

Moet het eenvoudiger?

Een essay over de complexiteit van milieubeleid

O. Oenema
J.W.H. van der Kolk

werkdocumenten

wot

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu



WAGENINGENUR

For quality of life

Moet het eenvoudiger?

De reeks 'Werkdocumenten' bevat tussenresultaten van het onderzoek van de uitvoerende instellingen voor de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu (WOT Natuur & Milieu). De reeks is een intern communicatiemedium en wordt niet buiten de context van de WOT Natuur & Milieu verspreid. De inhoud van dit document is vooral bedoeld als referentiemateriaal voor collega-onderzoekers die onderzoek uitvoeren in opdracht van de WOT Natuur & Milieu. Zodra eindresultaten zijn bereikt, worden deze ook buiten deze reeks gepubliceerd.

Dit werkdocument is gemaakt conform het Kwaliteitshandboek van de WOT Natuur & Milieu.

Moet het eenvoudiger?

Een essay over de complexiteit van milieubeleid

O. Oenema

J.W.H. van der Kolk

Werkdocument 124

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

Wageningen, december 2008

©2008 **Alterra**

Postbus 47, 6700 AA Wageningen

Tel: (0317) 48 07 00; fax: (0317) 41 90 00; e-mail: info.alterra@wur.nl

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

Postbus 47, 6700 AA Wageningen

Tel: (0317) 48 54 71; Fax: (0317) 41 90 00; e-mail: info.wnm@wur.nl

De reeks WOt-werkdocumenten is een uitgave van de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, onderdeel van Wageningen UR. Dit werkdocument is verkrijgbaar bij het secretariaat. **Het document is ook te downloaden via www.wotnatuurenmilieu.wur.nl.**

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Postbus 47, 6700 AA Wageningen

Tel: (0317) 48 54 71; Fax: (0317) 41 90 00; e-mail: info.wnm@wur.nl; Internet: www.wotnatuurenmilieu.wur.nl

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De uitgever aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoud

Samenvatting	7
1 Inleiding	9
2 Het duale karakter van complexiteit	11
3 Het Nederlandse milieubeleid	15
3.1 De successen en resterende opgaven	15
3.2 De complexiteit van het Nederlandse milieubeleid	16
4 De berekenbaarheid van complex milieubeleid	19
4.1 Visie op de toekomst	19
4.2 Bestuurlijke en beleidsmatige reorganisatie	20
4.3 Meer bestuurlijke daadkracht	21
4.4 Een kwestie van ontwerp	21
Literatuur	23

Samenvatting

Op verzoek van het InnovatieNetwerk is een essay geschreven over de complexiteit¹ van het milieubeleid en haar berekenbaarheid², en zijn suggesties gedaan voor stroomlijning van dat beleid.

Het milieubeleid in Nederland is succesvol geweest voor verschillende sectoren, maar is ook complex geworden. Die complexiteit is een logisