm niets meer van merkt. En dat geeft nu juist een vrijbrief om verder te gaan op de eerder ingeslagen weg. Dit zijn zulke belangrijke zaken dat ze eigenlijk een apart hoofdstuk zouden rechtvaardigen.

In het begin van dit verhaal is het ‘witte circuit’ ter sprake gekomen als een nieuwe vorm van economie bedrijven. In dat circuit vindt steeds meer verweving plaats. Maar in zijn geheel is het een product van scheiding: je zou het een ‘reservaat van anticultuur’ kunnen noemen, een eiland in een weifelende maatschappij.

Klinkt daar niet hetzelfde in door als wat zojuist over het natuurbehoud werd gezegd? Trekken natuurbehouders zich niet ook terug in hun tegencultuur? In hoeverre is dat nu escapisme, in hoeverre is van werkelijke tegencultuur sprake?

We vonden het jammer dat het natuurbehoud en de landschapsecologie zo weinig in het 'witte circuit' betrokken waren. We zagen dat de fout vooral te vinden was in de afhankelijkheid bij de natuurbeschermers van de geldschietters uit de officiële economie. Welnu, als we over verweving praten, dan bedoelen we dat de natuurbehoudsgedachte en het 'witte circuit' in elkaar vloeien. Maar het 'reservaatidee' ten opzichte van de officiële economie, om deze voor het gemak maar even zo te noemen, daar moeten we voorlopig maar niet aan tornen.

Ons daaraan conformeren doen we al te vaak. Dat betekent niet meer en niet minder dan het opgeven van natuurbehoud als een strevenswaardig doel. En bovendien betekent het een legitimering van natuurvernietiging, omdat we hebben aangegeven dat dat het beste voor de natuur zou zijn. Wat we met 'verweving' bedoelen, blijkt dus niet tegenover scheiding te staan, maar er mee samen te gaan.

We zouden graag zien dat ook de boer zich in het reservaat begeeft. Het reservaat van het 'witte circuit'. Het is fijn dat we hiertoe enkele aanzetten zien gebeuren.

Dit was de kant van de functionele dialectiek. Er is uit gebleken dat scheiding en verweving geen tegenover elkaar staande begrippen zijn maar samen horen te gaan. Het wordt nu zaak om op de ruimtelijke dialectiek in te gaan. ook dit is een uitgebreid veld dat hier slechts in beperkte mate kan worden aangeduid. De gedachte aan reservaten, gebieden met een eigen status, stamt voor wat Nederland betreft, van F.W. van Eeden, de vader van de dichter. Het idee is bijna anderhalve eeuw oud. Maar dat wil niet zeggen dat het fenomeen van de ruimtelijke scheiding ook zo oud is. Integendeel, dat is ouder dan de weg naar Rome. Ruimtelijke scheiding hoeft dan ook niet per se met verweving in strijd te zijn, dat laat de historie zien.

Bekend is de esdorpenstructuur waar concentratieplekken van voedselrijkdom in een relatief voedselarm gebied een scheiding betekende van de voornamelijk agrarische activiteiten van de bewoners. Zoals de schapenteelt, de hooiproductie, de intensieve en minder intensieve gewas-teelt, de diensten – ze hadden allemaal hun vaste plaats in de structuur van het landschap. Er was in die tijd wel eenheid tussen structuur en functie. Alle geledingen waren van elkaar afhankelijk: er was verweving van doelstelling tegenover scheiding van activiteit. De oudste natuurbe-scherming paste daar eigenlijk heel goed in.

Ze profiteerde er ook van. De mooiste stukken – naar onze maatstaven gemeten – lagen vaak juist niet in het cultuurland maar in een ring er-omheen. Men noemde ze 'vuil land' of 'onland' want men had er toch niets aan. Daar huisden uilen en ringslangen en er groeiden raadselach-tige kruiden. En men keek met welwillende geamuseerdheid naar die vreemde mensen die daar speciaal naar kwamen kijken.

Het verschil tussen vroeger en nu is dan ook niet dat er verschillende activiteiten plaatsvonden, maar belangrijker is dat vragen rondom structuur verdwenen in een zee van oligotrofie, terwijl het cultuurproduct gerichter is.

Het probleem waarmee we geconfronteerd werden, is dan ook niet dat er natuurreservaten bestaan, waarin we proberen iets te behouden. Het probleem is dat ze zo hermetisch gesloten moesten worden, dat ze wel tot belangenconflicten móeten leiden.

We moeten ons dan ook niet keren tegen het bestaan van reservaten als zodanig – het gaat om het feit dat de belangen tegenstrijdig zijn. Dat hangt samen met de inbreng van externe energie, een toestand die noodgedwongen het conflict in de hand werkt. Ook dit belangenprobleem blijkt een energieprobleem te zijn.

Wat is er nu tegen te doen? Het ‘witte circuit’ werd geacht de behoefte aan externe energie in te dammen, zodat een stabiele en beheerste productie in de toekomst weer mogelijk zou zijn. Zo hebben we het zopas geconcludeerd. Maar hoe geef je daar nu ruimtelijk vorm aan?

Hier raakt onze probleemstelling een ander discussiepunt, een ander ‘hot issue’ van deze tijd: dat van de kleinschaligheid en decentralisatie. De voortdurende groei van het energieverbruik heeft op alle gebieden schaalvergroting tot gevolg gehad. Overal zien we oproepen voor een nieuw begin. “*Small is beautiful*” is de leuze. Het is maar de vraag of zo’n gedachte juist is. Er is veel wantrouwen bij discussies over kleinschaligheid en decentralisatie. Want wat heeft het voor zin om kleinschaligheid na te streven als je niet tegelijk de energiestromen indamt? Dan laat je de gevolgen tot in de kleinste hoeken doordringen en dat is precies wat je *niet* bedoelt.

We kennen allemaal de gevolgen van de Tweede Nota Ruimtelijke Ordening; ‘gedecentraliseerde concentratie’ heette het daar. Het was een pleidooi voor kleinschaligheid maar het resultaat was wel dat de urbanisatie zich als een deken over heel Nederland uitstreekte. Van de goede bedoelingen is niets terechtgekomen. Was het dan toch niet beter geweest om kernen van urbanisatie na te streven waarbij de rest van het land wat meer de kans had kunnen krijgen om zichzelf te blijven en eens onderdeel te worden van het ‘witte circuit’?

Hetzelfde probleem doet zich voor op allerlei terrein. We denken aan de waterzuivering, het wegennet enz. Wat de landbouw betreft moeten we ons heel goed realiseren wat een structuur zoals die vroeger was – met onafzienbare heidevelden en uitgestrekte blauwgraslanden in het veengebied – zelfs bij de meest optimistische toekomstperspectieven niet realistisch is. De ‘productiebeheersing’ zal zich op een ander niveau afspelen dan dat waarop vroeger de natuurlijke omstandigheden werden bepaald.

Zo komt haast vanzelf de gedachte naar boven van 'productiereservaten'- gebieden waarin niet de oligotrofie maar de eutrofie wordt opgeborgen. Intensieve wordt hier ruimtelijk aan banden gelegd terwijl in meer of minder concentrische ringen eromheen voor allerlei andere vormen van productie plaats is. Alleen zo lijkt het mogelijk dat scheiding van activiteiten en verweving van belangen kunnen samengaan terwijl tóch een zeker minimum van productie gewaarborgd is.

In de schaduwplekken hiervan: de plaatsen waar de invloed van de ker-
nen het minste doordringt, is dan plaats voor meer kwalitatieve zaken van het 'witte circuit'. Daar zullen ook stukjes 'onland' bewaard blijven als echte natuurreservaten; niet alleen ten gerieve van die mensen die dat nou leuk vinden maar ook als een referentie. Ofwel, een teken aan de wand voor diegenen die moeten oordelen over goed en slecht, onze normeerdere. Het lijkt me mogelijk dat zich uit zo'n patroon van scheiding en verweving een economische structuur ontwikkelt met genoeg levensvatbaarheid. Een structuur die ook na een energiecrisis nog levenskansen heeft.

Je zou het zo kunnen zeggen dat de 'ruimtelijke dialectiek' de vraag beheerst van de 'grootschalige beperking' terwijl de functionele dialectiek staat voor kleinschalige ontwikkeling. Diegenen die mijn filosofie kennen, zullen weten dat ik deze beide beschouw als kernzaken van een strategie voor de toekomst.

In dit verhaal is getracht in een soort inleidende beschouwing tot een soort begripsomschrijving te komen. Een geheel nieuw probleem wordt het als we ons gaan afvragen, hoe dit alles in de praktijk vorm zal moeten krijgen.

Kleinschalige ontwikkeling moet zichzelf sturen maar voor een grootschalige beperking is een stuur van buitenaf nodig, een politiek proces. Daarvoor zijn zoveel vragen nog niet bekeken zoals: welke speelruimte biedt de economie van vandaag ons? Naar welke economie willen we eigenlijk toe? Wat heeft onze ecologische norm voor goed of niet goed met vroeger te maken?

Bij dit stuk volgen twee controversiële stellingen voor discussie die voortkomen uit de kern van het betoog. De ene representeert de ruimtelijke dialectiek, de andere de functionele. Eigenlijk zijn het meer vragen dan stellingen, vragen over een probleem waar we met elkaar niet uit zijn. U kunt samen met de boer naar de akker gaan om te kijken hoe deze er voor staat. Hij kijkt naar de aardappels, u naar het onkruid er-tussen.

Maar dát is geen verweving. Hier is gepoogd aan te geven hoe vooral de eis van verweving van *belangen* een eis voor de toekomst is. We hebben laten zien hoe scheiding en verweving dialectische begrippen zijn, hoe er geen scheiding zonder verweving en geen verweving zonder scheiding bestaat.

In strategieën voor de toekomst kunnen we met elkaar behoorlijk van mening verschillen. Dat is goed want uit het conflict moeten nieuwe gedachten opkomen. Maar dan horen we wel open te staan voor elkaars argumenten. Als we die argumenten van onze tegenpartij met één formule afdoen, dan maken we een confrontatie van gedachten onmogelijk.

Wie dat doet, weigert de dialoog en is, strijdig met ons pleidooi, niet met verweving van belangen maar met scheiding van geesten bezig. We zullen daar voor moeten waken.

5. Technologisch en antitechnologisch denken

Natuur en Techniek 39(1971)11/12

P.J. Schroevers

Dingen en gebeurtenissen worden meestal in geïsoleerde toestand bestudeerd. Men hoopt door studie van de delen greep te krijgen op het geheel. Maar 'verbeteringen' aan delen leiden altijd tot grotere schade aan het geheel.

Er bestaat echter ook een manier van denken die uitgaat van het verband tussen dingen. Deze denkvorm heeft te weinig aandacht gehad. De huidige milieuproblematiek vloeit voor een belangrijk deel hieruit voort.

1. De beperktheid van technologie

Al van heel vroeger herinner ik me dat de witte rookpluimen die een industriecomplex vaak zo'n imposant uiterlijk kunnen geven, in mijn gezicht de vorm hadden van vraagtekens. De stank en ander ongemak die met deze wolken werden uitgestort over mensen die er eigenlijk niets mee te maken hadden, werden op geen enkele manier gecompenseerd. Maar ze waren niettemin voorwaarde geworden voor het bestaan van dat industriecomplex.

Men zal dat gevoel wel kennen. Een denderende vrachtauto in een stille straat, een dragline die kapot maakt wat anderen nu juist mooi vinden, heeft een vergelijkbaar effect. Men heeft daar altijd in berust. Men voelde zich altijd eenling en de consequentie van het doordenken gaan wel heel ver. Maar onze redenering heeft ook zijn zwakheden. Want hoe onschuldig zijn die onschuldigen en hoe waar of onwaar is het dat het ongemak niet wordt gecompenseerd? Maar we weten hoe weinig er te kiezen valt en het vraagteken blijft.

Op precies dezelfde manier is het gegaan met die stromingen die zich met bescherming en behoud van het milieu bezighielden. Ook zij vormden een minderheid die ten gerieve van vlinders, bloemen en vogels het hele stelsel van handel, industrie, werkgelegenheid, bevolkingstoename en technologische ontwikkeling op de helling zouden willen zetten. Dat was nogal wat. Men kon dan wel zeggen dat het om een steeds dwingend maatschappelijk probleem ging, waarmee vroeger of later iedereen te maken zou krijgen, maar dat moest men dan eerst maar eens waarmaken.

Hoe zwaar wegen de feiten die te constateren zijn? Op welke exacte wijze kan dat worden vastgesteld zodat men er niet onderuit kan? Onze wereld baseert zich op cijfers, grafieken, tabellen. Zorg er maar eens voor daarover te beschikken. Maar de cijfers waar het hier om gaat, zijn niet

te geven. Het zijn zaken die zich niet laten kwantificeren. Hoeveel waarde heeft een mensenleven?

Wie zonder cijfers zijn boodschap aan de mensen wil doorgeven, haalt zich in de eerste plaats de kritiek op de hals van collega's die daar wél over beschikken – en daarmee geloven het beter te weten. Zo is de stem weer verloren en tegelijk de goede naam aangetast.

In steeds sneller tempo beginnen echter de feiten zich op te dringen, ook aan degenen die niet zo gevoelig zijn voor subtiele, kwalitatieve veranderingen die het hoofdmotief vormden van het streven van natuurminnaars, of voor de sombere voorspellingen van ecologen.

We kunnen 1970 als een keerpunt beschouwen in de publieke opinie. Plotseling is men zich bewust geworden aan welk spel men meespeelt. Men begon zich af te vragen of de ontwikkeling waarin we – zonder het te willen – in terecht zijn gekomen, wel zo heilzaam is als we ons hadden voorgesteld.

Meer en meer wordt om het oordeel van milieudeskundigen gevraagd. Men mag wel aannemen dat in de komende jaren hun raad steeds belangrijker zal worden, hun gezag zal groeien. Dat is een ontwikkeling ten goede. Het sprankje hoop dat wij nog hebben om de doldraaiende machine op tijd stil te zetten, zullen we voor een belangrijk deel op dit gezag moeten baseren. Zo er iemand is die ons de spiegel van de toekomst kan voorhouden, dan is het wel de bioloog-ecoloog die met de eindigheid van de wereld dagelijks wordt geconfronteerd.

Aan de ontwikkeling zoals die zich in onze dagen in razendsnel tempo voltrekt, kleven naar mijn mening immers gevaren. Ook de roep om deskundigen kan een gevaar zijn omdat met de witte jas van de wetenschap juist datgene kan worden binnengehaald wat men uit hoofde van maatschappelijke overwegingen buiten de deur had willen houden.

De natuur iom ons heen is een oneindig gecompliceerd stelsel waarin vele soorten planten, dieren, bacteriën met en naast elkaar leven, gecontroleerd door de vele factoren die het voorkomen van deze organismen bepalen en beperken. Dat geldt vooral de betrekkingen die er tussen al deze elementen bestaan. Iedere ingreep in dit stelsel werkt door tot op allerlei onverwachte plaatsen. Het is als een complex uurwerk, waarin het wel of niet functioneren van één klein radertje invloed heeft op het functioneren van alle overige radertjes.

Hoe kan men nu van zoiets enig begrip krijgen? Men kan er een 'radertje' uitlichten, een planten- of diersoort A bijvoorbeeld, en daarvan trachten de eigenschappen zo goed mogelijk te doorgronden. Daarvoor is een hoeveelheid tijd nodig, alsook een laboratorium dat aan een aantal eisen voldoet. Op dezelfde wijze kan nu een soort B worden bestudeerd, waarvoor dan weer hetzelfde geldt. Is van beide voldoende bekend, dan kan de relatie tussen beide soorten in het onderzoek worden betrokken. Daarbij spelen factoren van A en B maar ook een aantal nieuwe factoren mee. In principe kan men zo doorredeneren via een organisme C, D,

enzovoorts, totdat men in staat is het gehele biosysteem zoals dat in de natuur wordt aangetroffen, te doorgronden.

Deze gang van zaken wordt door veel biologen aanbevolen als richting voor de oplossing van het milieuprobleem. Die mening wordt met graagte overgenomen door diegenen die met overheids- en industriebeleid te maken hebben, omdat ze nauw aansluit bij het streven dat aan die zijde bestaat.

Ik zou deze denkwijze als 'technologisch denken' willen karakteriseren. Technologisch denken wil zeggen, dat men van een gegeven systeem eerst de onderdelen (hetzij objecten, hetzij processen) opspoort. Deze onderdelen tracht men zo objectief mogelijk te analyseren: cijfers, grafieken, herhaalbare experimenten. Daarna plaatst men deze ervaringen weer in het verband van de dingen.

Die manier van werken beheerst onze West-Europese samenleving, in de natuurwetenschappen maar evenzeer in de menswetenschappen, politiek en beleid. Men denke slechts aan het toepassen van ervaringen van economische studies in maatschappelijke problemen. Het betekent dat men detailproblemen scherp ziet en dan ook kan denken aan de detailoplossingen. Op de schaal waarin dan te denken valt, geeft dit zeker kans op succes. Maar het principe van de beïnvloeding blijft onaangetast. Men bereikt het doel dat men zich stelt, niet al heeft men altijd weer de gedachte dat dit wél het geval is. Het menselijke vernuft heeft zegevierd en de natuur is weer wat armer.

Dit leidt tot het schijnoptimisme, tot het absolute idee: 'de techniek staat voor niets' maar laat geen mogelijkheden open voor betrekkelijkheden, onzekerheden en eigenlijk ook niet voor verantwoordelijkheden. Want verantwoordelijkheid wordt daarmee meetbaar en is dan af te wentelen op wetenschap en techniek. Maar wat men vergeet is dat onze opportunistische, materialistische en beperkte perceptiemogelijkheden ons slechts een fractie te tonen van de werkelijkheid: dat iedere kwantiteit slechts kan bestaan bij de gratie van vele kwaliteiten en dat het tijdsaspect – hoe komt een relatie tot stand? – op grove manier veronachtzaamd wordt. Het beeld dat men zich vormt van de hem omringende wereld, is slechts een simpele afspiegeling daarvan. Die omschrijft deze werkelijkheid op een bijzonder eenzijdige manier.

Indien wij in staat zouden zijn een mens, een chimpansee, een korenbloem, een amoebe in het laboratorium te maken, dan wil ik aannemen dat het ook met een biosysteem mogelijk zou zijn. Zolang we dat niet kunnen, moeten we maar een beetje bescheidener zijn en er niet mee omspringen of wij het in onze zak hebben.

Niettemin is het gehele beleid in onze samenleving op dit principe gebaseerd: het productie-consumptiesysteem bepaalt de milieubelasting en het technologische denken kan een oplossing geven om de zaak weer goed te maken. De gevolgen zijn overal waarneembaar. Van jaar tot jaar is het slechter met het milieu gesteld, ondanks de verzekering dat men het probleem aankan.

Voor het beheer van de natuur – die we niet zelf gemaakt hebben maar als iets waarvoor we verantwoordelijkheid hebben – zijn andere visies nodig. We dienen te beseffen dat we er geen notie van hebben hoe goed de natuur voor ons is. We dienen te beseffen dat de aarde eindig is, een klein stukje kosmos met wat stof en wat energie. Tenslotte moeten we bedenken dat iedere ingreep een onomkeerbaar proces tot gevolg heeft: een boom die een eeuw nodig heeft gehad om te worden tot wat hij is, kan binnen een dag geveld zijn.

Er is in het maatschappelijke gebeuren, evenals in het onderzoek dat hiervoor de bouwstenen moet leveren, een volslagen andere denkwijze nodig. Als de wereld om deskundigen vraagt die het milieuprobleem *werkelijk* aanpakken, dan zal gezocht moeten worden naar die mensen die deze problemen doordacht hebben en die hierop een uitgangspunt voor onderzoek hebben gebaseerd. Een tegengesteld uitgangspunt is dus vereist: een ‘antitechnologisch denken’ dat uitgaat van wat we niet weten en dat de dingen juist beschouwt als onderdelen van een eenheid waaruit ze niet los te denken vallen: de aarde als geheel.

Het leven dat zich op onze wereld ontwikkelde, zich voortdurend specialiserend, vertakkend, vertoont na miljoenen jaren een veelheid van vormen die alle van elkaar afhankelijk zijn en die hun bestaan ook aan die veelvormigheid danken. In de tijd van de grote sauriërs bestond er nog geen mens. Er was op dat moment eenvoudigweg geen plaats voor hem. Het is de veelvormigheid die er aanleiding voor is geweest, dat de mens ontstond. De omgekeerde gedachtengang ligt dan voor de hand. Voor het voortbestaan van de mens is de veelvormigheid van de natuur een absolute voorwaarde. Aftakeling van systemen die de biosfeer vormen, tast de veelvormigheid aan. Dit betekent een regelrechte bedreiging voor het voortbestaan van de mens zelf.

Zoals het systeem ‘wereld’ zijn verscheidenheid dankt aan het bestaan van systemen op kleine schaal, zo is de beïnvloeding van deze kleine systemen een maatstaf voor wat er met het geheel gebeurt. Een boerensloot, een weiland, een bos vormen óók een systeem. Ook daar is in de loop van jaren – vaak van eeuwen – een relatiestelsel opgebouwd, waarin het aantal vormen in deze gemeenschap zich voortdurend uitbreidde en specialiseerde. Het resultaat is een veelvormigheid aan planten en dieren waarin alles met alles, ieder met ieder te maken heeft. De subtiële relaties die daarbij ontstaan, hebben tijd nodig en tijd is volgens geen enkele methode te vervangen.

Technologisch denken kan voor deze factor nooit een oplossing geven. Wat wij als mensen kunnen doen, is ons onvermogen aanvaarden en trachten naar maatstaven te zoeken waarmee wij onze verantwoordelijkheid kunnen overzien. De onvervangbaarheid wordt daarmee een van de meest essentiële feitelijkheden, waarover wij in de werkelijkheid een oordeel zullen moeten vellen. Bovendien zullen de consequenties

moeten worden beoordeeld die afbraak van biosystemen zullen hebben voor de menselijke samenleving. Consequenties die zowel goed als slecht kunnen uitvallen; dat hangt maar af van de norm die we ons stellen en van de taak die een gebied in de menselijke samenleving moet innemen.

Het probleem klemmt des te meer, omdat we van de betekenis die de subtiële evenwichten voor het menselijk welzijn hebben, praktisch niets weten. Dat blijkt dagelijks als we er de kranten op nalezen. Op het moment dat we met de gevolgen geconfronteerd worden, is het kwaad al geschied en is er geen weg meer terug.

Daarom zal éérst de bioloog langs de weg van dit ‘antitechnologisch denken’ tot een oordeel moeten komen over onze verantwoordelijkheid en de gevolgen van onze ingrepen. Pas dan kan de technoloog gaan beoordelen in hoeverre hij in staat is een beïnvloeding tot een aanvaardbaar minimum terug te dringen. Dit zal de bioloog moeten doen langs de wegen die hem de *kwaliteit* van een biosysteem doen leren begrijpen. Dat wil dan zeggen: door inventariseren, vergelijken, interpreteren – in het algemeen door het toepassen van beschrijvende methoden.

Door de zelf gekozen beperktheid van zijn visie is de technoloog in staat om de vraag van op groei gebaseerde kapitaalverhoudingen te beantwoorden, als het leefmilieu in het geding komt. Maar het milieu ‘beheersen’ zal hij nooit kunnen. Dat mogen we ook niet van hem eisen. De technoloog die dit niet beseft, is een werktuig in de hand van een systeem dat de wereld in zijn voortbestaan bedreigt. Het ‘antitechnologisch denken’ is dus in zijn diepste wezen gericht tegen de bestaande maatschappijstructuur. De bioloog die op deze wijze te werk gaat, zal daarmee automatisch tot maatschappijkritiek komen. Niet omdat hij dat zo graag wil, maar omdat hem geen andere keus overblijft.

Wetenschap is apolitek, waardenvrij – hoort dat althans te zijn. Onze maatschappij beroept zich op wetenschap bij het waarmaken van haar idealen. Er zijn gevestigde instellingen waar natuurwetenschappelijk onderzoek wordt gedaan, waarop beleidsbeslissingen gebaseerd moeten zijn. Maar hoe objectief kan wetenschap zijn? En hoe objectief is toepassing van wetenschap bij maatschappelijke problemen?

Hoe minder axioma’s een wetenschap nodig heeft, hoe onafhankelijker ze zich kan opstellen. Het hangt er dan nog maar van af hoe zuiver men denken kan en eventueel voor welk karretje men zich laat spannen. Maar het waardeoordeel dat in axioma’s besloten ligt, bepaalt voor een belangrijk deel het beleid dat uit haar stellingname zal voortvloeien. Dat geldt voor natuurwetenschappelijk onderzoek en evenzeer voor de menswetenschappen.

Naar mijn gevoel ligt de principiële grens tussen wat we zuiver wetenschappelijk of toegepast wetenschappelijk onderzoek willen noemen, juist daarin dat we het eerste geen waardeoordeel willen meegeven, terwijl we er bij dat tweede noodzakelijkerwijze niet zonder kunnen.

We horen tegenwoordig vaak dat er meer geld aan onderzoek moet worden besteed: dat de milieuwetenschap achterop geraakt is. Ik geloof wel dat dit waar is. Maar allereerst gaat het toch om de geest die deze wetenschap moet hanteren. De beschrijvende biologie heeft haar waar-schuwingssysteem. Vele biologen spreken al jaren van de bel maar er is nooit naar geluisterd. De kennis is wel aanwezig maar de wil om deze kennis op de juiste manier te gebruiken, ontbreekt. Hetzelfde geldt voor de technologische inbreng. Hulpmiddelen voor een optimaal beheer van wat nog aan natuur rest, hebben we in overvloed. Maar de maatschappij gebruikt deze hulpmiddelen in de eerste plaats om de hiervoor genoemde bel niet te horen. Men denkt daarmee waardevol te handelen maar beschouwt het goed waar het hem om gaat, als zinloos. Dit houdt dus toch een waardeoordeel in, maar dan een oordeel waarover geen discussie meer mogelijk is.

De kennis, nodig om tot een waardeoordeel te komen, is minder omvat-tend dan men in eerste instantie zou denken. Om te weten wat er met een ontwortelde boom gebeurt, is het niet zo belangrijk om de fysiologie van de wortelharen te kennen. Ook de onvervangbaarheid kent men wel zonder dat de bioloog eerst het groeiproces geanalyseerd heeft. Dat des-ondanks een boom toch ontworteld wordt, ligt echter in een ander vlak. Daarvoor wordt op ons menszijn een beroep gedaan terwijl alle milieu-wetenschap ons in de steek laat. Het klinkt in een dergelijke situatie nogal hypocriet als men de toestand rechtvaardigt op grond van het ge-mis aan kennis.

In principe geldt ik voor een biosysteem, een landschap, precies het-zelfde. Maar daar ligt de zaak wat meer verborgen omdat de toestand veel ingewikkelder is. Het valt niet mee om precies uit te maken wat precies een ecosystemen is en door welke omstandigheden dit bepaald wordt. De mate van onvervangbaarheid, de eigenschappen die de mens ten nutte kunnen zijn, zijn daardoor minder gemakkelijk te beoordelen zaken dan bij de boom, waarvan zojuist sprake was.

Er is dus inderdaad onderzoek nodig maar dat is dan wel een ander soort onderzoek dan waar men gewoonlijk over spreekt. We beschikken thans reeds over voldoende kennis om tot een redelijke waardering van mili-eutypen te komen. Deze kennis wordt echter onvoldoende gebruikt; het ontbreekt ook aan menskracht om de bestaande principes, overal waar nodig, te kunnen toepassen. Dit komt omdat de toepassing van het we-tenschappelijke onderzoek in de praktijk niet waardevrij geschiedt.

De economie kent hetzelfde probleem. Het denken hoort waardevrij te zijn. De waardeoordelen worden door de samenleving bepaald. Maar als die economie zich op onze samenleving baseert en als de resultaten in die samenleving als richtsnoer gebruikt worden, dan werkt hij systeem-versterkend en dus niet waardevrij. Men denke bijvoorbeeld aan de re-latie tussen economische groei en werkgelegenheid. Volgens mij kan de econoom er niet onderuit zijn doelstellingen eens kritisch op hun

waarde te toetsen alvorens hij ze voor een visie gaat gebruiken. Dat betekent maatschappijkritiek.

Evenzeer zal de bioloog de bescheidenheid moeten opbrengen om te beseffen, dat hij de werkelijke waarde van zijn axioma's niet kent. Om deze reden heb ik iets tegen het woord 'milieubeheersing'. We beheersen niets, noch ecologisch-technologisch, noch sociaal-economisch. We kunnen alleen hier en daar wat bijsturen en hopen dat het goed gaat. Als het om beheersen gaat, dan bedoelen we onszelf. Maar als de mensen tot zelfbeheersing moeten worden aangespoord, dan is het wel noodzakelijk dat zij zich ervan bewust worden waarom dat moet gebeuren.

Bewustwording kan worden gestimuleerd door onderzoek dat voortkomt uit 'antitechnologisch denken'. Daarmee kan een beoordeling gegeven worden van wat ons land nog aan waarden bezit. Er moet ook openheid zijn, zodat beleidsbeslissingen door ieder op hun waarde getoetst kunnen worden. En tenslotte moet er een visie zijn van een overheid die inziet dat milieubehoud meer omvat dan je technologische neus lang is.

De 'winst' die essentieel is voor onze vorm van samenleving, kan worden gezien als 'datgene wat we te weinig betalen voor de natuur'. Verdere economische groei zal leiden tot grotere verliezen. Als wij derhalve die groei niet zelf staken, dan zullen wij ertoe worden gedwongen.

2. Economie en antitechnologie

In het eerste deel van dit artikel werd een lans gebroken voor een denken dat uitgaat van de totaliteit van de wereld. Daarin zijn de verschijnselen die wij waarnemen, slechts het gevolg van wetten die het geheel, en dus de delen, beheersen. Het is een denken dat de verantwoordelijkheid centraal stelt in plaats van de kwantificeerbare 'haalbaarheid' van technologisch denken.

In dit tweede artikel willen wij de consequenties bezien die het negeren van deze denkvorm met zich meebrengt voor de toekomst. Wat kan de technologie, wat kan zij niet? Waartoe leidt de stelling dat wij het milieu zouden kunnen 'beheersen' en dat onze economische groei noodzakelijk is om dit te kunnen doen?

Er bestaat een soort onzindelijk denken waarin ons leven vergeleken wordt met dat van honderd jaar geleden, dat de voordelen van nu opsomt. Dat denken schrijft die situatie vervolgens toe aan de gestegen welvaart en dus aan de ontwikkeling van de industrie. Om tenslotte de vinger vermanend op te steken naar de 'alternatieve bioloog' die de klok weer honderd jaar wil terugzetten. Die zou van ons land één groot natuurreservaat willen maken, compleet met plaggenhutten als het moet. Afgezien van alle aperte leugens die een dergelijke redenering onvermijdelijk met zich meebrengt – hoe afhankelijk is het onderwijs van de industrie; is er werkelijk minder honger op de wereld dan honderd jaar

geleden?, enzovoort – moet men begrijpen dat ik een dergelijke valse voorstelling van zaken betreurenswaardig vind. Betreurenswaardig vooral omdat daarmee voorbijgegaan wordt aan de meest essentiële bijdrage die de bioloog aan het probleem kan geven, namelijk de motivering waarmee een politieke beslissing genomen kan worden.

Natuurlijk zetten wij de technologische verworvenheden niet zomaar overboord. Het zou van kortzichtigheid getuigen om de bijdragen van technologisch denken, aan wat wij gewoonlijk als ‘welzijn’ bestempelen, niet te willen zien. Onder bepaalde restricties is de technologie zeker in staat om een stuk milieudruk weg te nemen. Maar technologisch denken moet het hulpmiddel zijn waarmee wij eventueel te accepteren aanslagen op het milieu de baas kunnen, niet het excuus waarmee wij onze verantwoordelijkheid kunnen ontlopen.

Men zou het zo kunnen samenvatten: het milieu kan een zekere druk verdragen, zonder dat dit nadelige gevolgen heeft; we kunnen dit het natuurlijke incasseringsvermogen van het milieu noemen. De maatschappij vraagt een zekere groei, voor een deel veroorzaakt door de bevolkingsgroei, voor een ander deel door economische expansie. Dit veroorzaakt een druk op het milieu waardoor het veranderingen zal ondergaan. Dreigen deze veranderingen groter te zijn dan men accepteert, dan kan de techniek naar methoden zoeken om dit verschil op te heffen. Lukt dit niet, dan zijn er twee mogelijkheden: de milieuverslechtering zal moeten worden geaccepteerd, ofwel de ontwikkeling zal moeten worden afgeremd. Schematisch is deze gedachtengang als volgt weer te geven:

- Spanwijdte tussen optimaal en minimaal milieu (uiterst leven – uiterste dood):
 $\leftarrow \text{-----} \rightarrow$
- Maatschappelijke wens:
 $\leftarrow \text{-----} \rightarrow$
- Afbraak van het milieu:
 $\leftarrow \text{-----} \rightarrow$
- Bijdrage technologie:
 $\leftarrow \text{--} \rightarrow$
- Geaccepteerd milieuverlies:
 $\leftarrow \text{--} \rightarrow$
- Vereiste afremming groei:
 $\leftarrow \text{--} \rightarrow$

De veel gehoorde stelling, als zou de technologische ontwikkeling de oorzaak zijn van de huidige milieucrisis, wordt door deze opvatting tegengesproken. De energiebehoefte (de factor die de pijl in de figuur naar links doet verschuiven) is het gevolg van een op winstmaximalisatie gebaseerde maatschappij, die alleen dankzij die voorziening overeind kan

blijven. Dat de technologie de maatschappij aan de ene kant de mogelijkheid hiertoe verschaft, terwijl zij aan de andere kant het groeimotief van onze maatschappij waar weet te maken, mag men haar niet aanrekenen. Schuldig is de geest die op deze manier misbruik van de techniek maakt.

Het is als met de boom, die in het vorige artikel ter sprake kwam. Niet de houthakker die de boom ontwortelt, is de schuldige maar degene die het nodig oordeelt dat de bijl gehanteerd wordt. Onze kritiek moet zich richten tegen de onwijsheid waarmee de techniek bedreigend wordt en tegen het systeem dat het nodig maakt, om het op deze manier te doen.

Er blijkt wel uit dat het in wezen om een politieke keuze gaat. De tegenstelling tussen technologisch denken en 'antitechnologisch denken' dient scherp gesteld te worden, zodat men in staat is om te beseffen wat men kiest. Dan wordt zowel het ene als het andere ontdaan van zijn waardegebondenheid zodat beide zich kunnen ontwikkelen zoals ze zelf uitmaken. De maatschappij zal langs politieke weg het waardeoordeel moeten uitspreken daarbij gesteund door kennis, in beide denkrichtingen opgedaan. Het is de plicht van de overheid die kennis te vergaren en door te geven aan hen die met beleidsvorming te maken hebben. Aan dit laatste ontbreekt op dit moment zeer veel. Dat kan ook niet anders als de overheid, gesteund door haar technici, zelf het waardeoordeel uitmaakt op grond waarvan moet worden gekozen (groei van industrie, groei van wegennet, energieverbruik, groei van consumptie en een technologie die de kwalijke gevolgen, eufemistisch als 'neveneffecten' aangemerkt, weer goed moet maken).

Het is mijn mening dat ter wille van dit principe de burger een dosis kennis onthouden wordt waar hij recht op heeft: niet doordat rapporten onder de tafel verdwijnen, maar omdat deze rapporten niet bestaan. Het is deze politieke kwestie die in eerste instantie rechtgezet moet worden. Uit het bovenstaande volgt dat het niet gaat om een technologische oplossing van het probleem, maar om het waardeoordeel zelf. Daarom ben ik geen voorstander van een ministerie van milieubeheer.

Als het gaat om keuze, om verantwoordelijkheid, dan is dat niet in een bestuurlijk systeem af te scheiden, waarvoor immers al een keuze is gemaakt. Er blijkt duidelijk dat men milieubeheer als een technologische aangelegenheid ziet die los van andere ministerie te verwezenlijken zou zijn. Een dergelijk ministerie zou zonder enige twijfel komen tot het ontwerpen van 'technologische regeneratoren'. Een nuttige zaak, dat zeker, maar te beperkt om het probleem te kunnen aanpakken en gevaarlijk als het de weg vrijmaakt om het groeisysteem te kunnen laten voortduren. Het wérkelijke probleem wordt ermee omzeild en de situatie kan alleen maar erger worden.

Om dezelfde reden is uiteraard een geconcentreerde milieufaculteit, bijvoorbeeld aan de Technische Hogeschool van Twente, een duidelijk ver-

keerde stap. In de eerste plaats wordt daarmee het politieke aspect verdoezeld, terwijl daarnaast het interdisciplinaire van de problematiek tot een eng kader wordt teruggebracht: eng in dubbelzinnige zin, want dat kader is nu wel speciaal het technologische waarover wij juist zoveel reserve hebben.

Vele en principiële bezwaren heb ik tenslotte tegen politieke groeperingen die zich speciaal formeren om milieuverslechtering tegen te gaan. Eco is in: dat het slecht gaat weten we allemaal. Dat er iets tegen gedaan moet worden, daarvan zijn wij allen overtuigd. De vraag is alleen: hoe moet dat gebeuren? Dat is een gemeenschapskwestie waarvoor niet het milieu centraal staat, maar het maatschappelijke systeem zelf. Het is dan verstandiger zijn medestanders te zoeken bij die groeperingen waar het noodzakelijke, relativiserende denken uitgangspunt vormt voor een maatschappelijk ideaal – onafhankelijk van de vraag of het nu gaat om het milieu, woningbouw, oorlog, ontwikkelingshulp, bejaardenzorg of wat dan ook.

Het gaat tenslotte allemaal om de vraag: willen wij alleen kwantitatief denken of hebben wij ook oog voor kwaliteiten? Is knapheid de kern van waaruit wij moeten leven of gaat het om wijsheid? Willen wij met lapmiddelen ons vermogen camoufleren of voeren wij werkelijke vernieuwingen door? Is haalbaarheid ons uitgangspunt of gaat het om verantwoordelijkheid?

Ergens las ik over de mogelijke invloed van de toename van het koolzuurgehalte in de lucht op het aardse klimaat. Voorgesteld werd om op een aantal plaatsen in de wereld over te gaan tot het bouwen van 'CO₂-binders', een soort fabrieken waarin het koolzuur gebonden wordt. Daarmee zou men dan van het probleem af zijn. De gedachtengang klinkt vrij aardig maar blijkt bij nader inzien een onjuist uitgangspunt te hebben. Immers, voor het binden van koolzuur is energie vereist. Precies zoveel energie als eerst verkregen werd bij het afbraakproces dat aanleiding gaf tot de toename van CO₂ in de lucht. Aangenomen dat we de beginproducten weer terug zouden willen maken. Het gaat hier slechts om het aanstippen van het probleem. De gedachtengang klinkt vrij aardig, maar blijkt bij nader inzien een onjuist uitgangspunt te hebben. Immers, voor het binden van koolzuur is energie vereist. Precies zoveel energie als eerst verkregen werd bij het afbraakproces dat aanleiding gaf tot de toename van CO₂ in de lucht.

Het doel van deze afbraak was juist het verkrijgen van deze energie, want daarop draaiden de fabrieken, stookten de kachels, reden de auto's. De winst die het gebruik van deze stoffen opleverde, wordt dus weer tenietgedaan door de kosten die voor het reinigingsproces gemaakt moeten worden. En die winst is nu juist de reden waarom men energie uit het binnenste van de aarde wil halen. Dat is een sociaal probleem: het gaat in de kern dus om andere dan technologische processen.

Men zou kunnen tegenwerpen dat de zon als energiebron kan worden gebruikt. Maar zolang dat rechtstreeks zou moeten gebeuren, zou bij

het huidige energieverbruik het aardoppervlak lang niet toereikend zijn. Als men in staat is om dat te veranderen, dan zal ook het gebruik van fossiele brandstof of van kernenergie niet meer nodig zijn. Ik geloof daar niet in, maar ook als ik dat wel zou doen, moeten wij constateren dat de wereld jarenlang een proces heeft laten voortduren waarvoor technologisch geen oplossing bestond en nog niet bestaat.

Het bovenstaande probleem stelt de zaak mondiaal en daarmee begrensd. In die verhouding blijkt het duidelijk een energieprobleem te zijn. Zolang de wereldhuishouding het noodzakelijk maakt om een veelvoud van de energie te verbruiken die de zon ons dagelijks toelevert, zolang zal het koolzuurprobleem niet opgelost kunnen worden. Een beperkte hoeveelheid lijkt te kunnen omdat de plantengroei op aarde in staat is dit gedeelte om te zetten in biomassa.

Hieraan is echter een grens gesteld, zowel door de natuur als door de mens die in deze natuur moet leven. Bij het gebruik van kernenergie liggen vergelijkbare problemen.

Het loont de moeite deze 'Wet van behoud van energie' eens over te brengen op kleinschaliger situaties, waarvan de eindigheid zich veel minder aan ons opdringt. Toch geldt daar de centrale betekenis van de energiekringloop evenzeer. Reeds eerder heb ik gesteld, dat 'milieudruk' in een energiemaatstaf is uit te drukken. Het begrip 'biologische zelfreiniging' hangt daar ten nauwste mee samen. Het beroep dat wij op de natuur doen bij het afstaan van onze rommel, leidt tot afbraak van patronen, des te sterker naarmate de belasting groter is. Ook de zuivering van afvalwater is een energetisch proces. Een hoeveelheid energie komt vrij maar komt niet ten goede aan het proces zelf, waarvoor weer andere energiebronnen moeten worden aangesproken. Zolang dit de zon is, zal de milieudruk inderdaad kunnen worden verminderd. Dit is echter maar in beperkte mate het geval.

Samengevat zou het geheel als volgt omschreven kunnen worden: voor het maatschappelijke gebeuren worden goederen geproduceerd. Hiervoor is een hoeveelheid energie vereist waarvan het grootste deel verloren gaat. Dit heeft druk op het milieu tot gevolg. Wat niet verloren is gegaan, komt terecht in het product en in zijn afval. Als het product afgedankt wordt, zal de som van beide hun milieudruk uitmaken. Een deel daarvan kan met technologische middelen worden verwerkt, waarbij wéér energie wordt verspild. Het andere deel zal door 'biologische zelfreiniging' invloed op het milieu uitoefenen, die ook in een maatstaf van energieverspilling is uit te drukken. De hoeveelheid energie, tijdens het fabricageproces verbruikt, zal gelijk zijn aan de hoeveelheid energie die bij het beteugelen van de schadelijke effecten zou vrijkomen.

Als de energiehoeveelheid in een geldwaarde werd uitgedrukt en men zou de milieudruk willen wegnemen, dan zouden de kosten van zuivering even hoog zijn als de kosten van energieverbruik bij productie. Als dit in werkelijkheid niet het geval is, dan komt dat door één van de vol-

gende redenen: ofwel men belast zijn omgeving en weigert deze belasting als een onkostenfactor te beschouwen, ofwel men houdt zichzelf voor de gek,. En wel door de ene vorm van energie meer waarde toe te kennen dan de andere of zelfs bepaalde kosten als verdienste aan te merken.

De zon kan als verzachter optreden. Dit biedt echter beperkte mogelijkheden, waar men bij ons huidige energieverbruik niet mee kan volstaan. De gedachtengang vertoont nogal overeenkomst met de 'meerwaarde-theorie' van Marx, die stelt dat de kapitaalgroei van een bedrijf overeenkomt met het te weinig uitbetaalde geld voor arbeid. Het vormt volgens mij dan ook een even essentieel onderdeel voor de inkomstenvergroting in de maatschappij.

De verdeling van stoffen over de aarde is in dit betoog niet aan de orde geweest. Dat vormt het kwalitatieve aspect tegenover het kwantitatieve van de hierboven geschetste energiekringloop. Zware metalen, fosfaten en andere mineralen zijn altijd aanwezig geweest. Het is hun verplaatsing die bijdraagt tot de toestand waarin we zijn beland. Op hun eigen plaatsen konden deze stoffen geen gevaar, hetzij doordat ze voor het leven onbereikbaar waren, hetzij omdat in een ontwikkeling van duizenden jaren de biosfeer zich heeft ingesteld op hun aanwezigheid.

Ze dringen nu echter in systemen binnen waar ze niet thuishoren en breken zo die systemen af. Daarvoor bestaat technologisch géén oplossing. Dit laatste geldt ook voor de invloed van bestrijdingsmiddelen die in de fabriek geproduceerd worden. Het verwijderen van kwik uit ons oppervlaktewater is technisch een onmogelijke zaak. En als het al mogelijk zou zijn, dan is de afbraak toch al geschied, zodat maar een deel van het kwaad gekeerd is. De gevolgen zijn onmeetbaar en in ieder geval niet te begroten. Zodra één mens aan kwikvergiftiging is overleden, is de milieubelasting niet meer in een bedrag uit te drukken.

Wel kan men trachten de stoffen vooraf te verwijderen waarmee het voor een deel weer een energetisch probleem is geworden. Verwijderen van fosfaten uit rioolwater (hetgeen overigens maar een gering deel is van de werkelijke belasting met fosfaten; de rest is oncontroleerbaar) is vooralsnog moeilijker dan het invoeren uit vreemde landen. Dit is géén technologisch maar een financieel-economisch probleem en zal dat altijd blijven zolang onze maatschappij het maken van winst nodig heeft om zich te kunnen handhaven.

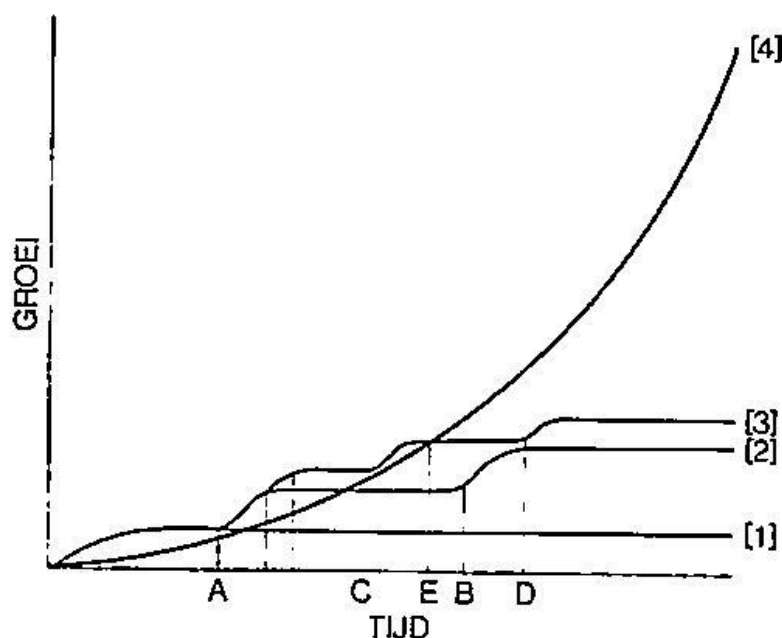
Als conclusie moet worden gesteld: een vernieuwde verdeling van de mineralen op aarde leidt tot onomkeerbare processen waarvoor de technologie géén oplossing kan bieden. De technologie kan wel trachten vooraf te zuiveren, hetgeen in beperkte mate mogelijk is. Maar dat kost geld en in uiterste consequentie tenminste evenveel als de aangemaakte producten opleveren. Dit is in de praktijk niet haalbaar. Technologie kan bijdragen aan de oplossing van het milieuprobleem als men zich bij de zuivering beperkt tot de energie die de zon levert. Men kan van de

fossiele bronnen gebruik maken voorzover de technologie in staat is meer zonne-energie bij de zuivering toe te passen.

De slotconclusie moet dan ook zijn, dat de technologie maar een kleine bijdrage kan leveren aan de oplossing van het probleem. Niet door eigen tekorten, maar vanwege de sociaal-economische onhaalbaarheid: het is gewoon te duur.

De technoloog zegt het probleem aan te kunnen, maar bedoelt daarbij: als ons dat financieel mogelijk wordt gemaakt. De beleidsbepaler zegt: wij hebben groei nodig voor ons maatschappelijke systeem – en dus het geld – maar gelukkig kan de technoloog, volgens hem, het probleem aan. Hiermee raken ze samen in een vicieuze cirkel waaruit nóch beleid nóch technologie kan geraken, tenzij men het anti-technologisch denken serieus gaat nemen. Dat wil dan zeggen: het hele maatschappelijke bestel kritisch bezien.

Een maatschappij waarin groei bestaat, dat wil zeggen een zich verhogen van het energieniveau waarop productie en consumptie plaatsvinden, zal een zekere druk op het milieu uitoefenen. Als die beïnvloeding niet boven een bepaald plafond uitkomt, zal de natuur daarvan geen nadelige gevolgen ondervinden. Er is een zekere capaciteit in de natuur aanwezig, die niet overschreden kan worden, als men de natuur wil laten voortbestaan.



In de grafiek is dat voorgesteld met lijn (1). Wordt deze lijn overschreden, dan zal het gevolg zijn dat natuurlijke waarden worden aangetast. Het is een kwestie van keuze, een politieke beslissing dus, of men die aantasting wil accepteren. Een keuze die men kan maken als men na anti-technologisch onderzoek weet wat de gevolgen zijn.

Men bereikt dan een nieuw plafond dat bij een volgende keuze weer verschoven kan worden. Daarbij accepteert men nog meer verlies. De lijn zal dan verlopen als lijn (2) in de grafiek waarin op de tijdstippen A en B gekozen wordt voor een sterkere groei, met aanvaarding van een groter milieuverlies.

De technologie maakt het mogelijk een stuk milieudruk weg te nemen. Dit kan niet ongebreideld omdat de beperking niet bepaald wordt door de technologie zelf, maar door sociaal-economische motieven, zoals eerder werd uiteengezet. Deze ingreep bereikt dus óók een plafond, dat al naar gelang van de keuze kan verschuiven en waarvan de hoogte beperkt is. De lijn zal diensgevolge het aanzien krijgen van (3) in de grafiek.

Een nieuwe keuze kan leiden tot een technologische aanpassing (tijdstip A₁), een nieuw technologisch snufje kan ook leiden tot een nieuwe keuze (tijdstip C, D). Naarmate deze stijging doorgaat, zullen de externe effecten zich steeds duidelijker openbaren, waardoor het aantal nieuw te bereiken plafonds in de tijd zal afnemen.

Hoe is het nu in werkelijkheid? De groei, voorwaarde voor ons maatschappelijke bestel, neemt exponentieel toe en verloopt dus volgens een principieel andere lijn, voorgesteld door lijn (4) in de grafiek. Het punt E waar de lijn van 'verantwoordelijkheid' die van de 'haalbaarheid' kruist, vormt het moment waarop de drempel wordt overschreden van wat de gemeenschap aan groei kan accepteren. Waar dat punt ligt is niet gemakkelijk te zeggen, omdat de keuze van het plafond voor iedereen verschillend ligt – voor de natuurbeschermers duidelijk eerder dan voor de burger die pas in beweging komt als zijn dagelijkse boterham in gevaar komt.

Dit is echter niet essentieel omdat punt E een realiteit is, waarbij het er in de tijd niet zo ontzettend veel toe doet of het gaat om het leven van een roodborstje of van 'de wetende mens' (Homo sapiens) zelf. In werkelijkheid wordt de hoogte die men te accepteren heeft, bepaald door de actuele groeilijn (4). Daarom is de veel gehoorde opmerking “*We hebben het zelf gewild*” op zijn zachtst gezegd een eenzijdige manier van voorlichten.

Wij móeten wel willen want anders tasten we het hele maatschappelijke bestel aan. Wij zijn immers geen consumptiemaatschappij maar een productiemaatschappij, want de productie bepaalt wat er geconsumeerd wordt.

Dat betekent dus, dat we het punt E óf al voorbij zijn, óf morgen zullen overschrijden. Essentieel is dat het plafond waarmee de lijnen (1), (2) en (3) ons confronteren, niet mág bestaan om lijn (4) mogelijk te maken. De rooibouw, waar we al veel langer mee bezig zijn, wordt nu sociaal voelbaar. En volgens deze lijnen kan dit niet meer overgaan, alléén maar erger worden. Een nieuwe keuze, een nieuw technisch principe leidt tot een nieuw plafond. Maar ons groeisysteem kan geen plafond verdragen, omdat dit de essentie van zijn eigen streven aantast. Met andere woorden: wat wij als erg ervaren kan alleen maar erger worden, niet beter.

Dit geldt op ieder willekeurig moment en het zal in steeds sneller tempo het geval zijn.

De technologie zal principieel niet in staat zijn om dit verschil in uitgangspunt weg te nemen. De beleidsverantwoordelijke die zich beroept op technologisch vernuft, draait ons willens en wetens een rad voor ogen. Men mag dit van de technoloog niet eisen.

Waar dit alles in de praktijk naartoe gaat, laat zich zoals al eerder gezegd niet kwantificeren. Men kan er echter zeker zijn gedachten over hebben. De biosystemen van de wereld bevinden zich op een reeks, ergens tussen 'uiterste dood' en 'uiterst leven'. Productie, dat wil zeggen verhoging van het energieniveau, doet de plaats van een biosysteem verschuiven in de richting van uiterste dood. Deze gang is in principe onomkeerbaar, zoals hiervoor al meer is betoogd. Maar de natuur neigt naar evenwicht, des te sterker naarmate dat meer verstoord is.

Onomkeerbaarheid bestaat dus niet in de buurt van de uiterste dood, althans niet zolang de organismen die deze regeneratie moeten bewerkstelligen, nog bestaan. Als deze uitgestorven zijn, als het proces dus te grootschalig geworden is, dan is alles afgelopen. Maar zolang dat nog niet gebeurd is, zal een verlaten bouwterrein, een nieuw gegraven plas zich al heel gauw met leven vullen en een, zij het primitief, evenwicht hervinden.

Ergens in de genoemde reeks zal dus een punt bestaan waar de tendensen van opbouw en de gevolgen van afbraak elkaar zullen opheffen. Hoe ver ligt dat punt en hoe ziet de wereld eruit als dat punt bereikt is? De door technologisch denken gehanteerde criteria van zuurstofverzadiging, zuurstofverbruik en primaire productie zullen alle in principe verzekerd zijn. Maar intensieve schommelingen, vissterfte, misoogsten en waarschijnlijk ook besmettelijke ziekten zullen zodanig hun stempel op de wereld drukken, dat een optimaal leven van de mens onmogelijk zal zijn.

Er zal dood zijn. De mensheid zal met kunstgrepen de incidentele problemen proberen te overwinnen maar daarmee de zaak toch weer verschuiven in de richting van 'uiterste dood'. *The point of no return* ligt volgens deze gedachte wel verder weg dan wordt voorgesteld, bijvoorbeeld door de Amerikaanse ecologen Commoner en Ehrlich; maar dat punt wordt daarnaast ook sterk sociaal bepaald. De druk van de omstandigheden dwingt de mens verder te gaan dan hij mag. Ook de schaalvergroting die direct samenhangt met zijn streven naar groei en rationalisatie, heeft het gevaar dat ieder plaatselijk begonnen proces tot een wereldomvattend gebeuren zal uitgroeien. Dat gebeurt nu al met levensverschijnselen die het gevolg zijn van DDT-gebruik of de aantasting van de Noordzee door verontreiniging van de Rijn.

Alles bijeen geloof ik dat een zekere regeneratietendens altijd blijft bestaan. De wereld zal niet vergaan. Lang voor de laatste mens verdwenen

is, zullen regeneratieve krachten de overhand krijgen. Maar wel zullen veel waarden die we nu als vanzelfsprekend beschouwen, verdwijnen en niet meer terugkomen: waarden die voornamelijk kwalitatief zijn.

Wel zullen er calamiteiten plaatsvinden die veel mensenlevens kosten, wat op zijn beurt weer tot grote sociale onrust zal leiden. Een sociale onrust die op zijn beurt weer mensenlevens zal kosten en die een veelvoud zal zijn van de geweldloze revolutie, die nu met veel moeite nog mogelijk zou zijn. Tenminste, als we allen van de gedachte willen uitgaan dat we er niet onderuit kunnen. De slogan '*Natuurbehoud is zelfbehoud*', in het Natuurbeschermingsjaar 1970 van de Raad van Europa en gehanteerd door natuurbeschermingsinstanties, heeft in dit verband diepe zin.

De snelheid waarmee een natuurlijk systeem kan worden afgebroken is een veelvoud van de snelheid waarmee het tot stand is gekomen. Als vandaag de havik verdwijnt, zijn wij morgen aan de beurt. Of we ons best doen voor de havik of voor de mens is alleen een kwestie van luttele jaren. Waarom zouden we het vandaag niet proberen? Het ombuigingsproces is toch al moeilijk genoeg. We moeten er heus niet op rekenen dat we dit in enkele jaren voor elkaar hebben en toch zullen wij het moeten proberen.

Een maatschappij die zich baseert op haalbaarheid in plaats van op verantwoordelijkheid waarin op een beschamende wijze roofbouw wordt beschouwd als een fatsoenlijke daad en waarin wij weigeren te erkennen dat ieder lichtknopje dat we omdraaien, waarden aantast waar onze kinderen het mee moeten doen, is een maatschappij die verdwijnen moet. Zo snel mogelijk. Dat moeten wij zélf doen. Anders gebeurt het langs een andere weg. Het is maar wat we liever willen.

6. Filosofie van milieuwaardering als een offensieve strategie

Natuur en landschap 30(1976)

P.J. Schroevers

Een van de wezenlijkste eigenschappen van 'natuur' is dat ze zichzelf maakt. De mens kan er door allerlei handelingen zijn stempel op drukken maar het werk van een natuurlijke ontwikkeling is nooit door mensen over te nemen. Een goed hooiland krijg je niet door de daarvoor benodigde planten uit te zaaien, maar alleen door een juist beheer toe te passen, dat wil zeggen: de natuur haar kans te geven dat werk op eigen kracht te doen. De aanplant van bomen levert geen bos op, dat doet de natuur daarna.

Je zou het zo kunnen zeggen: de mens kan het stuur zijn dat de richting van een natuurlijke ontwikkeling aangeeft maar kan nooit de motor van die ontwikkeling zijn. Hiermee is afbreken van een ontwikkeling altijd een verwoesting van natuur, daar is geen enkele uitzondering op. Het beste wat je kunt doen om de natuur haar kans te geven is: hetzelfde te doen wat je altijd gedaan hebt, dus zelf een stukje natuur te zijn. Stabieliteit is de enige ecologische norm. Alles wat daarmee in strijd is, is ontrouw aan dit ecologische hoofdprincipe.

Meewerken aan anti-ecologische beslissingen?

Als je op ecologische gronden moet uitmaken waar ingrepen in de natuur wel mogen plaatsvinden en waar niet, dan volgt uit het bovenstaande dat je als ecooloog niet anders kunt zeggen dan 'overal afblijven'. Je waarderingskaart van een gebied omvat maar één kleur: alles is rood ofwel 'uiterst waardevol'. En als je mening wordt gevraagd welke mate van vergiftiging van het milieu nog kan worden getolereerd, dan volgt eruit: 'niet meer dan er altijd was'. Het is de voortdurende verandering die de misère veroorzaakt; ons hoofdcriterium moet dus zijn om die verandering tegen te gaan.

"Alles goed en wel", zal de beleidsmaker hierop antwoorden, "maar wat moet ik ermee? Daar is geen beleid op te baseren". Hij wijst dan op de vaagheid van ecologen, hun gebrek aan zakelijke, 'keiharde' argumenten. Vindt dat er met ecologen niet te praten valt. Wat hij bedoelt te zeggen, is dat zijn eigen maatschappijbeeld niet ecologisch is: dat de maatschappij waar hij voor opkomt, in strijd handelt met natuurwetten. In die zin bezien heeft hij gelijk: de ecologie en onze maatschappij zijn twee vijandige zaken, waarvan de belangen onverenigbaar zijn. Als je ecologie zuiver beoefent, dan kan die beoefening alleen maar maatschappijkritisch zijn omdat onze maatschappij haar meest wezenlijke aspect, de stabiliteit, negeert.

Nu zijn er meer belangen die met deze maatschappij niet verenigbaar zijn. De ecooloog is ook niet de enige die uitspraken kan doen over wat al of niet wenselijk is. Dat je ecologische principes niet overal en te allen tijde trouw kunt zijn, kan niemand je kwalijk nemen. En natuurlijk vloeien uit afbraak en verandering weer mogelijkheden voort waarvan ook de natuur kan profiteren. Maar het beginsel van de stabiliteit, het ecologische hoofdprincipe, moet wel altijd ter discussie blijven, het mag niet worden genegeerd.



Wegenaanleg: symbool van een oprukkende anti-ecologische maatschappij

Het komt erop neer dat het ecologische waarden criterium een ander is dan je maatschappelijke. Wat volgens het ene noodzakelijk is, kan in strijd zijn met het andere: je moet schipperen. Maar uit het voorgaande is duidelijk dat dit schipperen een maatschappelijke achtergrond heeft, géén ecologische! Een ecologische waarderingskaart kan dus eigenlijk niet bestaan, net zo min als een ecologisch voorschrift over 'wat wel en wat niet'. Wie als ecooloog zegt dat het anders is, doet zijn eigen basisprincipes geweld aan. Zijn keuzen kunnen best heel achtenswaardig zijn maar hij heeft niet meer het recht om zich op ecologie, op wetenschap te beroepen.

Het maken van kaarten waarop de 'ecologische waarde' van gebieden staat aangegeven is dus eigenlijk niet zo moeilijk. Er is weinig deskun-

digheid vereist om het hier gegeven uitgangspunt te kunnen onderschrijven. En om een kaart helemaal rood in te kleuren heb je geen eco-loog nodig. Toch wordt dit soort werk gedaan, in een systematische aanpak zo ongeveer sinds 1968. In het begin gebeurde dat in projecten die waren gericht op speciale gebieden: Zuidwest-Nederland, Kromme Rijn, uiterwaarden, Leende enz. Op het moment gebeurt het steeds meer ge-centraliseerd: er is zelfs een centrum voor milieukartering in de maak. Het ligt in de bedoeling om heel Nederland op deze manier aan te pakken.

In zijn bijdrage elders in dit nummer heeft Dekker een opsomming gegeven van de bezwaren en risico's die hieraan zijn verbonden. Wij willen ze in een drietal hoofdpunten samenvatten:

1. Het werk is **technocratisch**: een zogenaamd objectieve methode maakt uit wat goed en wat niet goed is; de burgers worden mond-dood gemaakt.
2. Het is **reductionistisch**: het trekt grenzen op de kaart waar deze in de werkelijkheid van het landschap niet bestaan, met als gevolg dat het veiliggestelde gebied toch verpaupert.
3. Het is **defensief**: het richt zich op het te beschermen stuk natuur, zonder zich om de oorzaken van de aantasting te bekommeren.

Zo gesteld betekent milieuwaardering eigenlijk niets anders dan erkennen dat je ideaal niet haalbaar of niet houdbaar is, zodat anti-ecologische beslissingen mét je instemming worden genomen: een zeer kwalijke gang van zaken. En de conclusie luidt dan: *“Beste ecologen, hou maar op: jullie werk is wetenschappelijk aanvechtbaar door zijn pseudo-objectiviteit en ook nog maatschappelijk onjuist omdat het een boem-rangefect teweegbrengt”*.

Wetenschap als bron van onze twijfel

Toch is dit verhaal bedoeld om een pleidooi te houden voor het werk van de milieukarteerder dat – mits op de juiste manier toegepast – best een nuttig en belangrijk effect kan hebben. Hoe kan dat? Het is natuurlijk altijd verstandig om eerst eens met kritiek op een werkwijze op tafel te komen want daardoor worden ook de mogelijkheden die overblijven, duidelijker. Maar het is ook veel moeilijker om zoiets onder woorden te brengen: ook dat ligt voor de hand. Wij willen het toch proberen.

Als slotconclusie werd in het voorgaande geformuleerd dat het hele bezwaar voortkomt uit een ontkenning van het ecologische hoofdbeginsel: de stabiliteit. Wij erkennen dat ons ideaal niet haalbaar of houdbaar is, zodat anti-ecologische beslissingen mét onze instemming worden genomen. Maar is dat niet het lot van iedere toepassing van ecologie in deze maatschappij? Als onze maatschappelijke orde zélf het hoofdprincipe

der ecologie negeert, zélf anti-ecologisch is, dan kan geen enkele toepassing tot een werkelijke verbetering leiden. En zo blijkt het ook te zijn.

De voorbeelden ter ondersteuning van zo'n stelling zijn legio. Wij denken aan de normen voor het afvalwater, de belasting met zware metalen, de toelatingseisen voor de bestrijdingsmiddelen enz. In wat groter verband kunnen wij aan geïntegreerde bestrijding, zuiveringsinstallaties of groene revoluties denken: steeds weer blijkt dat we praten over dingen die we eigenlijk niet bedoelen. Achteraf, nadat het overleg via vele commissies en deskundigen is gegaan, blijkt van de oorspronkelijke bedoeling niets meer over te zijn. Maar onze instemming is er wél mee verbonden. Met andere woorden: de bezwaren die hier zijn genoemd, zijn helemaal niet die van de milieukartering. Het zijn die van het gebruik van ecologie in een anti-ecologische maatschappij.

Wij kunnen zelfs nog verder gaan. Wetenschap geeft de wereld de mogelijkheid om op deelvragen steeds een deelantwoord te geven. Maar in een maatschappelijke orde die één grote positieve terugkoppeling vormt (iedere groei leidt tot nieuwe groei), is het inbouwen van die soort negatieve terugkoppelingen een versterking van die ene grote, allesoverheersende positieve terugkoppeling van groei, die steeds weer nieuwe groei tot gevolg heeft. En zo redenerend blijkt, dat het niet eens om de problemen van de ecologie gaat. Het gaat om de toepassing van wetenschap in een maatschappij die er alleen maar op één manier gebruik van kan maken.

Natuurlijk is het zinnig om de manier waarop dit mechanisme werkt in de milieukartering, eens aan de kaak te stellen. Het leert ons dat de werkelijke problemen heel wat verder liggen dan wij misschien dachten. Maar het is ook niet eerlijk om dit falen alléén de milieukartering toe te dichten en daarmee te suggereren dat je als ecooloog op andere manieren zinniger bezig zou kunnen zijn. Of je nu het ene doet of het andere, het blijft altijd een nastreven van deeloplossinkjes ter voorkoming van het allerergste op dat moment. Maar het wordt daarmee een collaboreren met een orde die dat wat je eigenlijk bedoelt, stelselmatig ontkent en afwijst.

De gegeven slotconclusie moet dus uitlopen op een veel algemener advies: *“Beste wetenschappers, hou maar op. Jullie werk is wetenschappelijk aanvechtbaar en maatschappelijk onjuist”*. Dat wetenschap nooit de waarheid in pacht kan hebben en dus altijd aanvechtbaar is, dat wist iedere verstandige wetenschapper al. Dat het maatschappelijk onjuist is haar te hanteren bij het oplossen van maatschappelijke vragen kan misschien nieuw voor hen zijn. Maar iedereen zal beseffen dat wetenschap niet te stoppen is, evenmin als de toepassing van wetenschap in de maatschappij.

In feite wil je dat ook niet. Wat je wilt, is dat de rol van wetenschap wat bescheidener zal zijn doordat ze haar eigen beperkingen beter begrijpt. Wetenschap hoort niet de bron van onze zekerheden te zijn maar juist

van onze twijfel. Dat is ze in het verleden ook lang geweest. In dat geval kan ze een geducht maatschappelijk wapen zijn omdat ze zich dan onafhankelijk van maatschappelijke ideologieën kan opstellen – iets wat ze nu duidelijk niet doet.

Al met al blijkt het dus om heel andere vragen te gaan dan waaraan we eerst dachten.: het doet er eigenlijk niet veel toe welke vorm van ecologie we aan het bedrijven zijn. Veel belangrijker is dat onze activiteiten zijn ingebed in een *veel bredere strategie*: wát is precies ons doel en hoe kunnen ónze kennis en ónze ervaring van nut zijn om dat doel te bereiken? In het licht van het bovenstaande lijkt het er vooral om te gaan de twijfel weer binnen te halen als een wapen voor verdergaande actie: het doorbreken van het geloof in de technocratie om daarmee de maatschappelijke vragen bloot te leggen waarom het in feite gaat.

Twijfel aan de techniek

En zo komen wij aan de vraag: is milieukartering een goede ‘aangever’ voor maatschappelijke verandering. En: kan milieukartering de zekerheden van het verleden tenietdoen en zo bijdragen aan een algemene gedachte over een samenleving die op een betere manier met de natuur weet om te springen dan de onze? Is het werkelijk waar dat de enige weg daartoe de weg is van de critici: vergeet milieukartering, kijk naar maatschappelijke ‘processen’?

Om dat uit te zoeken is het goed wanneer wij in het werk van de milieukarteerder eerst een drietal fasen proberen te onderscheiden. Dat zijn:

1. Het karteren. Hierbij worden de kenmerken van de natuur in kaart gebracht: verspreiding van planten en dieren, voedselrijkdom van de bodem, grondsoort, vegetatietype etc.
2. Het ontwikkelen van een waardeoordeel. Het gaat hierbij om het opbouwen van een, op de karteringen gebaseerde, visie op de natuur en van een meer of minder ingewikkelde filosofie over het wat, waarom en hoe van een waardering.
3. Het maken van een waarderingskaart. Hiermee biedt de karteerder zijn diensten aan aan de ruimtelijke ordening

Over de eerste fase van het werk kunnen wij kort zijn. Het is de ‘zuiver wetenschappelijke’ fase, waar eigenlijk geen zinnig bezwaar tegen is aan te voeren. De derde en laatste fase is de louter defensieve: ze tracht te redden wat er te redden valt. Het is daar waar ‘pseudo-objectiviteiten’ hun rol spelen: de grens tussen goed en niet meer goed. Het is ook daar dat technocratie en reductionisme gaan overheersen: het trekken van grenzen op een kaart, terwijl er in werkelijkheid geen grenzen bestaan omdat alles met alles te maken heeft. Alle kritiek die wij kunnen hebben op het verschijnsel milieukartering, trekt zich samen in deze fase. Daar

zijn de controversen te vinden tussen de beroepsmatige karteerders en hun critici.

In deze fase hebben wij ook het duidelijkst te maken met een versluierd effect: door deeloplossingen na te streven worden *maatschappelijke oorzaken* aan het oog onttrokken. Uit politieke overwegingen zou je haar dus achterwege moeten laten. Maar stel je nu eens voor dat een aardgasinstallatie wordt geprojecteerd midden in het enige levende hoogveen van Nederland, vele duizenden jaren oud. Zou het dan niet verstandig zijn om toch maar met die soort van argumenten te gaan werken? De voorbeelden mogen wel wat minder extreem zijn om toch als zinnig te worden herkend. Een landgoed als Amelisweerd bij Utrecht is te mooi om er een weg dwars doorheen te leiden; het gebied van de Ooijpolder bij Nijmegen te waardevol om op te offeren aan een bochtafsnijding van de Waal. Het vinden van zeldzame paddenstoelen, het beoordelen van de onvervangbaarheid zijn argumenten die heel goed kunnen worden gehanteerd.

Of je je altijd tot die uitspraken moet lenen zal een punt van discussie blijven, maar het valt niet te ontkennen dat het natuurbehoud aan zulk soort werk veel te danken heeft; in tegenstelling tot wat door critici wordt beweerd. Dat dit behoud op de lange duur een andere maatschappij nodig heeft, hoeft ondertussen niet nog eens te worden gezegd.

Er is nog een heel andere reden om zich met dit soort van activiteiten bezig te houden. De derde fase van het karteringswerk is de fase van de concrete actie. Milieubewuste burgers die in het geweer komen voor het behoud van bedreigde natuurgebieden zullen graag argumenten aan dragen; zij zullen de argumenten van de professionele karteerders met vreugde begroeten: hun belangen zijn dezelfde. Als ons geleerd is dat maatschappelijke actie moet aansluiten bij de dagelijkse problemen van de bevolking, dan is juist zo'n concrete aanpak de beste. Te hopen en te verwachten is dan dat zo'n actie een verandering teweegbrengt, waardoor mensen meer de macht gaan zien die er de oorzaak van is dat hun gebieden worden bedreigd.

Maar die verandering kan tweeërlei zijn. Zo kan de aandacht zich verplaatsen van de eigenschappen van het bedreigde gebied naar de bedreigende factor: van de houtwallen naar de ruilverkaveling, van de landgoederen naar het Rijkswegenplan. Men gaat dan grootschaliger denken – met tegelijk het risico dat men het contact met de bevolking verliest. Juist daarom kan men ook de aandacht richten op de waarde en de betekenis van al die handelingen die in deze maatschappij zijn bedoeld om de natuur te hulp te komen. Dat zijn bijvoorbeeld milieubelasting, bufferzones, zuiveringsinstallaties en hoe de hele 'milieuvriendelijke technologie' verder ook opgebouwd mag zijn, tot en met de hoge schoorstenen van Rijnmond toe. Maar ook argwaan bij veel 'milieuprojecten' kan hierbij op zijn plaats zijn.

Met andere woorden: twijfel aan de technocratie doet zijn intree. In het eerste geval kan op concrete successen worden gerekend, net als in het louter defensieve werk. Alleen omvat dan het resultaat van de actie waarschijnlijk wat meer: niet zozeer de omlegging van een weg maar een geheel achterwege blijven ervan.

De tweede vorm van verdieping is veel minder uit concrete successen af te lezen. Zij werkt overal maar zeer diffuus. Zij verandert de *attitude* van de mensen zodat na enkele jaren de problemen anders worden gezien dan eerst. Mensen gaan begrijpen dat met kunstgrepen het milieu niet te redden valt, dat de techniek niet bij machte is de problemen de baas te worden als de maatschappij haar die kans niet geeft.

Het is vooral belangrijk dat technici zich dit bewust worden. Het maakt dat bij ieder concreet geval de natuurbeschermers sterker komen te staan; daarvan kan het natuurbehoud dankbaar profiteren. Dat gebeurt op dit moment. De zeggingskracht van de argumenten van natuurbeschermers van nu is niet te vergelijken met die van vijf jaar geleden. En de oorzaak ligt voor een belangrijk deel juist in deze verandering van instelling.

Het zou heel onjuist zijn om dit effect te gaan afremmen door de filosofie van de milieuwaardering in de ban te doen en daarmee de 'antitechnocratie' overboord te gooien. Met deze conclusie zitten wij midden in een bespreking van de tweede van de genoemde fasen. En hier blijkt toch eigenlijk het belang van milieukartering te liggen: haar functie als 'afbreker' van technologische en technocratische tradities.

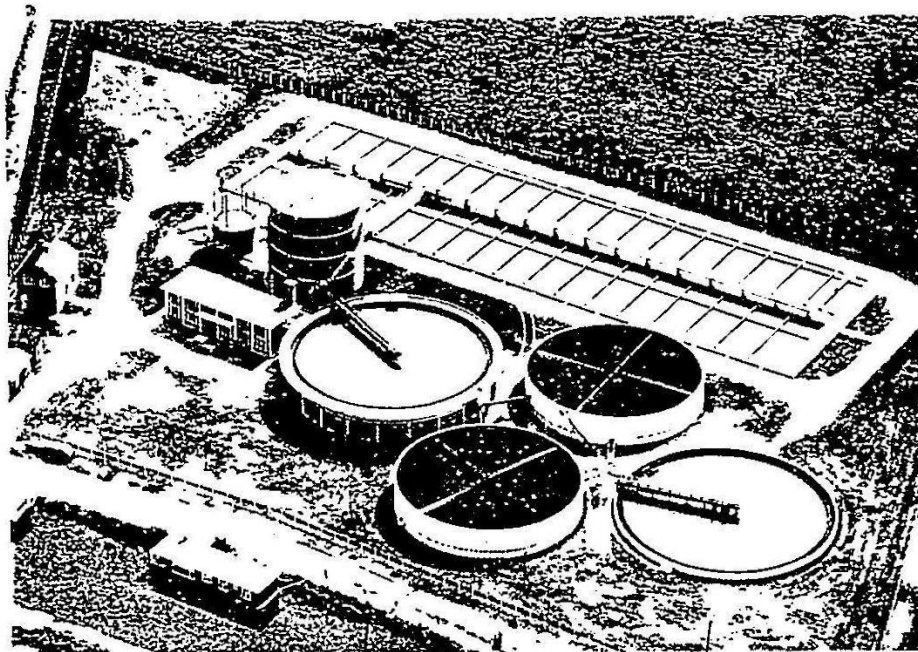
Reductionisme en modellenken

De onvoorstelbaar grote ingewikkeldheid van de natuur om ons heen is door de mens op geen enkele manier te overzien. En juist dat laatste is het doel van de ecooloog. Hij probeert dat te doen door de werkelijkheid te versimpelen. Het bezwaar dat wij tegen het gebruik van kennis hebben, is dat men doet voorkomen alsof de werkelijkheid een optelsom van processen en functies zou zijn, die je zou kunnen beheersen als je ze maar kent. De mooie term 'reductionisme' is daarvoor bedacht. Het maken van een wereldkaart is zo'n vorm van abstractie: de kaart is een 'model' van de werkelijkheid en zo een handig hulpmiddel om over die werkelijkheid te kunnen nadenken.

Maar die kaart mag nooit de plaats innemen van de werkelijkheid. En dat is nu juist de pretentie die wetenschap zich altijd heeft gesteld, die techniek haar gezag heeft gegeven: als je de processen maar bestudeert, dan kun je de toekomst voorspellen. Door dit 'modellenken' is de mens in staat in te grijpen om een doel dat hij zich stelt, te bereiken. Maar het gevolg van deze procesmatige benadering is dat in de wereld ontelbare dingen fout zijn gelopen: dingen die niet in het model zaten omdat men doodeenvoudig niet van hun bestaan afwist.

Tegenover ingrijpen kun je waarden stellen als een soort ‘antitechniek’. Deze activiteit baseert zich op een ‘alles-heeft-met-alles-te-makenfilosofie’: het gaat niet om de processen, het gaat om het *resultaat* van die processen. En dat is een functionerend geheel dat je dan ook niet kunt ‘verklaren’, waarover je alleen maar een oordeel kunt hebben. Dat is een winstpunt ten opzichte van het modeldenken.

Maar deze winstzijde van het waarderingswerk heeft een verlieszijde tegenover zich op het moment dat je overgaat van je filosofie naar de concrete kaart. Want op dat moment wordt tegenover het reductionisme van het modeldenken – de wereld als een optelsom van functies en processen – een nieuw soort reductionisme gebruikt. Dat zou je je ‘ruimtelijk reductionisme’ kunnen noemen. Een oordeel over de natuur kan alleen maar plaatselijk worden gegeven, zodat je de ruimtelijke verbanden moet gaan ontkennen: de vogels die ver buiten het reservaat door bestrijdingsmiddelen worden vergiftigd, het vervuilde kwelwater dat in moerasgebieden binnendringt.



Zuiveringsinstallatie: het idee van ‘de techniek maakt alles goed’.

Op die manier zijn beide vormen van ecologiegebruik in de maatschappij geworden tot speelbal van de bestaande machtsverhoudingen, tot technocratisering van de besluitvorming, tot depolitisering van in werkelijkheid politieke zaken. Onze hele kritiek is gericht op het gebruik van al die kennis als concrete oplossing voor concrete problemen.

De eerste vorm van reductionisme is echter jarenlang in onze maatschappij maatgevend geweest voor het beleid: de roes van de utopische welvaartsstaat van de voor-Provoperiode⁸¹ was voor de volle honderd

⁸¹Zie nl.wikipedia.org/wiki/Provo.

procent gebaseerd op deze vorm van technocratie: bouwbeleid, ruilverkavelingen, waterbeheer, vervoersbeleid werden ermee verantwoord – tot schade van de generatie erna. Zelfs het natuurbeheer ontkwam er niet aan: het beperkte zich tot deelingrepen en deeloplossingen, toegespitst op reservaten. Het was dan wel niet je dát maar het zou een stap kunnen zijn, op weg naar die veranderende opstelling tegenover de natuur.

Deze technocratie moest worden doorbroken, niet alleen in een ‘sociale’ beweging die de klasstegenstellingen in de maatschappij weer duidelijk maakte maar ook in een beweging die de motieven van wetenschapstoepassing eens kritisch bezag. (De verschillen tussen deze beide bewegingen zijn overigens veel kleiner dan hier wordt gesuggereerd). Deze functie heeft de filosofie van de milieuwaardering op een voortreffelijke manier vervuld.

De ‘deel-geheel’-discussie uit de menswetenschappen is op de natuurwetenschappen overgewaaid. Een aanval is uitgevoerd op het eenzijdige gebruik van wetenschap, vanuit de beste plaats waar dat kan gebeuren: de wetenschap zélf! Ook naar buiten toe wankelt het gezag van de zo objectieve manier waarop techniek en wetenschap met de natuur ompringen. Het wordt zo steeds duidelijker dat het om ándere zaken gaat: politieke zaken. Is dat geen winstpunt?

Filosofie van milieuwaardering

Laten we nu eens terugkeren naar de drie hoofdbezwaren tegen milieu-kartering die hiervoor zijn genoemd:

1. Het werk is **technocratisch**.

Dat is waar maar tegelijk ondermijnt het de vorm van technocratie die jarenlang de toon aangaf, de technocratie van: *“Mensen, groei maar door want de techniek maakt alles weer goed”* – door het propageren van zuiveringsinstallaties, verzorging van het landschap, creëren van nieuwe natuurgebieden, enz.

2. Het is **reductionistisch**.

Ook dat is terecht, maar tegelijk ondergraaft het het reductionisme van de technicus, dankzij de filosofie van ‘alles-heeft-met-alles-te-maken’.

3. Het is **defensief**.

4. Ook dat blijft staan, maar tegelijk blijkt het ook offensief te zijn: het verandert de attitude van mensen – niet concreet meetbaar maar zeer intensief.

Zo kan de filosofie van de milieuwaardering een belangrijk wapen zijn in de strijd voor een betere omgang met de natuur. Maar haar uitgangspunt blijft technocratie met alle gevaarlijke kanten vandien. Het is goed om te waarschuwen voor een verkeerd gebruik.

Wij zien in deze dagen de neiging ontstaan om te pas en te onpas milieukarteringen in de ruimtelijke ordening te betrekken als dé oplossing van dé problemen. Daarnaast is er een tendens tot centralisering. Zo komt er een landelijk instituut voor milieukartering. Dit zijn ontwikkelingen die de belangrijke offensieve functie teniet kunnen doen.

Er zal ook een tijd komen dat haar effect, als tegenkracht tegen de 'oude' technocratie, voorbij is: als de twijfel over deze oude technocratie zó ver is voortgeschreden dat er geen verschil meer bestaat; dan heeft ze haar tijd gehad. Maar zover is het nog niet.

Voorlopig lijkt het wél verstandig ermee door te gaan. Maar de voorwaarde hiervoor is: doe het kleinschalig en heel gericht. Ga niet uit van algemene normen, maar houd de uitgangspunten steeds in discussie. Milieuwaardering is te gebruiken als een veranderaar maar kan nooit de oplossing zijn voor het natuurbehoudsprobleem.

Wie dat niet ziet, werkt tégen zichzelf. Dit besef mag ons er echter niet toe brengen om met het badwater ook het kind weg te gooien.

7. Op welke paarden men niet moet wedden

Een antwoord op Dick Hillenius (Hollands Maandblad 13(1971)288

P.J. Schroevers

Consequentie is een pest, zegt Hillenius. Toch laat hij in zijn verhaal zien dat alles onderschikt is aan één grote consequentie: die van de natuur. Daarom is immers de tegenstelling tussen laissez-faire en planning een schijntegenstelling? Zo wordt het niet de vraag óf we consequenties moeten nastreven maar om wélke consequenties het gaat: die op de korte of die van de lange termijn. Eigenlijk zegt Hillenius dat we maar op geen enkel paard moeten wedden: het heeft toch geen zin, de natuur zal toch alles zo regelen als het haar uitkomt?

En dat is nu juist hetgeen waarin ik het zo hartgrondig met hem oneens ben. Het doet voorkomen alsof er, naast een natuurlijke evolutie, niet ook nog een menselijke geschiedenis zou hebben plaatsgevonden. Waarbij juist die natuurlijke wetmatigheid doorbroken wordt: van de oermaatschappijen naar het feodalisme, van het feodalisme naar de burgerlijke maatschappij en zo verder tot nu aan toe. Ook een consequente lijn van de lange, maar dan wel een die op cruciale momenten lelijk wordt opgehouden door belangen van relatief weinigen, waardoor consequenties aan al die anderen worden opgedrongen.

Wat ik dan ook niet begrijp is zijn uitvoerige omschrijving van de variatie in de natuur die zo overeen zou komen met de variatie van menselijke bedrijvigheden en het denken erover. Ziet Hillenius dan niet dat juist dát kenmerk van onze moderne wereld zo bedroevend in de verdrukking komt? Overal grijpt de nivellering om zich heen. Hele culturen gaan aan het amerikanisme ten onder en onze geprogrammeerde consumptiegedragingen zijn moeilijk als vrijheid van handelen te beschouwen. De variatie aan producten in een supermarkt is groot, dat is ongetwijfeld waar. Maar is die er niet ten koste van de veel grotere variatie die de detailhandel te bieden had? Ten koste ook van een stuk menselijkheid die we eigenlijk als de belangrijkste variatie moeten zien?

De pest is juist dat ons een consequentie wordt opgedrongen, of we het willen of niet. Hillenius is tegen het opleggen van zaken aan mensen die daar niet van gediend zijn. Maar de wereld doet niet anders. We staan allemaal machteloos tegenover de stoomwals van de productie. Houdt dat niet in dat we toch ergens op één paard moeten wedden? Een oplegging die alle andere overbodig maakt?

Ik geloof net zo min als hij dat het juist is om nu precies te vertellen, hoe de toekomst eruit zal moeten zien. Ieder die probeert om een blauwdruk van de nieuwe maatschappij te maken, zal tot de ontdekking komen dat de zijne er net iets anders uitziet dan die van ieder ander. Er zal ook altijd een zekere polariteit in de verschillende oplossingen zijn (de 'linkse' variant: aanpak van de productieverhoudingen en de 'rechtse':

aanpak van de productiekrachten). Het *erkennen* van die tegenstelling houdt al in dat we naar een werkelijk en eerlijk compromis kunnen gaan zoeken.

Het valt mij altijd weer op hoe het *zuivere* liberale denken (zeg D66) en het *zuivere* socialistische denken (zeg PSP⁸²) toch behoorlijk dicht bij elkaar staan. Beide met een gezamenlijk keus voor mondiale beperkingen en daartegenover een beslissingsbevoegdheid op zo kleinschalig mogelijk niveau. Dat lijkt wel wat op Hillenius' uitspraak over dictatoriaal geregelde grote lichamen tegenover een in communes verbrokkelde maatschappij – alleen klinkt het sympathieker omdat de mensen zélf mogen kiezen.

Hillenius voegt de daad bij het woord: hij mijdt consequenties. Hij wil geen blauwdruk van de toekomst maken. Maar impliciet doet hij het toch. Door op alle paarden te willen wedden pleit hij voor een materiële planmatigheid met plaats en functie voor alles wat er in een mensenmaatschappij leeft. Eén plan dat maken kan dat alle andere plannen vrijkomen bij een recycling naar stof en geest.

Heel mooi maar als hij daar alléén een dogmatische ecologie voor aandraagt, dan ben ik bang dat zijn blauwdruk (voor de hele mensheid als één groot ecosysteem) weinig geluk op aarde zal brengen. Inderdaad is er dan weer plaats voor zonderlingen en idioten, gewoon omdat de wereld dan weer verminkten en zonderlingen oplevert door oorlog en terreur – eigenlijk net zoals nu, alleen op kleinere schaal, meer verspreid en niet minder erg.

De hele West-Europese wereld heeft laten zien, dat die mens niet als een ecosysteem wenst te leven maar een gelijkmatige ontwikkeling vertoont, die door het kapitalisme een verkeerde kant op wordt gestuurd, los van de natuur. Ook die gang is historisch best te interpreteren. Maar dat hoeft nog niet te betekenen dat het geen zin heeft om zich in te zetten om die band met de natuur weer terug te vinden, de vervreemding te doorbreken.

Dat doe je niet door op alle paarden – dus bijvoorbeeld ook op de niet 'mentaliteit' – product van vervreemding – of op technocratie – zelf de vervreemding uitbouwend – te gaan wedden. Saillant detail: de grote *holdings* waaruit Hillenius moet put, zouden zoveel variatie in hun productie hebben. Als het met staal zit, gaan ze over op olie of suiker. Maar energie gebruiken ze allemaal. En aangezien energie de basis vormt van het functioneren van elk systeem, is hún variatie niet bestand tegen wat de toekomst in petto heeft: te *weinig* variatie.

Ik neem aan dat Hillenius wel bezwaar zal maken tegen deze interpretatie van zijn schrijfsel: hij zal zijn gedachte niet zien als een utopie die hij zelf nastreeft maar eerder als een logisch gevolg van een consequente inconsequentie. Een laissez-faire of wedden op alle paarden, wat dan

⁸²Eén van de voorlopers van GroenLinks

zo'n beetje op hetzelfde neer zou komen. Maar laat hij dan wel bedenken dat zijn voorstellen, als ze effect sorteren, wél gevolgen zullen hebben. En laat hij ook bedenken dat óók het kapitalistische systeem een gevolg is van het door hem beschreven ontwikkelingsproces. Zoals gezegd, de variatie daarin is bepaald niet groot; dat heeft veel meer weg van een gestoord systeem.

Zeker zal het goed zijn naar meer dingen te zoeken waarop we ons zouden moeten richten: energieverbruik, antitechnocratie, ongelijkheid van mensen. De bedoeling daarvan zou moeten zijn dat we tot een werkelijke afweging van politieke mogelijkheden komen. Dat zal nóóit lukken als we de technocratie als een oplossing blijven beschouwen en blijven wijzen naar de burger die te beroerd is om zijn mentaliteit te veranderen. Dat zijn verkeerde paarden. Daarop wedden betekent dat het technocratische en groeigerichte compromis blijft heersen, belangen tegen elkaar opzet en daardoor een laf aftreksel wordt van wat politieke besluitvorming moet heten. Een compromis dat mensen het gevoel moet geven democratisch te kunnen kiezen, maar hun tegelijk alle economische mogelijkheden daartoe ontfemt.

Het is dezelfde 'oplossing' die ons al jaren als 'parlementaire democratie' wordt voorgeschoteld, maar die noch de democratie noch de werkelijke problemen van de wereld ernstig neemt. Op zulke paarden wil ik niet wedden.

Hillenius verwoordt in zijn geschriften een groeiende onwil om nog ergens in veiligheid aan te komen. Zo omschrijft hij het zelf. Ik kan me zijn gevoel best voorstellen en ik kan er inkomen dat hij de pest heeft aan utopisten, Marxisten, vegetariërs, Christenen, geheelonthouders.

Maar dan lijkt het mij niet juist als hij, op die wankelende basis, zelf de milieu-apostel gaat uithangen. Wedden op alle paarden is óók een utopisme – die van het ecologisme. En dat is nog wel een heel slechte: een paard, dat nog terugholt ook.

8. Bevuild vruchtwater

Een antwoord op Dick Hillenius (Hollands Maandblad 13(1971)288)

P.J. Schroevers

Wij mensen kunnen heel wat. We bewegen ons met grote snelheid over de aarde en door de lucht. We communiceren draadloos over de hele wereld met elkaar. We gaan naar de maan. We beheersen de aarde, het luchtruim, het heelal.

Wij mensen willen meer. Wij willen de natuur naar onze hand schikken. Een aarde, in miljoenen jaren gemaakt, stapje voor stapje, willen we in enkele jaren veranderen ter wille van iets dat we zelf niet goed genoeg weten. We beheersen veel maar we zijn één ding vergeten te beheersen: onszelf.



En om onszelf wijs te maken dat het goed is, zeggen we: we beheersen de aarde, het luchtruim, het heelal. Maar we beheersen niets, niet eens onszelf. We vervuilen de wereld ter wille van een ideaal dat nooit bereikt kan worden.

Als onze economie ons dwingt het vruchtwater van onze moeders te vervuilen, dan vervuilen we het.

U niet natuurlijk, maar die burens van u. Hoewel u bent er druk mee bezig, het vruchtwater te vervuilen van de miljoenen kinderen die nog geboren moeten worden. U zou het liever niet doen. Maar de omstandigheden, nietwaar

Sinds 1944 strooien we DDT, jarenlang praktisch ongestoord, ondanks waarschuwingen van deskundigen zoals Rachel Carson⁸³. Nu zit het overal: in de oceaan, in het poolijs, in de moedermelk en in het vruchtwater.

Laten wij dan het voorbeeld geven: geen spuitbus meer in huis. Maar jawel, het kwik blijft, het lood, gifstoffen in verf en plastic. En uw buurman blijft het gebruiken. Dus moet u ook doorgaan. U zou het liever niet doen. Maar de omstandigheden, nietwaar

⁸³ Auteur van het beroemde boek 'Silent spring' uit 1962; zie nl.wikipedia.org/wiki/Rachel_Carson

Het vruchtwater van onze moeders is vervuild. En onze economie heeft het noodzakelijk gemaakt. En wist u dat. En ú slikt dat. U doet er zelfs aan mee. Waarom?

Niemand heeft het gewild. Niemand weet het ook voorzien. Wat wisten wij van DDT in 1944? Het hielp voor het doel waarvoor het was uitgevonden: wat wilden we nog meer? Nú zitten we ermee.

Wat zal het op onze kindskinderen voor effect hebben? We weten het niet want zo'n generatie bestaat nog niet. Misschien loopt het goed af, dan hebben we geluk gehad. Maar erg logisch is zo'n beleid niet.

Wij mensen kunnen heel wat. We kunnen kennelijk niet genoeg. Wij kunnen bijvoorbeeld niet de consequenties overzien van de dingen die we niet weten. We kunnen ook niet terug als die consequenties zich aandienen. Als de zeehond in de Waddenzee is uitgestorven⁸⁴, kunnen we hem niet meer terugbrengen. Het vergif dat er de oorzaak van is en dat meer ongeluk zal aanrichten, kunnen we er niet uithalen. Daarom kan de techniek nooit de problemen oplossen waarvoor we nu staan.

Daarom ook zal de vraag: "*Wat is een goed milieu ons waard?*" nooit te beantwoorden zijn. Van een milieu dat alléén maar slechter kan worden, is de waarde alleen maar aan te geven door in termen van leven en dood te denken. Het milieu is door technologie nooit beter, alleen maar slechter geworden. Dat zal ook in de toekomst zo blijven als de technoloog het beleid blijft bepalen, in plaats van de mens te helpen.

Wat kan een zuiveringsinstallatie? Een deel van de organische stof die in het rioolwater zit, afbreken en verwijderen. Meer niet. De bouwstenen hiervan blijven echter. De algen in het water maken daar weer evenveel organische stof van als eerst was afgebroken. De winst is dus maar tijdelijk. Die bouwstenen zouden eruit gehaald kunnen worden. Maar dat kost geld. Zoveel dat we daar de eerste negentien jaar nog niet aan hoeven te denken.

Verder kan een zuiveringsinstallatie niet doen wat hem niet is opgedragen: geen onafbreekbare stoffen zoals kwik, lood en arsenicum onschadelijk maken. Het is mooi dat ze er zijn, dat zeker. Maar het milieu kost werkelijk meer. Door nú een bedrag te noemen denken wij onze toekomst af te kunnen kopen.

1.400.000.000.000.000.000 Liter water is er op de hele wereld. Dat lijkt heel wat maar het valt tegen. Waarmee wij te maken hebben, is alleen het laagje waarin de levensprocessen zich afspelen: de bovenste meters van de oceaan. Het is niet zo onuitputtelijk. Ook Nederland is minder rijk gezegend met water dan we denken. Ruikbaar water althans. Regen geeft ons allang niet meer genoeg en de Rijn geeft onvoldoende om het toekomstige waterverbruik aan te kunnen. We bouwen spaarbekkens, prachtig. Maar het mooiste en meest natuurlijke spaarbekken polderen

⁸⁴In 1988 en 2002 heeft het zeehondenvirus rond 50% van de hele zeehondenpopulatie dodelijk getroffen

we in, het IJsselmeer. En we geven concessies voor olieboringen. De Rijn die dit allemaal moet vullen, is al zo'n zorgenkind.

Waarom verbruiken we in 2000 per persoon zoveel meer water dan nu? En waarom neemt het totale verbruik zoveel sterker toe dan het huishoudelijke verbruik? Omdat het aantal producten waarmee we ons omringen, sterker gestegen zal zijn dan het waterverbruik in onze gezinnen. En beide nemen meer toe dan het aantal mensen. We gaan ervan uit dat we nog steeds niet genoeg hebben en dat de natuur onuitputtelijk is. We denken daar niet eens over na.

Nog steeds is het mogelijk om van dat vieze rivierwater drinkwater te maken. Daarvoor gebruiken we dan onze duinen. Het water wordt er door gezogen waarbij al die stoffen in het zand achterblijven. De bodemprocessen worden verstoord, de duinbegroeiing breekt af. Eens zal die niet meer kunnen bestaan. Dan is het duin dood en we kunnen er het beste beton op storten.

Om weer schoon drinkwater te krijgen moet dan weer een stukje duin worden aangesproken waarvoor dan weer hetzelfde verhaal opgaat. Op de resten kunnen we dan een autosnelweg aanleggen, aangenaam voor de toeristen die op weg zijn naar dat duin dat nog niet bedorven is. Totdat enz.

Wie vervuult er nu eigenlijk? U gooit uw rommel in het water, als u in Loosdrecht vertier zoekt. Dat mag niet. Maar fabrieken lozen een veelvoud daarvan, elektriciteitscentrales warmen het op of men dumpst de zaak in de open zee. Dat mag wel.

Uw bijdrage is maar bescheiden, daarbij vergeleken. En, mondiaal gezien, maakt het niet zo erg veel verschil of uw propje nu in de rietkraag terecht komt of op de vuilnisbelt – waarvan de resten in de rietkraag doorsijpelen. We hebben gewoon teveel rommel. Waarom zijn onze vuilnisbakken zo vol? Niet omdat we het zo graag willen maar omdat er teveel afval is. Dat wil niet zeggen dat u nu maar gewoon uw vuil in de rietkragen van Loosdrecht moet gooien. Dat is zeker niet netjes, niet aardig voor anderen. Maar met het vervuilingsprobleem heeft het alleen zijdelings wat te maken.

En dan die fabriek. Hij spuit ook zijn afval en bovendien maakt hij nog de producten waarmee u blijft zitten. Maar wat kan hij anders. Hij moet wel want ook een bedrijf moet groeien. Geen groei betekent geen bestaansmogelijkheid, faillissement, werkloosheid. En zo komt als schuldlige naar voren: de productiemaatschappij waar winst zal uitmaken wat gemaakt moet worden, onafhankelijk van de vraag hoe goed dat voor ons is.

Hoeveel is een goed milieu waard? Het al meer meten zijn dan het geld, nodig voor de aanleg van een zuiveringsinstallatie, een opruimingsdienst, een spaarbekken. Waar het om gaat is niet af te kopen. Het gaat om een

verandering van de maatschappij en dat zal door ons gedaan moeten worden.

1.400.000.000.000.000.000.000 Liter water. Het is niet veel. Het is het vruchtwater van moeder aarde en het is vervuild. Alles wat zich daarin bevindt, kan daar niet los van staan. Zoals wij het vruchtwater vervuilen waaruit het leven op de planeet is geboren, zo vervuilen wij daarmee het vruchtwater van onze moeders. Dat doen we door onze groei-economie, door onze maatschappij, waaraan we allemaal meebouwen. Laten we dan dáár naar een oplossing gaan zoeken.

9. Kernenergie

Moratorium Comité Nederland, 6 maart 1973

P.J. Schroevers

U hebt zojuist de kerk verlaten, uw Christelijke plicht vervuld zoals dat heet. U hebt u weer eventjes verwonderd over de Schepping waar u deel van bent; de geweldige wereld met haar planten en dieren waar u als mens tussen gezet bent; met als opdracht om liefde uit te dragen. Nu ben u buiten; uw plicht is vervuld.

U weet net zo goed als wij dat dat laatste niet waar is. Er is u gevraagd aan die liefde te werken. U weet ook dat het met die liefde op de wereld maar mager gesteld is en dat wij er met elkaar desondanks zo weinig aan kunnen doen.

Toch heeft u ergens nog een beetje macht. Het gaat niet alleen om verre dingen de honger in de derde wereld, de oorlog in het Verre en Nabije Oosten. Ook het vieze zwemwater van de Westerschelde, de economisch zo benarde positie van de boeren die het noodzakelijk maakt om eeuwenoude gebieden zoals De Poel bij Goes kapot te maken, hebben ermee te maken. Ze zijn gevolgen van hetzelfde euvel dat honger en oorlog op het geweten heeft: de toename van de stroom energie die over ons is uitgestort; die de schijn van verandering ten goede geeft. Maar die in haar diepste bedoelingen de ongelijkheden die van oudsher onder de mensen bestaan, doet blijven bestaan. Toevoer van zoveel energie bederft de natuur waarvoor wij het beheer hebben gekregen, zet de mensen tegen elkaar op zijn vernielt de wereld. Hoe is het mogelijk dat die toevoer in overeenstemming te noemen is met het Woord van God?

Maar juist daardoor bent u niet helemaal machteloos. Aan deze waanzinnig oplopende toevoer kunt u iets doen. Want juist op de plek waar u woont, komt een gigantische centrale. Zij is er niet in de eerste plaats voor de lamp boven uw tafel, voor uw telefoon of een andere gewone levensnoodzaak. Ze is er in de eerste plaats voor de aluminiumindustrie, een van de opslokkers die, onder het mom van werkgelegenheid, de ongelijkheid bevordert, het land verpest en u allen in zijn greep houdt. Het zal een kernenergiecentrale zijn. Dezelfde krachten die atoombommen hebben doen ontploffen, bevinden zich in uw midden. De gevaren daarvan ziet u niet: er is geen vuile lucht geen smog, geen vergiftiging. Maar de gevolgen zijn er wel. Ze zullen pas in de toekomst merkbaar worden: aan de stijging van het aantal kankergevallen, aan geboorten van het aantal mismaakte kinderen.

Kernenergie is de gevaarlijkste vorm van energie die er bestaat. Een calamiteit in Borssele kan tientallen kilometers in de omtrek het leven onmogelijk maken, alle rampen- en evacuatieplannen ten spijt. Er bestaat

geen techniek op deze wereld die nog nooit gefaald heeft.; wij móeten met die kans rekening houden.

Maar ook zonder zo'n ramp zijn er genoeg dingen waarover wij ons zorgen kunnen maken: de straling in de centrale, de lozing via de schoorsteen en in het koelwater, het afval. Eigenlijk zijn het dingen waarmee we geen raad weten. Er zijn stoffen bij die een miljoen jaar gevaarlijk blijven. Wij laten ze na aan de generaties na ons. Niet erg eerlijk, vindt u wel? Ook niet erg liefdevol.

Kernenergie heeft gevaren waarvoor de wetenschap geen oplossing heeft; ook geen oplossing kán hebben. En de autoriteiten verdoezelen dit. Ze moeten dit wel verdoezelen want erkenning houdt in, dat de maatschappelijke orde die dit alles nodig heeft, niet deugt. En welke bestuurder, wil, kán dit erkennen? Daarom worden misleidende boekjes uitgegeven die ons moeten vertellen, dat het allemaal wel meevalt. Maar waarin stelselmatig de helft van de waarheid verzwegen of verdraaid wordt.

Maar wij vragen ons af: *“Is dat naastenliefde, is dat leven in de geest van Christus?”*.

In veel plaatsen in Nederland als daarbuiten, zijn groepen verontrusten, wetenschappers en gewone burgers, bij wie het geweten spreekt. Zij voeren actie om tegen de onverantwoorde groei van kernenergieprojecten te protesteren. Ze wijzen op de noodzaak tot afremming van die groei; en op het bestaan van andere vormen van energieopwekking die nooit serieus zijn uitgeprobeerd.

Uit het streven naar coördinatie groeide het plan voor een moratorium, een dringend verzoek aan de regeringen van alle staten om de uitvoering van kernenergiewerken voor ten minste vijf jaar op te schorten.

De tekst van dit moratorium wordt vandaag, 6 maart 1973, wereldkundig gemaakt, met acties op vele plaatsen in West-Europa. Onze aanwezigheid hier is daarvan een kleine uiting. Het is het begin van een week, gewijd aan de gevaren van Borssele. Het is tevens het begin van een serie activiteiten in ons land, uit te voeren door alle groepen die zich zorgen maken over de toekomst van de wereld, onze aarde.

Mensen van Borssele en omgeving, doe mee aan onze actie, ondersteun ons moratorium. Protesteer tegen een ontwikkeling waarvan u, maar vooral uw kinderen, het slachtoffer kunnen zijn. U hebt een machtspositie want uw stem zal gehoord worden. Het gaat hier niet om links of rechts, niet om werkelijk of onwerkelijk. Het gaat om het geluk van de mensen die na ons komen. En dat is iets wat ons allemaal aangaat.

10. Groei kan heel ongezond zijn

ESB 8 maart 1972

P.J. Schroevers en B. van der Lek

Misschien is het niet verstandig een artikel als dat van professor Albeda (in *ESB* van 10 november 1971) als basis voor een discussie te nemen omdat het zo verschrikkelijk oppervlakkig is. Het bevat echter zoveel van de gebruikelijke vooroordelen dat het alleen al daarom dringend om tegenspraak vraagt. Wij willen daarom proberen, althans bij de voornaamste uitspraken van Albeda, enkele kanttekeningen te plaatsen. We zullen ons daarbij sterk moeten beperken omdat bijna elke zin van het stuk om zulke kanttekeningen vraagt.

Zo is bijvoorbeeld de aanzet van het stuk al heel merkwaardig. Albeda geeft een citaat uit een artikel, in *Vrij Nederland* van 23 oktober 1971, van één van ons (Van der Lek), waarin deze de conclusies weergeeft die de opstellers van het MIT-rapport uit hun onderzoekingen trekken. Dat is – zoals Albeda ongetwijfeld zal weten – nog wel iets anders dan het weergeven van eigen ‘stellingen’. Het doet dan ook wat vreemd aan als Albeda later het hele MIT-rapport vergeet en uitsluitend spreekt van de ‘stellingen’ en de ‘beleidsvoorstellen’ van Van der Lek.

Marcuse

Even verder trekt Albeda een vergelijking tussen de opvattingen van ‘Marcuse en zijn volgelingen’ en de weergegeven stellingen. Wat daarvan precies de bedoeling is, weten we niet. Wat we wel weten is dat het Albeda is, die Marcuse ten tonele heeft gevoerd en niet Van der Lek. Daarom is het niet erg duidelijk hoe het – overigens op een zeer nonchalante manier – afdoen van Marcuse iets zou kunnen bijdragen aan het bestrijden van opvattingen, die verder uitsluitend aan Van der Lek worden toegeschreven.

‘Marcuse en zijn volgelingen’ (welke?) worden afgedaan door hen in de mond te leggen dat er in de geïndustrialiseerde landen geen sprake meer zou zijn van ‘schaarste’, hetgeen dan weerlegd wordt door de volgende zin: “Ik [Albeda] zie meer schaarste om mij heen dan te bestrijden zou zijn door een opruiming van ‘valse’ behoeften”. Dat is toch moeilijk een ‘argumentatie’ te noemen.

Wanneer niet wordt aangegeven om wat voor schaarste het gaat – absolute of relatieve schaarste, schaarste bij iedereen of bij bepaalde groepen, schaarste aan primaire levensbehoeften of aan andere goederen; en in dat laatste geval aan welke goederen dan – kan men het feit dat Albeda die schaarste ‘ziet’, toch geen argument noemen.

Aktiegroep Strohalm

Albeda vindt de opvattingen van Van der Lek en de Aktiegroep Strohalm 'naïef'. Hij vat de 'beleidsvoorstellen' die zij doen, als volgt samen: "*Groei stoppen en herverdelen*". Nu is dat wel wat ongenue-
ceerder dan de wijze waarop wij ze meestal plegen op te stellen⁸⁵. Maar laten we eens kijken wat Al-

beda daar dan tegenover heeft te stellen.

Als wij hem daarbij op de voet volgen, blijkt dat zijn voorstellen onderling nogal tegenstrijdig zijn. Sommige ervan zijn niet meer dan gratuite beweringen die zonder nadere uitwerking geen enkel houvast bieden. Andere komen merkwaardigerwijze hetzij neer op het verminderen dan wel stoppen van de groeiende goederenproductie, hetzij op herverdelen:

1. "*We hebben behoefte aan meer of minder kostbare maatregelen om de lucht- en waterverontreiniging tegen te gaan*".

2. Akkoord. Maar prof. Albeda zou zich eens moeten verdiepen in de vraag wat dat, technisch gesproken, betekent. Zulke apparatuur is duur, vergt veel extra productie die weer haar eigen vervuilings- en grondstoffenproblemen met zich brengt; vraagt bij gebruik grote hoeveelheden extra energie die ten koste van het milieu moet worden opgewekt.

Voegt men dat alles toe aan een industriële productie die blijft groeien in het huidige tempo, dan zal men de druk op het milieu onvermijdelijk vergroten in plaats van verkleinen. Dat ook Albeda daar wel iets van aanvoelt, blijkt uit zijn volgende voorstel.

3. "Sommige productieprocessen zullen duurder worden, andere zullen geheel of gedeeltelijk gestaakt of slechts gewijzigd voortgezet kunnen worden. Een deel van ons consumptiepakket moet kritisch onder de loep worden genomen".

Wat is dat anders dan het althans afremmen, misschien zelfs wel stoppen van de groei? Hangt dat dan niet af van de uitkomst van dat "kritisch onder de loep nemen"?

4. "Voorts moet er door internationaal overleg een beleid van conservatie en distributie van natuurlijke hulpbronnen opgezet en geïntensiveerd worden".

Zo'n voorstel vinden we rijkelijk vaag. Voor veel hulpbronnen (grondstoffen, brandstoffen e.d.) is conservatie (bewaren) toch echt iets anders dan distributie (verdelen en opmaken). Het is ook onjuist te veronderstellen dat de totale milieudruk zou kunnen worden verminderd door een andere verdeling. Men kan op die manier wel het aantal plaatselijk onaanvaardbare situaties verminderen, maar ook

⁸⁵Zie bijvoorbeeld P. Schroevers, Technologisch en antitechnologisch denken. Natuur en Techniek (1971) november/december. (Ook opgenomen onder dit hoofdstuk, nr. 7); en: B. van der Lek, Politiek en milieu. De Gids (1971) 9/10

dat alleen als de totale omzet niet vermeerderd wordt. Zolang dat wel het geval is, werkt een dergelijke verdeling alleen maar fataal; een olievlek die zich uitbreidt.

Voor zover met hulpbronnen water, lucht en bodem zijn bedoeld, valt er niet veel te distribueren en zijn we wat de conservatie betreft eigenlijk weer terug bij het eerste punt: de zuivering, die echter, omdat het een energetisch probleem is, niet minder maar meer milieudruk betekent. Zelfs bij gelijkblijvende productie.

Dat ook Albada daar wel iets van bevroedt, blijkt uit zijn aansluitende opmerking dat dit “... in vele gevallen zal (.....) betekenen een duurdere of alleen maar een andere productiewijze, in een aantal gevallen ook wellicht minder productie”.

Energiebronnen

5. Dan komt Albada met een veelgehoorde slogan: *“Andere energiebronnen moeten worden aangeboord”*.

Dat is weer zo’n gevaarlijke doodoener. Ten eerste liggen die ‘andere energiebronnen’ bepaald niet voor het opscheppen. Elk ervan heeft duidelijke bezwaren en neveneffecten. Hydro-elektriciteit vernietigt veel natuur. Kernsplitsing gaat gepaard met een enorme hoeveelheid radioactief afval. Kernfusie bestaat alleen nog maar in theorie. Neveneffect van elke vorm van energieopwekking is thermische verontreiniging, omdat er nu eenmaal geen energie-omzetting bestaat met een rendement van 100%.

Maar nog belangrijker dan de neveneffecten, zoals luchtverontreiniging, radioactief afval en thermische verontreiniging, is de toenevende hoeveelheid energie zelf. Het is theoretisch onjuist alleen de neveneffecten te zien als bezwaar van energiewinning. Meer energie betekent: meer fabrieken, dus meer vervuiling (óók bij maximale zuivering), meer producten, dus meer afval, meer transport, meer en ingrijpendere veranderingen van ecosystemen. Kortom: meer milieubelasting.

Recycling

6. *“Methoden moeten worden ontwikkeld om verbruikte materialen uit schroot te herwinnen.”*

Deze zogenaamde ‘recycling’ doet tegenwoordig erg veel opgeld, zij het tot nu toe vrijwel uitsluitend in theorie. Het is zeker een zinnig principe. Maar het heeft wel zijn duidelijke beperkingen. Eén daarvan is van organisatorisch-technische aard. Het is moeilijk om weggegooiden producten restloos terug te krijgen. Het is nauwelijks mogelijk om uit samengestelde producten alle materialen weer te scheiden en een zinnige bestemming toe te geven.

Een andere beperking is de benodigde energie. Voor het terugbrengen en terugwinnen van materialen is zeker niet minder energie no-

dig dan voor het produceren en distribueren van de betrokken goederen. En die energie moet weer worden opgewekt en geleverd met alle bezwaren van dien.

In plaats van al zijn vertrouwen op ‘recycling’ te stellen, zou men beter kunnen kijken of alle producten die nu gemaakt worden, wel zo nodig zijn. En zo ja, of ze niet wat duurzamer kunnen worden gemaakt, hetgeen echter logischerwijze betekent dat er ook minder van kan worden gemaakt!

7. *“De pogingen om een groene revolutie op gang te brengen moeten worden voortgezet”.*
8. Hiermee gaat Albeda plotseling over op een heel ander vraagstuk dat met de industriële groei in de rijke landen slechts zijdelings te maken heeft. Er zou heel wat te zeggen zijn over de vraag of de ‘Groene Revolutie’⁸⁶ zoals die nu wordt aangepakt, niet meer bezwaren heeft dan voordelen, ook voor de mensen die het betreft.
9. Het gebruik van kunstmest, intensieve irrigatie en bestrijdingsmiddelen betekent op wat langere termijn een bedreiging voor het milieu. De opvoering van de voedselproductie op deze manier (er zijn andere denkbaar!) dreigt voornamelijk grootgrondbezitters en een kleine bovenlaag in de arme landen ten goede te komen. De koopkracht van de hongerende massa’s zal er nog verder door afnemen, de verstedelijking wordt verder in de hand gewerkt en de sociale structuur wordt nog verder verstoord.
10. Natuurlijk is opvoering van de voedselproductie bij de huidige groei van de wereldbevolking (die overigens zelf weer een gevolg is van onder meer juist die industriële groei) een belangrijke doelstelling. Men kan ook stellen dat – theoretisch gezien – een dergelijke opvoering slaagt, op wereldschaal gezien, een zekere ‘economische groei’ vertegenwoordigt.
Het lijkt ons echter duidelijk dat dit met de groei van het bruto nationale product in de geïndustrialiseerde landen zoals deze momenteel officieel wordt nagestreefd, weinig te maken heeft.

Bevolkingsbeperking

11. Voorts noemt Albeda de noodzaak van intensieve bevolkingsbeperkende programma’s. We zullen hem niet betwisten dat zulke programma’s nuttig en nodig zijn. Maar het is ons niet duidelijk waarom deze zouden vragen om een substantiële productiegroei. Natuurlijk, wanneer men kijkt naar het totaal aan voorlichtende, dienstverlenende en begeleidende activiteiten, kan men stellen dat een zekere mate van extra bedrijvigheid, ‘economische groei’ zo men wil, daarvan het gevolg zou zijn. Die ligt echter geheel in de tertiaire sector, terwijl wij steeds nadrukkelijk over productiegroei – dus groei van de goederenproductie – in de *secundaire* sector – spreken.

⁸⁶Zie nl.wikipedia.org/wiki/Groene_revolutie

Dat laatste immers is de vorm van groei die in de rijke landen nog steeds zo hartstochtelijk wordt nagestreefd en het is die vorm die het milieu bedreigt. Kortom, het lijkt ons niet vol te houden dat ‘intensieve bevolkingsbeperkende programma’s’ het nodig maken die vorm van groei op te voeren.

12. Tenslotte komt dan weer het argument dat de productiegroei in de rijke landen noodzakelijk is, om hulp aan de derde wereld mogelijk te maken. We hoeven de praktijk van de afgelopen twintig jaar maar na te gaan, om te constateren dat tot nu toe die groei slechts geleid heeft tot een verdere achterstand, een grotere schuldenlast, ongunstiger economische verhoudingen tussen arm en rijk. En tevens heeft die groei geleid tot een verdere opstapeling van rijkdom en goederen in de industrielanden.

Je zou ervan kunnen uitgaan dat het ‘Westerse ontwikkelingsmodel’, dat wil zeggen een programma van technische ontwikkeling, industrialisatie, verstedelijking, specialisatie van de arbeid enz., inderdaad het ‘juiste’ model is voor al die landen. Maar dan nog is het zo dat zo’n programma pas van de grond zal komen wanneer die industrialisatie dáár plaatsvindt en niet hier. Dat hoeft stoppen hier (dat wil zeggen een ingrijpende vermindering van de productiegroei, eventueel zelfs een absolute vermindering van de totale goederenproductie) niet uit te sluiten.

Integendeel, het is zeer de vraag of een industrialisatie dáár, zonder die beperkingen hier, ooit van de grond kan komen. Wanneer men naar de biosfeer als geheel kijkt, naar de beschikbare grondstoffen en de maximaal mogelijke milieubelasting, dan is het uitgesloten aan een substantiële opvoering daar te denken, zonder tegelijkertijd de activiteiten hier te verminderen.

In ieder geval, hoe men ook over ontwikkelingshulp denkt, over handelsrelaties, machtsverhoudingen, de achterstand van de derde wereld kan nooit een argument zijn om de productie van goederen in de rijke landen ieder jaar met enige procenten op te voeren.

Evaluatie

Als we nu overzien wat Albeda vindt dat er wél moet gebeuren, vinden we een aantal punten die duidelijk wijzen in de richting van wat ook wij stellen, namelijk: verminderen van de goederenproductie. Daar staan dan punten tegenover waaruit een ons inziens ondoordacht optimisme blijkt: recycling, zuivering, nieuwe energiebronnen e.d. worden voorgesteld als middelen om de goederenproductie wél verder te kunnen opvoeren zonder kwalijke gevolgen voor het milieu.

Tenslotte noemt Albeda een aantal zaken die weinig relevant zijn voor de vraag ‘meer of minder goederenproductie’, zoals de ‘Groene Revolutie’, bevolkingsprogramma’s en ontwikkelingshulp, waarbij hij echter

wel blijkt geeft van een naar ons gevoel weinig kritische kijk op een aantal kwalijke ontwikkelingen op wereldschaal.

Al met al is het niet verwonderlijk dat hij komt tot een weinig houvast biedende conclusie: “*We moeten niet minder produceren, maar eerder méér, op andere wijze produceren en andere zaken produceren*”. Daar kun je nu werkelijk alle kanten mee uit!

Het zou kunnen dat Albeda daarmee bedoelt dat ook dienstenproductie – en dan niet verkeer en vervoer (die uiterst vervuilend zijn en duidelijk bij het goederenpakket behoren) – maar onderwijs, sociale zorg, creatie en recreatie, economische groei kunnen brengen. En als hij dat tevens nadrukkelijk in die sectoren zou zoeken, dan komt hij een heel eind in onze richting. Maar gezien zijn verdere overwegingen, heeft het er veel meer van dat hij, bij die ‘andere wijze’ en ‘andere zaken’ toch weer denkt aan zuiveringsinstallaties, luchtfilters, verbrandingsovens, nieuwe energiebronnen enz. Daarmee komt hij dan in het straatje van al diegenen die menen dat de bestaande jaarlijkse groei van het pakket aan materiële producten ongestraft kan worden voortgezet. Die stellen zelfs dat er méér moet worden geproduceerd om uit die extra groei de milieuhygiënische maatregelen te kunnen bekostigen die nodig zijn om de ‘normale’ groei te kunnen voortzetten.

Het is die stelling die wij op goede gronden menen te moeten bestrijden.

Professor Albeda spreekt heel aanmatigend over ‘*naïeve opvattingen over begrippen als productie en groei*’. Maar onze stellige overtuiging is dat de onzorgvuldige manier waarop hijzelf probeert te adstrueren dat er met die groei niets aan de hand zou zijn, veel gevaarlijker is dan die ‘*naïeve opvattingen*’. Want daarmee geeft hij voedsel aan de redeneringen van hen die tot elke prijs in de mythologie van de ongelimiteerde economische groei (lees: productiegroei) willen blijven geloven.

11. Niet zo blij met het rapport van de Club van Rome

P.J. Schroevers

De met veel publiciteit omgeven openbaarmaking van de werkzaamheden van de Club van Rome, als een resultaat van het computeronderzoek door professor Forrester van het MIT (Massachusetts Institute for Technology – MIT) mag zich in een grote belangstelling verheugen. Men kan bepaald niet zeggen dat ‘milieu’ niet in het middelpunt van de belangstelling staat. Dat mag dan ook wel na de vele enerverende gebeurtenissen van de laatste jaren. Het is natuurlijk allemaal erg fijn om dat te merken maar de gang van zaken zoals ik die nu zie gebeuren, zet me wel erg aan het denken. Ik vraag me echt af of ik daar nu wel zo blij om kan zijn.

Technocraten zijn altijd de profeten van de groei geweest. Nu ze merken dat allerlei dingen toch anders verlopen dan ze dachten, flansen ze een computerprogramma in elkaar en voorspellen ze daarmee het einde van de mensheid. Zo zijn ze de profeten van de anti-groei geworden. Het uitzicht is wat anders geworden maar de mensen, de machten, de tegenstellingen tussen hen die het weten kunnen en hen die dat niet kunnen, zijn dezelfde gebleven. Dat brengt twijfel aan de goede bedoelingen. Wat kunnen de financiers van zo’n duur project met de wereld voor hebben? Wordt ons zand in de ogen gestrooid omdat er belangen achter zitten? Er zijn meerdere redenen om wantrouwig te staan tegenover al die publiciteit.

De poeha waarmee de hele zaak wereldkundig wordt gemaakt, moet zonder twijfel ontzettend veel activisten onaangenaam aandoen. Zo wordt er gesproken over de ‘wet van Forrester’ als een heel nieuwe ontdekking: kleine oplossingen voor kleine problemen staan de grote oplossingen op mondiaal niveau in de weg. Forrester wordt daarmee ineens als een genie beschouwd, een Nobelprijs waardig. Hij en zijn bewonderaars hebben kennelijk nooit naar langharige, linkse radicalen willen luisteren, want dit is nu juist het dilemma waardoor ze radicaal zijn.

Als het systeem niet deugt, dan doen stoplappen meer kwaad dan goed – of om het systeemtheoretisch te zeggen: negatieve tegenkoppelingen zijn systeemversterkers. Als je in een fout systeem negatieve tegenkoppelingen inbouwt, dan krijgt dat foute systeem des te meer kans zijn verwoestende werk voort te zetten. Een systeem dat zich exponentieel móét veranderen, dat is een fout systeem. Om daarachter te komen heb je gezond verstand nodig, geen computer. Wat de Club van Rome ons

daarover te vertellen had, dat wisten we allang. Dat hadden velen al gezegd maar niemand wilde luisteren, omdat het mensen waren die het vertelden – en geen computers.

Er zijn meer redenen om het verhaal van de Club van Rome met een korrel zout te nemen. Zo barst het bijvoorbeeld van de fouten. Er worden verbanden tussen luchtverontreiniging en sterftecijfers gelegd die helemaal niet te verifiëren zijn. Daarvoor wordt dan uit het ongerijmde de een of andere coëfficiënt geplukt. En die zegt dan wel niet dát dat verband er is maar toch wel als het minimum wordt gezien van wat er aan verband zou kunnen zijn. Er wordt geëxtrapoleerd zonder dat bekend is of dat zomaar kan, er worden zogenaamd ‘onafhankelijke parameters’ met elkaar verbonden die bij enig nadenken helemaal niet zo onafhankelijk zijn. Op zichzelf hoeven we ons daarover niet te verwonderen.

Wat hier in feite gebeurt, is dat het lot en wezen van de hele wereld in een computer is gestopt. En dat kan niet. De wereld is een wonder, een uniek stukje ruimte, aan de vorming waarvan gedurende miljarden jaren ‘gewerkt’ is. Dat wat de mens ervan gemaakt heeft, bestaat korter. Maar het proces waarin dat gebeurde, is toch ook al vele duizenden jaren oud. De wereld is geen computerprogramma en zal dat ook nooit kunnen zijn. Hoe is het in hemelsnaam mogelijk om te denken dat we dat wel zouden kunnen simuleren? Dat de heren van het MIT niet uit kwade opzet zijn gekomen tot hun verhaal, om ons te vertellen dat alles met alles te maken heeft en dat een systeem van groei zichzelf onmogelijk maakt. Zoals gezegd: dat wisten we allang.

Eigenlijk zou dit alles helemaal niet zo belangrijk hoeven te zijn om er aandacht aan te schenken. Natuurlijk doet het een activist niet zo prettig aan om te merken hoe al die onaantastbare getallen overkomen bij het publiek, dankzij de status van wetenschap, terwijl hij dezelfde boodschap, op een zuiverder manier verpakt, jarenlang aan de straatstenen niet kwijt kon. Maar in zo’n geval moet hij dan toch maar de wijste blijven en er gewoon blij om zijn dat die boodschap in ieder geval gehoord wordt. En dat is natuurlijk ook zo.

Toch schrijf ik dit allemaal op. Ik vind het daarom des te belangrijker, omdat het eigenlijk weer een nieuwe bron blijkt te zijn van zorg en belasting – ook van wantrouwen. Hoe komt het dat nu plotseling al die dingen gezegd mogen worden waarvoor je nog maar een paar jaar geleden door geüniformeerde politieagenten in de kraag gegrepen werd? Ik zou daar drie redenen voor kunnen noemen – die eigenlijk alle drie nieuwe zorg toevoegen aan de toch al zo zorgelijke toestand die we in het wereldgebeuren menen te moeten zien.

De eerste reden: maakt de heersende klasse – dat wil zeggen de sterke verstrengeling van zakelijk belang en technisch vernuft, de connectie

tussen Volkswagen en het MIT bijvoorbeeld – zich op om de uit actiegroepen en maatschappelijk onbehagen opgeroepen bewustheid zich op slinkse wijze toe te eigenen? Is het een strategie om de profeet van de anti-groei uit te hangen om op die manier eigen belangen veilig te stellen voordat de eigenlijke crisis in milieubederf, energievoorziening en werkgelegenheid zich aandient?

Proberen de bestaande machten het zo voor elkaar te krijgen dat er in tijden van nood, bezuiniging, inkrimping toch naar hen geluisterd wordt? En uiteraard wordt de zwarte piet doorgespeeld naar de gewone man die niet heeft willen luisteren omdat zijn verdomde mentaliteit niet deugt?

De tweede reden: het is helemaal niet de bedoeling om groeiremmend op te treden. Probeert men eerder de aandacht van de werkelijke problemen af te leiden door die op een schijnvijand te richten? Een zo aanvechtbaar programma kan dat heel gemakkelijk doen.

Een voorbeeld daarvan zou de grote aandacht kunnen zijn voor de overbevolkingsproblematiek. Dat is een probleem waarbij je de grote economische belangen van het Westen heel mooi buiten schot kunt houden – een dankbare bliksemafleider in tijden van onweer.

En toch is het argument onjuist. Overbevolking in de derde wereld is een probleem, maar het heeft met de toekomst van de wereld als geheel alleen zijdelings te maken. Het is ook meer een gevolg dan een oorzaak. En je lost het niet op met condooms en seksuele voorlichting; ook daar zit de dwang van de kapitalistische economie achter. De zwaarte van het argument en de berekeningen van de Club van Rome komen voort uit het feit dat alle gegevens – zowel die van productiegroei als die van bevolkingsaanwas – over de gehele wereld gemiddelden zijn. Het lijkt dan alsof productiegroei en bevolkingsgroei aan elkaar gekoppeld zijn, terwijl in werkelijkheid de groei van producten en het gebruik daarvan op rekening komt van twintig procent van de wereldbevolking. De hongerige tachtig procent die erbij staat en toekijkt, staat dan niet veel meer te doen dan te wachten tot het beter wordt. Grofweg gezegd, het wachten te doden door kinderen te krijgen. Dat is een misleiding die je in eerste instantie geneigd bent om als een fout, een *slip of the pen*, te beschouwen – net als de eerder genoemde fouten. Maar je gaat er allengs wantrouwen tegen koesteren – om de bekende, ook al eerder genoemde redenen.

Er is nog **een derde reden** te noemen die het succes van dit project zou kunnen verklaren. Deze is minder met argwaan in goede bedoelingen omgeven, maar misschien is hij daardoor wel het meest zorgwekkend te noemen.

Als iemand zijn gezonde verstand gebruikt en op grond daarvan heel simpele waarheden in conflict ziet met de werkelijkheid om hem heen, terwijl de alomvattendheid van de dingen op aarde hem zo scherp voor ogen staat, dan wordt hij niet begrepen. Een voorbeeld is het uit zijn

verband rukken van allerlei zaken: als een computer een aantal quasi-gekwantificeerde uitspraken doet, waarachter diezelfde gedachte schuilgaat, dan wordt men zich dit plotseling wél bewust.

Zijn de mensen werkelijk zo vervreemd van de alledaagse werkelijkheid dat ze niet meer in kwaliteiten kunnen denken? Is het werkelijk zo dat je de mensen alleen maar uit hun vervreemding kunt halen door een vervreemde en vervreemdende computertaal te gebruiken?

Dan luisteren ze helemaal niet meer naar de stem van de waarheid. Dan luisteren ze alleen nog maar naar de leugens van cijfers en grafieken die een, al dan niet juiste boodschap, min of meer smakelijk moeten verpakken. Dat betekent dan gewoon dat voor de mensen de manier waarop een boodschap verteld wordt, kennelijk belangrijker gevonden wordt dan de boodschap zelf – waar het eigenlijk om gaat.

Zo komt ook het belangrijkste helemaal niet meer over: de simpele boodschap dat dezelfde technocratie, door zich te binden aan de belangen van een op winst gebaseerde economie, onze toekomst onmogelijk maakt. In dat geval is het verschijnen van het rapport van de Club van Rome zelf een demonstratie van zijn eigen ‘wet van Forrester’. Want door zijn verschijning heeft het een negatieve tegenkoppeling betekend – een bewustmaking van de foute weg die de maatschappij aan het bewandelen is. Maar tegelijk doet het dat door de vervreemding te versterken, die ze voor de oplossing van het probleem eigenlijk zou moeten doorbreken.

De boodschap die daarmee overkomt is zoiets als: *“Het probleem van de wereld is een heel moeilijk probleem. Er zullen heel veel computers moeten worden gebruikt door veel knappe koppen om de zaak op te lossen: sociologen, technici, economen, biologen – en natuurlijk met het geld van onze economie, want het zal allemaal verschrikkelijk duur zijn. Wij zullen het allemaal samen moeten betalen, want het is allemaal onze schuld geweest; en verder moeten we niet te veel vragen, want we zijn daar toch eigenlijk te dom voor”*.

En dat alles, terwijl het eigenlijk zo eenvoudig is als wat: een economie van uitbuiting kan de wereld niet redden – al gooi je er een miljoen zuiveringsinstallaties tegenaan. De simpele schoonheid van een boterbloem is door de beste computer niet uit te drukken, laat staan dat dat met de hele aarde zou kunnen. Maar wie de ervaring kent van de schoonheid van zo’n boterbloem, die weet genoeg.

Als ik de vraag aan het begin van mijn stukje nog eens moet overwegen, dan is mijn conclusie dat ik met het verschijnen van dit rapport eigenlijk helemaal niet blij kan zijn.

12. Het schone boekje; te vies om aan te pakken

De Nieuwe Linie 18 oktober 1972

P.J. Schroevers

Iedere zichzelf respecterende organisatie gaat in deze dagen o de milieutoer. Het gaat niet zo best met de wereld en we moeten wel van onze zorg blijk geven. Dit verschijnsel dat laat zien dat het kennelijk met de structuren niet zo goed zit. Het toont desondanks in alle activiteiten een duidelijke scheidslijn tussen diegenen die juist deze structuren bloot willen en de groep mensen die het op 'mentaliteitsverandering' van de mensen gooit.

Vaak gaat het hierbij om groeperingen waarvan de ideologische basis wegvalt als ze de huidige orde kritisch gaan bekijken. Schud bij het individu zoeken is dan de gemakkelijkste weg. Ik heb in principe geen bezwaar tegen mentaliteitsapostelen en hun activiteiten. Vroeger of later zal wel iedere hierdoor aangeraakte tot de conclusie komen dat zijn netheid niet helpt omdat de productie er niet door wordt aangetast. Met andere woorden, via mentaliteit komt hij tóch op structuren terecht.

Een belangrijk criterium vind ik echter dat wat gezegd wordt ten eerste wáár is. Ten tweede dat, als er dan van een schuldvraag sprake is, deze genuanceerd wordt behandeld, en die niet op zijsporen gezet. Want zo wordt het denken in structuren ondermijnd door de hele en halve waarheden die ik zojuist noemde. Pas dan zal het effect dat we ervan hopen, ook kúnnen en niet in zijn tegendeel omslaan.

Het 'schone boekje', voor de scholen uitgegeven door de Federatie van Juniorkamers, toont beide bezwaren. Van jonge ondernemers, verenigd in een landelijk clubje, mag men niet verwachten dat ze het productiesysteem op de helling gaan zetten. En, zoals gezegd, van mij hoeven ze dat ook niet. Maar kwalijk vind ik dat de waardevolste bijdragen zoals ze die zelf zien, ligt in het beleren van anderen, in dit geval de hoogste klassen van de lagere school. Is een actie als deze op zichzelf al aanvechtbaar, het resultaat is er ook nog eens naar. Na een opsomming van de feiten (industrie als natuuropslokker, lucht, water, het bos met 'de schillen en de dozen'⁸⁷, het verkeer, het lawaai, de bestrijdingsmiddelen) volgt een vraag: "Wat te doen?". Die gaat over de techniek die de fabrieken schoon kan maken en over de mentaliteit. En dan volgt het hoofddeel: wat kunnen de kinderen zélf doen?

Over het leven dat ze wordt opgedrongen door de school en daarbuiten, dat ze zonder het te willen tot kleine vervuילertjes maakt, wordt niet geschreven. Hun actie zal zich dan ook op andere dingen moeten richten.

⁸⁷Zie onder hoofdstuk 'Natuur- en milieu-educatie en actie', essay 4. 'Hoe natuuronderwijs ook milieu-educatie kan zijn', blz. 5

Het boekje vat dit samen onder drie hoofdstukken: vervuiling, verveling en vernieling:

- Vervuiling is 'kut' schrijven op schuttingen, vuilnisbakken omgooien en drugs gebruiken.
- Verveling is rondhangen op het monument op de Dam, oude huizen kapot maken, vuurwerk rondgooien en tv kijken.
- Vernieling is fikkies stoken, ruitjes ingooien en auto's beschadigen.

Misleidend is het om kinderen op deze manier in actie te betrekken. Een manier die weigert om de schuldvraag door te trekken en de actie tegen een schijnvijand richt.

Mag men van een kind van 10, 11 verwachten dat het in staat is om de vervuilende rol van de damslaper af te wegen tegen die van het baasje dat, in keurig pak, achter zijn bureau orders zit uit te zetten ter vergroting van de omzet? En dat die lid is van de Juniorkamer?

Weten deze kinderen dat in de tijd dat de Rijn nog schoon was, meer vieze woorden op de schuttingen stonden dan nu?

Beseffen zij dat het afbreken van woonhuizen ten behoeve van warenhuizen en bankgebouwen hun waardebesef van oude huizen doe verliezen?

Het is duidelijk: wie actie voert tegen vervuiling, geldt hier als een vernieler. Wie niet vervuilt, zich onttrekt aan een vervuilende maatschappij, heet een verveler. Rest ons dan nog de vraag: wie is de vervuiler? Mijn idee: dit boekje is de vervuiler. Het discrimineert op een haast fascistoïde manier en doet het voorkomen alsof dát het milieuprobleem zou zijn. Een schoon boekje? Te vies om aan te pakken.

13. Een dagje naar het Evoluon

De Nieuwe Linie 13 juni 1973

P.J. Schroevers

Wie onderweg naar het warme zuiden de lichtstad Eindhoven wel eens is gepasseerd, kent allicht de opvallende koepel langs de westelijke randweg, waar Philips onder de pretentieuze titel 'Evoluon' de leuze 'Triomf der techniek' gestalte tracht te geven. Menige vader of moeder zal zich hebben voorgenomen om er op een regenachtige zondag eens een dagje met de kinderen aan te wijden. Voor mij was het afgelopen vakantie zo ver. Mijn twee zonen hadden het voorgesteld en aangezien creatief bezig zijn tussen de auto's van de stad zijn problemen stelt, kwam het niet ongelegen.

Voor twee gulden vijftig kwamen we binnen; alle drie evenveel. Een generatiekloof bestaat in de nieuwe wereld niet meer. We kregen ook geen kaartje. Wel gaf een verspringend cijfer in de hal aan dat de computer die je binnenkomt moest registreren, weer drie nieuwe bits informatie aan zijn brein had toegevoegd. We waren een nummer geworden. Alles hangt samen: de computer vraagt om nummers. Gelijkheid tussen vader en zoon betekent dat je de nummers zo scrupuleus kunt optellen, dat de groei van het bezoekersaantal minutieus te registreren is.

Groei, techniek en gelijkheid van mensen blijken heel veel met elkaar te maken te hebben. Maar die gelijkheid blijkt bij nader inzien zijn beperking te hebben: het betekent zich zonder morren onder de leiding te scharen van een deskundige. Onze deskundige was een elektronische: een bandrecorder die je voor een gulden kon huren en die de rondleiding verzorgde. En hier bleek dat nóg een eigenschap in het rijtje van groei, techniek en onmondige gelijkstelling kon worden geplaatst. Want deze bevordering van de communicatie van bovenaf bleek de communicatie met mijn zonen te verstoren: we waren niet meer in staat een woord te wisselen. Een klein begin van vervreemding.

Het is wel machtig mooi speelgoed wat je te zien krijgt. De grote ontdekkingen in chemie, fysica en biologie worden in begrijpelijke modellen uiteengezet: het licht en het geluid, het periodiek systeem der elementen, de fotosynthese, het DNA-molecuul en honderden andere zaken. Veel van de apparaten moeten met knoppen door de bezoeker zelf worden bediend. Bij andere is daadwerkelijke activiteit nodig: het bedienen van een camera bijvoorbeeld voor een televisie-uitzending; of je blauw trappen op een fiets om daarmee voldoende energie op te wekken dat je jezelf op het scherm ziet. Een dagje Evoluon is zeker voor jongens met natuurwetenschappelijke belangstelling een feestelijke avonturen-tocht. Maar we moeten het wel nuchter bekijken. De tentoonstelling is

één grote mystificatie, een pleidooi voor wetenschap en techniek waarvoor kosten noch moeite gespaard zijn.

Op zichzelf is er natuurlijk geen bezwaar tegen om warm te lopen voor wetenschap en techniek. Integendeel: wetenschappelijke nieuwsgierigheid als waardevrij goed is een stukje cultuur, een trekje waarin de mens zich van het dier onderscheidt. Het maakt daarmee een stukje van de zin van ons leven uit; dat kan niet verkeerd zijn. Maar wetenschap en techniek zijn niet waardenvrij. De samenleving is er in haar huidige vorm afhankelijk van: omgekeerd geven ze diezelfde samenleving een richting aan.

Dat impliceert dat je niet ontkomt aan een visie over de rol van beide in onze maatschappij. En daar komen dan de moeilijkheden. Want als de huidige wetenschapsbeoefening zichzelf onvoorwaardelijk als goed ziet, dan komt die visie neer op vrijpleiten van de kwalijke reuk, die haar in deze tijd omringt. Dan is ook die visie niet neutraal meer.

Dat zien we ook op het Evoluon, ondanks de schijn van het tegendeel die de 'objectieve wetenschap' voor ons weet op te roepen. Ik twijfel er niet aan dat de tentoonstelling jaren geleden met goed bedoelde ideeën is ingericht. Dat was nog de tijd dat milieuproblemen, landbouwcrisis, jongerenprotesten, Club van Rome, woonellende en de opoffering van oude binnensteden, structurele werkloosheid, geldontwaarding en andere indicaties van een wereldcrisis zich nog niet zo manifest openbaarden als nu. Men kon nog met goed fatsoen in het 'goede' van de gevestigde wetenschapstradities geloven. Nu die toestand zo veranderd is, zou dat echter kritisch moeten worden gezien.

Op het Evoluon is daar geen sprake van; integendeel, de bezwaren van deze tijd worden als kleinigheden weggewuifd met precies dezelfde argumenten als waarmee ze eerst zijn opgeroepen. Dat laatste wordt dan stelselmatig verdoezeld, zodat de bezoeker een vertekend beeld opgedrongen krijgt. De presentatie houdt hem voor hoe de mens, het individu, een aantal ongewilde gevolgen veroorzaakt. En daartegenover stellen wetenschap, technologie, industrie en bedrijfsleven de zakenweer op orde; die zijn dus per definitie 'goed'.

In de koepel van het gebouw zijn er drie omgangen. De beide onderste: 'De Techniek' en 'De Industrie' bevatten feitelijke informatie over het bedrijf en over hoe de wetenschappelijke vorderingen in het bedrijf gebruikt worden. Evenals de expositie 'Voorspel der Techniek' in het souterrain komt de visie hier niet expliciet ter sprake. Dat gebeurt wel in de bovenste rondgang die dan ook 'Wetenschappelijk Onderzoek en Samenleving' heet. Natuurlijk is deze voorstelling van zaken niet juist: de visie zit in het functioneren van een bedrijf net zo goed opgesloten. Maar dat wordt je pas duidelijk als je naar de bronnen van die visie hebt gezocht, dus nadat je de bovenste verdieping op je hebt laten inwerken.

Het verhaal begint zodra de lift je heeft afgezet en je aan het officiële begin van de wandeling staat. Het is goed op deze wereld te vertoeven, ook – en naar diverse herinneringen aan het verleden ons duidelijk moeten maken, vooral – in deze tijd. Want daarin gaan alle dingen sneller; en die zozeer beheerst wordt door de techniek. De techniek die het gezicht van de wereld wel compleet veranderd heeft. De pretentie in de titel ‘Evoluoon’ is wel degelijk bedoeld: de mens heeft in het evolutieproces de taak van de natuur overgenomen.

Maar o wee, al die mensen. Eerst waren er twee, Adam en Eva; even later vier, toen acht, zestien, tweeëndertig, enzovoort – de zogenaamde exponentiële groei, die nog steeds doorgaat en de wereld onleefbaar dreigt te maken. *‘De ernstigste verstoring van de wereld is de mens zelf’*, zo staat ergens te lezen. Het tekeningetje van de ooievaar ernaast maakt duidelijk wat daarmee bedoeld wordt.

Er zijn volgens mij ook andere gevaren. De verbetering van de leefomstandigheden heeft tot gevolg dat er meer geproduceerd wordt en ook dat draagt bij tot de afbraak van de kwaliteit van het leven op aarde. Niet de uit de hand gelopen orde staat hier bij centraal, opgeroepen door een niet te stuiten groeispiraal. Die wordt inderdaad door de wetenschap in stand gehouden; maar de bosdoener is de ‘vooruitgang’. Dat wil zeggen, de grotere gelijkheid van de mensen. De gevolgen zijn dan door wetenschap en techniek aan te pakken. *‘Techniek is de uitdaging voor de onzekerheden van nu’* staat ergens trots te lezen. *‘Techniek in dienst van de mens die altijd het middelpunt van het streven vormt’*, zien we ook staan. Het blijft dus voor ons aller welzijn. Over marktmechanismen en machtsverhoudingen, over het falen van het streven naar werkelijke gelijkheid wordt niet gesproken.

De enge spiraal waarin groei, techniek, wetenschap en communicatie elkaar stimuleren en door elkaar gestimuleerd worden wordt nergens ter discussie gesteld, nergens onderkend. Het is een spiraal die in stand wordt gehouden door een op winst gebaseerde orde. De vervreemding die het noodlottige gevolg van deze spiraal is en die ook deze tentoonstelling parten speelt, wordt óf als winst gezien (*‘Onze nieuwe wereld is gemaakt door mensen, voor mensen. Wij laten weten hoe we hem ondergaan en voorstellen. In onze hersenen vormen zich begrippen. We zien dingen die nooit eerder gezien zijn en doen wat niet eerder gedaan is’*) óf afgedaan als overbrugbaar (*‘Als het werk voor de arbeider niet aantrekkelijk meer is, dan kan de computer het overnemen’*) óf, in laatste geval, genegeerd. Wat zich buiten het veld bevindt van wat onze hersenen kunnen overzien, bestaat op de een of andere manier niet.

De ontredde van de natuur, van onze steden én van de mensen die erin leven moeten, is het gevolg van een vertechniseerde, gespleten visie, door de technoloog opgelegd, komen niet aan bod. Wel staat dit alles voor een grote foto van de angsten in de 15^e eeuw, zoals Pieter Bruegel die schilderde. Wij zijn duidelijk beter af. Wij hebben wetenschap en

techniek, waarmee we alle problemen kunnen overwinnen. Wij hebben bijvoorbeeld Philips die goed kan maken wat de mensen bederven. Dat is het beeld dat men ons voorhoudt.

Ik wil hier niet de echte en vermeende angsten en gevaren van de 15^e en 20^e eeuw tegen elkaar afwegen. Het is trouwens al vaak gedaan door mensen die je politici kunt noemen. Ze hadden ook alternatieven: maatschappijvormen waarin de on-ecologie van vandaag niet nodig was omdat aan andere voorwaarden was voldaan. Zij kregen geen voet aan de grond doordat het gefractioneerde denken van de wetenschap iedere mogelijkheid tot verandering uitsloot. Het is een vorm van onzindelijk denken dat hier gesuggereerd wordt dat de problemen van vandaag komen, doordat de politici de waarschuwingen van de wetenschap in de wind sloegen.

We zijn zo langzamerhand natuurlijk wel benieuwd naar de oplossingen die hier aan de hand worden gedaan. Dat zuiveringsinstallaties de beste methode vormen om het watervervuilingsprobleem te lijf te gaan, was ons – ondanks het statistisch bewezen tegendeel uit de praktijk – wel bekend. Evenals het feit dat goed afgeschermdde ruimten de beste remedie zijn tegen vuile lucht.

Maar wat zegt de wetenschap tegen onontwarbare knopen als bestrijdingsmiddelen? *‘We moeten de werkelijkheid onder ogen zien’* weet men als slotconclusie te poneren. Ondertussen nemen we kennis van een pleidooi voor de ‘Groene Revolutie’⁸⁸ terwijl we allemaal weten dat honger in de derde wereld een gevolg is van machtsverhoudingen, juist door het wetenschappelijk-industriële complex in stand gehouden.

Het ergste staaltje van on-ecologie was voor mij het visioen van een soort bio-industrie onder de zeespiegel. Ongebreidelde groei in dit enige door de mens nog niet benutte biotoop hoorde tot de mogelijkheden. De politici willen er nog niet aan, stond er gramstorig bij.

Heel veel ruimte wordt ingenomen voor communicatie als oplossing: auto’s, vliegtuigen, maar ook elektronische besturing, radio, telefoon, televisie. Als we maar efficiënter kunnen communiceren, zo luidt de boodschap, dan kunnen veel kwalijke activiteiten worden verminderd. Een automatisch bestuurd verkeersstroom vervuilt minder dan een rij auto’s, wachtend voor een stoplicht. Een telefoon minder dan een auto, etc.

Niet vermeld wordt dat schaalvergroting de behoefte aan communicatie doet toenemen. En ook niet dat toename van deze communicatie schaalvergroting tot gevolg heeft, zodat in feite bevordering van communicatie alleen verkeerd uitpakt. Door zo gemakkelijk te kunnen telefoneren verplaatsen we onze relaties met anderen bijvoorbeeld, waardoor we juist meer zullen gaan autorijden. Ook hier zien we weer de gefractioneerde benadering van de technoloog die op de totaliteit van

⁸⁸Zie nl.wikipedia.org/wiki/Groene_revolutie

het systeem geen zicht heeft en dan maar net doet alsof die niet bestaat. Maar als het dan misgaat wordt het de politicus verweten, vergetend dat de politiek van hém afhankelijk is.

Het is ondoenlijk om alle voorbeelden die we op onze rondgang tegenkwamen, hier te noemen: wie er attent op is, vindt ze overal. Het is heel leerzaam om, als je dit allemaal verwerkt hebt, de motieven voor de bedrijfsvoering op de andere omgangen ermee te vergelijken. Ik zal het hier niet doen – de verrassing blijft er des te groter door. Maar geld en macht hebben er wel mee te maken.

Wij zijn nu in staat om de visie die uit dit alles spreekt, samen te vatten: techniek en wetenschap hebben de wereld beter gemaakt en de mensen gelijkwaardiger. Maar naast de problemen die dit alleen met zich meebrengt, dreigt de wereld ook door overbevolking onleefbaar te worden. De wetenschap geeft oplossingen maar de wereld heeft daar niet naar geluisterd. Een industrie als die van Philips is dus in wezen noodzakelijk om de voorwaarden te scheppen voor een wereld waarin steeds meer mensen moeten leven.

Juist de eenzijdigheid die hierin opgesloten zit (niemand wil immers een samenleving zonder industrie), maakt deze visie tot een verbazingwekkende drogredenering. De rol die wetenschap en techniek voor een exponentiële groei lijn leveren, komt in hele verhaal niet ter sprake. Noch in aanzet (de wetenschap levert de technische mogelijkheden voor industriële productie waarmee groei in stand wordt gehouden), noch in rechtvaardiging (wetenschap legitimeert, door problemen uit hun verband te lichten, deze problemen als oplosbaar te presenteren).

Dat deze groei zich voltrekt onafhankelijk van de bevolkingsgroei, dat de gelijkheid die gesuggereerd wordt geen werkelijke gelijkheid is – beide worden verzwegen. Dat juist het hele fantastische wereldbeeld dat ons hier is voorgezet, *oorzaak* is van de problemen, wordt aan het oog onttrokken. Dat de politiek tegenover deze schijnobjectiviteit haar standpunten moeilijk waar kan maken en dus de problemen niet aankan, zal de argeloze toeschouwer niet gauw doorhebben. Hij laat zich op heel wetenschappelijke wijze inpakken. En zal dan voor de zoveelste maal denken: *“Ze zijn zoveel knapper dan ik, ze dokteren het wel uit”*.

Weer terug op de begane grond zijn we nog even bij de ‘sensor’ gaan kijken, een staketsel van metaal met een kopachtig orgaan op een beweeglijke hals. In de kop zitten microfoontjes en als je in je handen klapt, buigt hij zijn hals in je richting, net of het een echt beest is. Normaal ben je geneigd zo’n apparaat te beschouwen als het resultaat van menselijk vernuft: we weten de natuur aardig na te bootsen. Eerlijk gezegd had ik de tentoonstelling tot op dat moment wel een beetje zo ondergaan. Maar hier voelde ik: de tentoonstelling draait de precies om. Al die bezoekers die het wonder komen bekijken, worden *zélf* als ‘sensors’ behandeld – iets ingewikkelder misschien, en daardoor wat geraffineerder gespeeld. Maar dat maakt het niet anders.

Philips klapt in zijn handen en volgens een nauwkeurig geprogrammeerd verloop richten we ons daarnaar. En wie is dan nog in staat om uit te maken wat waar, wat onwaar is? De cirkel is gesloten: Philips is de waarheid zelf geworden die ons moet beveiligen tegen onszelf, zodat we ons eigenlijk heel gelukkig zouden moeten voelen. De moeilijkheden komen pas bij degenen die niet zo'n 'sensor' willen zijn. Maar dat is dan hun eigen schuld.

Het was ergens een opluchting toen het computernummer van me afgleed op het moment dat we door de draaideur naar buiten stapten. Toen kon ik weer vader zijn.

Op de terugweg praatten we na over de sensor. Mijn jongste zoon vond bij nader inzien een echte hagedis toch veel bijzonderder. Voor mij was dat de meest verstandige opmerking die ik die dag te verwerken had. Gelukkig bleken mijn kinderen alles toch ook wel een beetje te ervaren zoals ik het zelf deed.

Maar het verloren gevoel is later nog veel sterker geworden. Want wat moet je nu als activist die het voor de échte hagedis wil opnemen als 'gelijke' zoals gesuggereerd wordt – met je 'kwartjes en dubbeltjes' – als de tegenpartij die de macht en het kapitaal ertoe heeft, op deze doeltreffende wijze je moeizame werk weet af te breken?

14. Natuur en macht

P.J. Schroevers

De natuur is niet rechtvaardig. Als de leeuwerik met de havik in aanraking komt, dan blijft hem niets over dan te vluchten of opgegeten te worden. Dat is beschikt. Er zal nooit een leeuwerik uit het ei komen die het waagt een havik op te eten. Bomen bepalen de aard van het bos. Mossen krijgen daaronder een bescheiden plaatsje toebedeeld. Het zaad van de boom zal nieuwe bomen geven; uit de sporen groeit nieuw mos. Nooit zal uit zo'n spore een boom komen. Hij is, zoals dat heet, voor een dubbeltje geboren, hij zal nooit een kwartje worden.

Maar deze vastliggende beschikking was er wel de oorzaak van dat de natuur kon worden wat zij is. Want alles vindt zijn plaats in een alle-machtig ingewikkeld netwerk van relaties, afhankelijkheden tussen planten en dieren, planten en mensen, mensen en dieren. Een netwerk waar we nog bijna niets van afweten maar dat wel ons leven mogelijk maakt. Een netwerk dat beheerst wordt door kwalitatieve en kwantitatieve eigenschappen: macht, kapitaal, verscheidenheid, oorlog en vrede, concurrentie en samenwerking. Het bestaat ondanks zichzelf. Het is evenwichtig, maar niet rechtvaardig.

Als wij een leeuwerik zien die door een havik wordt aangevallen, dan zijn wij geneigd het voor de zwakke op te nemen, ook al weten we dat een havik zonder voedsel sterft. Het is niet de natuur die het probleem van de rechtvaardigheid stelt, maar de mens. En als het ons dan te bar wordt dan zoeken wij een stok om daarmee de havik weg te jagen.

We beschikken over twee eigenschappen die ons doen afwijken van het natuurlijke gebeuren om ons heen: we hebben een mening over goed en kwaad, en we hebben macht om zelf in de bestaande orde in te grijpen. Beide eigenschappen hebben hun stempel op de menselijke samenleving gedrukt. Ook onze maatschappij is een ecosysteem, een stukje natuur. Ook hier zien we macht en kapitaal tegenover machteloosheid en armoede; ook hier oorlog en vrede, concurrentie en samenwerking. Ook onder mensen vind je haviken en leeuweriken, machtigen en machtelozen.

Maar zij zijn in hun zaad niet voorbestemd. Vrouwen zijn niet beperkter dan mannen, zwarten niet slechter dan blanken, arbeiderskinderen niet dommer dan dokterszoontjes; al is er altijd wel iemand die het tegendeel wil beweren. Maar zelfs dan vinden we nog dat dit ontplooiing niet in de weg mag staan. We hebben het recht niet dat te eisen. We hebben een gevoel voor rechtvaardigheid en dat betekent dat we ervoor vechten. Het betekent overigens ook dat we in dat gevecht door onze medemens gedwarsboomd worden, want de leeuwerik wil wel graag een havik zijn, de havik geen leeuwerik. En de havik heeft nu eenmaal meer te vertellen.

Wie de geschiedenis van West-Europa bekijkt met de ogen van de eco-loog, ziet deze strijd heel duidelijk. De sociale samenleving van de Middeleeuwen was de meest ecologische van alle menselijke samenlevingen. Maar stapje voor stapje zien we dat veranderen. Een Tachtigjarige en een Dertigjarige oorlog, een Franse en een Russische revolutie zijn stappen op weg naar een nieuwe gedachte. En dat is bevrijding van de mens uit de ketenen die de natuur hem meegegeven heeft, leven in evenwicht met de omgeving in een maatschappij die rechtvaardigheid als hoofddoel heeft.

Blijkt het een utopistische gedachte te zijn? Nu, meer dan vijfhonderd jaar na de eerste aanzet is er nog steeds oorlog, nog steeds ongelijkheid. Er is in het verleden wel wat bereikt. Veel machtsverschillen zijn opgeruimd. Maar concurrentie bepaalt nog altijd de orde van onze samenleving, ondanks bijna een eeuw socialisme. En dat kon allemaal niet anders dan ten koste van het milieu.

De eisen van de strijders voor een humanere wereld ontaardden in deeleisen: een achturige werkdag, vrouwenkiesrecht, een eigen auto en tv; dit alles in plaats van gelijkheid voor de mensen en arbeid naar behoefte. Op alle deeleisen kon een antwoord gegeven worden dat tegelijk het einddoel verder weg bracht. Dankzij technologie en wetenschap, dankzij het vermogen om in te grijpen in de orde der dingen. En zo ontstond groei die tot een stoomwals is geworden waar we allen onder verpletterd dreigen te worden. Havik en leeuwerik zijn samen bezig de boom te vernielen waarop ze beide moeten leven.

De exponentiële groei bedreigt het voortbestaan van onze wereld – en de aarde. Groei heeft de verdiensten opgedreven en een schijn van vooruitgang gebracht, waarvan ook de armsten op bescheiden wijze konden profiteren. Maar dit alles kan zo zijn omdat het, even zwaar wegende, verlies niet meegeteld wordt. De groei heeft ons voor de gek gehouden. We dachten een menswaardiger bestaan te vinden dankzij de auto die ons zo gemakkelijk naar het bos kon vervoeren. Maar autowegen hebben het bos doen verdwijnen. De grammofoonplaat moet de geluiden vervangen die de natuur ons voorhoudt.

We groeien door om het verlies te compenseren dat diezelfde groei ons heeft aangedaan. En we noemen dat welvaart.

De macht om van de natuur te kunnen profiteren, betekent groei. De onmacht om de gelijkwaardigheid van de mensen te kunnen erkennen, betekent concurrentie. Het gevaar van de ontwikkelingsfase waarin we nu zitten, is de combinatie van die twee. Want concurrentie leidt tot sterkere groei die weer concurrentie verscherpt, enzovoort; een ontwikkeling die rampzalig is, zowel voor de natuur als voor de mens.

In een dergelijk systeem kan niemand achterblijven. Iedereen doet mee en is dus medeverantwoordelijk. Maar deze verantwoordelijkheid moet op ander plaatsen gezocht worden dan in onze directe omgeving, al is slordigheid daarbinnen niet juist. Belangrijker is de manier waarop we

ons geld verdienen en de wijze waarop we het daarna weer verbruiken. Het is goed als we daarin onze verantwoordelijkheid onderkennen, bijvoorbeeld door geld te geven voor Bangladesh. Maar het is duidelijk dat we er daarmee niet zijn. De eerste voorwaarde is een maatschappij waarin de combinatie van groei en concurrentie wordt doorbroken. Maar de maatschappij is door mensen gemaakt. Het zullen de mensen moeten zijn die haar veranderen.

De combinatie van groei en concurrentie is naar voren gekomen als de oorzaak van de problemen van de wereld. Tenminste één van deze twee zal moeten verdwijnen. De Club van Rome heeft in Rotterdam een tentoonstelling ingericht onder de titel *'Begrens de groei'*. Hier is dus duidelijk voor een model gekozen. Zonder verder de politieke consequenties van zo'n ingreep aan te pakken, dat wil zeggen met behoud van de bestaande orde, is dit theoretisch zeker te verwezenlijken.

Het zal betekenen dat we een meer 'ecologische samenleving' zullen krijgen die daarmee stabiel zal zijn, geen aanslag meer op het milieu zal doen, maar die onrechtvaardig is. Machtstegenstellingen zullen worden vastgelegd, het verschil tussen rijk en arm zal scherper worden. Veel pijnlijke gevoelens van die ongelijkheid die we van het verleden kennen en die we juist te boven zijn gekomen, zullen we in onze leefwijze weer moeten aanvaarden.

Het is de vraag of de gemeenschap deze uiterste consequentie zal accepteren. Ze betekent een stap terug op de historische lijn waarvan zojuist sprake was. Is dan de tweede mogelijkheid realistischer: een aanpak van het concurrentieprincipe dankzij een vernieuwde kapitaalsverdeling? Het is te verwachten dat na het bereiken van een dergelijk resultaat ook de groei zal stabiliseren. Dan zullen alleen de werkelijke behoeften van de mensen uitmaken wat geproduceerd gaat worden.

De historie toont ons hoe moeilijk het is om iets in deze geest te bereiken. Zit de eigenschap om beter, sterker, machtiger te zijn, niet dieper in onze menselijke natuur? Het gevaar is dat zeker, maar we moeten niet vergeten dat de problematiek ons concurrentiewelzijn overstijgt. En de historie leert ons ook andere dingen.

De golvende ontwikkelingslijn die de machtsverhoudingen in de loop van de eeuwen laat zien, heeft een duidelijke richting. Ook in de natuur overwint armoede rijkdom, de onmacht en de macht. Er bestaan zogenaamd primitieve culturen in de Indonesische archipel, in Zuid-Amerika die dat stadium hebben bereikt een wereld zonder agressie, zonder macht die toch de natuur respecteert. Het is een utopie die ergens op de wereld bestaanbaar blijkt en daarmee hoop geeft voor de toekomst. Maar het Westen heeft dit punt nog lang niet bereikt. De socialisten predikten gelijkheid, de Christenen naastenliefde. Ze hebben beide gefaald door de zegeningen van de techniek te laten gebruiken voor druppelsgewijze gestelde deeleisen. Daarmee hebben ze beide een systeem in stand helpen houden dat gelijkheid en naastenliefde suggereert, maar

in werkelijkheid verwerpt, ongelijkheid – vooral ten aanzien van de derde wereld – versterkt, bewapening opvoert en tegelijk nog onze natuur verwoest en ons voortbestaan bedreigt.

Zo is het probleem van de wereld het probleem van de naastenliefde geworden. Maar het is niet de naastenliefde jegens onze buurman, al is die respectabel en onmisbaar. Het is een kernpunt voor het voortbestaan van de aarde met grote politieke consequenties.

Er moet een keuze gemaakt worden en die hangt van onszelf af. En we moeten het vandaag nog doen want er is geen tijd meer te verliezen.

15. De verantwoordelijkheid van de bioloog

Vijf vragen, gesteld door de redactie van het Vakblad voor Biologen, met antwoorden gepubliceerd in jaargang, 1974, in een triple interview

P.J. Schroevers

1. Heeft de bioloog een speciale taak tegenover de grote vraagstukken waartegenover de maatschappij zich vandaag geplaatst ziet?

In het politieke gebeuren van vandaag staat de bioloog nogal in de belangstelling, zodanig zelfs dat de vraag wel wordt opgeworpen of de heerschappij der technici nu zal moeten worden vervangen door die der biologen. Het is natuurlijk erg fijn om te merken dat na zoveel jaren een maatschappelijke erkenning van je vak als ecooloog blijkt door te breken, maar we moeten het wel in de juiste proporties zien. Het lijkt mij principieel verwerpelijk om de term 'heerschappij' of 'macht' bij welke deskundige dan ook te leggen. De beslissingen horen, via het democratische spel, namens de burgers te worden genomen. Voor de juiste *beslissing* in een maatschappij is géén wetenschappelijke kennis nodig. Daarna kan de wetenschapper of technoloog hulp bieden om een gedane keuze zo goed mogelijk te realiseren.

Dat de werkelijkheid nogal afwijkt van dit ideaalbeeld, komt naar mijn mening vooral door de valse voorstelling die men heeft van wat wetenschap vermag. Er is niet veel wetenschappelijke kennis voor nodig om te begrijpen dat een toverbal eens opdraait als men erop zuigt, ook al worden daarbij steeds nieuwe lagen aangeboord. Politiek bleek deze waarheid pas te gebruiken toen een échte computer het had voorgerekend.

Voor de werkelijke vragen van de wereld is wetenschap overbodig. Een verkeerd begrepen objectiviteitsbesef (historisch overigens zeker verklaarbaar) heeft geleid tot een eenzijdige wetenschapsontwikkeling, een eenzijdig waardeoordeel over wetenschap en een eenzijdig wereldbeeld. De film '*Home*'⁸⁹ over de boodschap van het Indiaanse opperhoofd Seattle uit 1854 laat ons op beschamende wijze zien hoe ons Westerse denken het 'alles-hangt-met-alles-samen-bewustzijn' in onze geest verloren heeft doen gaan, en daarmee tevens de 'haalbaarheid' heeft doen prevaleren boven de 'verantwoordelijkheid' die voortvloeit uit een totaliteitsbenadering.

Als structuurecoloog voel ik me met holistische principes vertrouwd. Door deze vakmatig verworven principes op de wereld toe te passen meen ik aan een aanvaardbare wereldvisie te kunnen bijdragen. Hoort een dergelijke visie niet inherent te zijn aan ieder biologisch denken?

⁸⁹Een korte tekst over deze film (die ging over ecologie) is te vinden op www.snopes.com/fact-check/chief-seattle

Als de bioloog al een speciale taak heeft, dan dacht ik dat die te vinden zou zijn in een doorbreking van de genoemde eenzijdigheid, dankzij een geïntegreerde visie over de mens als onderdeel van een wereld die hij nooit helemaal zal begrijpen, laat staan ooit beheersen.

2. Zijn er regels aan te geven, volgens welke prioriteiten tussen onderzoeksthema's moeten worden afgewogen, in verband met het onder 1. genoemde?

Op wetenschappelijke vergaderingen hoort men nogal eens de verzuchting dat van dit of dat onderwerp nog te weinig bekend is. Meer onderzoek wordt bepleit, gerefereerd wordt aan de maatschappelijke behoeften. En tenslotte wordt spijtig geconstateerd dat het betreffende onderzoek financieel ondergewaardeerd wordt.

Men zal begrijpen dat een dergelijk standpunt, vanuit de wetenschap gedacht, voor mij onjuist en onaanvaardbaar is. Men zal altijd te weinig weten; de natuur blijkt altijd net iets ingewikkelder te zijn dan we dachten.

Dezelfde redenering kan men opzetten voor de invloed van bomen op de verkeersveiligheid; maar ook voor de functie van een groene revolutie, een hek om een natuurreservaat, een fosfaatverwijdering, etc. De conclusie die daaruit getrokken moet worden, is, dat wij eigenlijk niet in staat zijn binnen de context van onze maatschappij een soort onderzoek aan te wijzen dat afgestemd is op de problemen van de samenleving.

Dit alles betekent niet, dat ik aversie tegen wetenschap heb. Het bezit van wetenschap is een van de eigenschappen waarin de mens zich van de dieren onderscheidt. Dat wordt in het algemeen als positief gewaardeerd en daar kan ik me mee verenigen. Dit standpunt rechtvaardigt iedere vorm van wetenschap. Daarnaast kan gesteld worden dat wetenschap veel heeft bijgedragen aan het geluk van de mensen. Bij goed wetenschapsbeleid zou het dat nog kunnen doen. Maar de gevolgen van haar toepassing kunnen verkeerd uitpakken. Er moet een bewuste keuze gemaakt worden voor haar toepassing. Maar in een groei-economie wordt deze keuze onmogelijk gemaakt. Wetenschap is daarom op zichzelf niet fout maar ze werkt fout in een fout systeem. Daar ligt mijn aversie.

Uit wat hierboven gesteld is, blijkt dat ik persoonlijk vooral waarde hecht aan dat onderzoek, dat probeert de eenzijdige wetenschapsontwikkeling recht te trekken. Dit onderzoek leidt tot een gefundeerde maatschappijkritiek. De onderzoeker is dan ook verplicht om zowel zijn standpunt als zijn twijfel over te brengen op niet-vakgenoten. Ik zie dat zelf als zijn belangrijkste werk. Daarnaast zou ik onderzoekers willen aanbevelen het goedkoopste onderzoek aan te pakken dat binnen zijn competentie ligt. Het is een gelukkige bijkomstigheid dat beide eisen meestal goed samen gerealiseerd kunnen worden.

3. Wordt er naar uw mening ook misbruik gemaakt van wetenschappelijk onderzoek? (defensieonderzoek buiten beschouwing gelaten)?

De vraag wil defensieresearch buiten beschouwing laten. Is dat omdat daarbij over misbruik van onderzoek geen twijfel meer hoeft te zijn? Dat is niet zo vanzelfsprekend. Men kan naar eer en geweten defensie-research doen, uitgaande van de opvatting dat wereldvrede niet gewaarborgd is als niet iedereen tot de tanden gewapend is: het probleem van macht en machteloosheid. Bij het overige onderzoek is het niet anders. Uit de behandeling van de vorige vragen komt naar voren dat het gebruik van wetenschap in een over de grenzen van haar doelen gegroeide maatschappij principieel als misbruik moet worden aangemerkt. De resultaten worden anders gebruikt dan ze bedoeld zijn.

De hydrobioloog constateert bij een verwarming tot boven x graden kritieke ontwikkelingen. Het overheidsbeleid stelt dan dat volgens wetenschappelijk onderzoek beneden x graden niets aan de hand is. Of: de bioloog acht terrein A van groot wetenschappelijk belang; het beleid constateert, dat volgens 'de biologen' terrein B best mag worden opgeofferd, enzovoort.

Er zullen dus onverwachtheden optreden bij de toepassing, waarvoor dan weer nieuw onderzoek nodig zal zijn – met dezelfde consequenties. Ondertussen hebben we met dit uitgangspunt bijgedragen aan de meest essentiële basis voor de huidige wereldcrisis: de onrustige groei. Want voor ons onderzoek moet apparatuur worden aangeschaft, chemicaliën worden verbruikt en moet vooral geprofiteerd worden van de 'meerwaarde', onttrokken aan de natuur en aan de derde wereld.

Hoe duurder een onderzoek is, hoe meer het een beroep doet op ons bruto nationaal product, hoe meer het juist het doel dat we ons stellen, zelf tegenwerkt.

Ondanks het genoemde tekort aan kennis moeten we toch constateren, dat we heel wat weten. Onze kennis zou de wereld zeker in staat kunnen stellen een verantwoorde vorm van menselijk geluk te verzekeren. Dat dit in werkelijkheid niet het geval is, komt niet omdat we niet genoeg weten; het komt omdat onze kennis verkeerd gebruikt wordt. Zolang de maatschappelijke orde zelf niet verandert, zal dit dilemma blijven bestaan. Door meer maatschappelijk relevant onderzoek te doen lossen we dit niet op.

Ik ben altijd nogal huiverig voor de omschrijving 'maatschappelijk relevant onderzoek'. Wanneer is onderzoek maatschappelijk relevant en wie moet dat beoordelen? Er is geen onderzoek te noemen dat niet vroeger of later in het maatschappelijke gebeuren is toegepast. Integendeel, we kennen voorbeelden van onderzoek dat oorspronkelijk als zeer relevant werd beschouwd, waarover echter het oordeel naderhand in het tegendeel omsloeg. Denk bijvoorbeeld aan de kernenergieproblematiek.

Het oordeel over de relevantie vloeit dus voort uit een maatschappelijke visie. Wie de moeite neemt om de groei van het percentage gezuiverd afvalwater uit te zetten tegen de chemische kwaliteit van het oppervlaktewater – geput uit de jaarverslagen van provinciale waterstaten, zal tot de conclusie komen dat met de toename van de zuivering de kwaliteit van het oppervlaktewater afneemt. Het lijkt niet helemaal fair om deze grootheden rechtstreeks met elkaar in verband te brengen, maar bij nader inzien is er toch wel reden voor. Immers, als in een maatschappij als de onze een norm aan de kwaliteit van het oppervlaktewater gesteld wordt, dan zal bij meer zuivering de druk zwaarder worden.

Het duurt dan niet lang, of dezelfde toestand als eerst is weer bereikt, met als enig verschil, dat nu een terugkoppelingsmechanisme is ingebouwd, dat niet meer geruimd kan worden. Het systeem is dus kwetsbaarder gemaakt, de weg terug moeilijker. Ondertussen is voor elders een beperkende factor weggenomen waardoor verdere groei gestimuleerd wordt. Tenslotte is de plaatsing van een zuiveringsinstallatie ook zélf een stukje groei. Een op zichzelf zinnige maatregel blijkt dus door een onzinnige context een negatief resultaat op te leveren.

Wetenschap heeft dus de pretentie waardevrij te zijn; ze is echter systeembevestigend. De oorzaak daarvan ligt buiten die wetenschap. Onder het mom van objectiviteit en waardevrijheid wordt technocratie bedreven. Dat is een vorm van misbruik. Het is wel heel moeilijk en persoonlijk als we dit misbruik zwaar willen laten wegen: iedere wetenschappelijke bevinding die wordt toegepast in het maatschappelijk gebeuren, leidt tot een korte-termijnoplossing van een min of meer acuut gevoeld probleem. De negatieve gevolgen werken pas op de lange duur. Maar in een crisissituatie kan men er niet onderuit korte-termijnoplossingen na te streven die tégen het uiteindelijke doel gericht zijn. Anders valt er niets meer om naar te streven.

Dit is alweer het probleem van macht en machteloosheid. Hoeveel men kan gaan in dat dilemma is voor ieder persoonlijk anders. Maar ter wille van het streven naar een betere maatschappij, lijkt het mij noodzakelijk dat iedere wetenschappelijke onderzoeker dit misbruik van zijn resultaten ziet en er naar buiten gewag van maakt. Zoals gezegd ben ik zelfs geneigd om dat als zijn voornaamste taak te zien.

4. Zouden wetenschappelijke onderzoekers in financieel opzicht een stapje terug moeten doen ten gunste van hun werkloze collega's?

Als hydrobioloog met maatschappelijke gerichtheid zie ik werkloosheid als een gevolg van 'saprobiëring' van onze maatschappij; gevolg van overmatige energie-input. Het is dus logisch, dat ik dat verschijnsel en de financiële consequenties daarvan in mijn visie betrek. De groei die uit de industriële revolutie is voortgekomen en die oorzaak is van de crisissituatie, beschouw ik als een antwoord op het streven naar doorbreking van de klassentegenstellingen, door Marx voorbereid. Het geven

van deelantwoorden op deelvragen heeft de mensheid de illusie gegeven dat de klassentegenstellingen verdwenen zijn. Willen wij het evenwicht weer herstellen, dan zullen we dus moeten kiezen tussen een weg terug of een werkelijke doorbreking van die tegenstellingen.

Het is de keuze tussen wat in de wandeling 'links' of 'rechts' genoemd wordt. Wat zich daartussen bevindt is vertroebeling van de werkelijkheid, waarvoor de wetenschap de motieven heeft gegeven. Ik heb dus bezwaar tegen het 'depolarisatiestreven' in de politiek, dat namelijk groeistimulerend is. Dat geldt tevens wetenschappelijke formuleringen die voor de depolarisatie verantwoordelijk zijn. Wat overblijft is een keuze voor een oud-kapitalistische structuur of een maatschappij die werkelijk opheffing van tegenstellingen, zowel intern als extern, nastreeft. Het eerste lijkt mij, na alles wat de laatste vijftig jaar gebeurd is, niet haalbaar meer. Ik verwacht met de toenemende crisis een verscherping van de, schijnbaar verdwenen, klassenstrijd zodat ik persoonlijk voor het tweede kies.

Uiteraard is de verdeling van zeggenschap, van 'macht', wezenlijker voor dit doel, dan alleen een nieuwe inkomensverdeling. Maar er zijn genoeg argumenten om dit laatste óók als essentieel te beschouwen. Dit betekent principieel een stap terug voor hen die boven de streep zitten, ten gunste van hen die eronder zitten. Praktisch: werkende academici moeten wat over hebben voor hun werkloze collega's. Maar tegelijk moeten we deze gezamenlijke groep niet te goed achten voor een stap terug ten gunste van hun assistenten.

Het is mij ook volkomen onduidelijk, waarom de academici meer zouden moeten verdienen dan degenen met wie ze een ondeelbaar team vormen. Is het vanwege zijn studie, die hij – door pa en de Staat betaald – met plezier verricht heeft? Of is het vanwege de verantwoordelijkheid van zijn arbeid? Hoe schat men de verantwoordelijkheid van de vrachtwagenchauffeur of de seinhuiswachter in? Het is goed, als de materiële interesse in een academische graad wordt weggenomen; dan blijven de gemotiveerden over. Het kan ook de werkloze het gevoel geven erbij te horen. Het kan ieder meer tevreden doen zijn met de plaats die voor hem open is. Alleen wil ik dit niet allemaal zien als een alternatieve actie van de enkeling. Het Kabouterdom⁹⁰ spreekt me erg aan, maar ik zie het niet als de haalbare oplossing voor onze vastgelopen maatschappij.

5. Moet de universiteit actief gaan optreden bij de keuze van onderwerpen door studenten?

Ik geloof niet dat de universiteit zal moeten voorschrijven wat de student te kiezen heeft om maar maatschappelijk relevant te kunnen zijn. Ik vind ook niet dat de universiteit de maatschappelijke relevantie van

⁹⁰Vroegere protestbeweging, zie nl.wikipedia.org/wiki/Kabouterbeweging

de deelvelden waarop ze haar aandacht richt, moet proberen te analyseren. Waar meer behoefte aan is, is zicht op de relevantie van wetenschap als geheel. Voor het opleiden van studenten gelden daarbij naar mijn mening drie voorwaarden.

In de **eerste plaats** moeten per discipline holistische, ‘antitechnologische’ visies worden verstevigd en hun aandeel gestimuleerd. Ze zijn nodig om tot een goed oordeel te komen over de beperktheden van ingrepen, waarover men als wetenschapper een oordeel meent te kunnen hebben. Deze visies moeten verankerd worden in een breder zicht.

Dat betekent dat als **tweede voorwaarde** een filosofisch denkraam moet worden opgesteld voor iedere wetenschap in verbondenheid met andere wetenschappen – het paradigma van anderen. Dit denkraam hoort in de opleiding ter discussie te staan en in interdisciplinaire projecten te worden toegepast.

Pas als aan deze twee voorwaarden is voldaan, kan de **derde mogelijkheid** van universitair tegenspel aan de orde komen: het ten dienste stellen van analytische wetenschap voor kritiek op de zo ontstane paradigma’s.

Deze voorwaarden zijn niet verzekerd in de wetenschap van vandaag; die vergeet primaire waarheden door geloof in eigen kennis. Daardoor doet ze, onder het excuus van vechten voor een goede zaak, een steeds groter beroep op het rationale budget, zo zelf de groeimotor stimulerend. En dit, achteraf, in een onbegrijpelijke cirkelredenering, nog goedpraat ook.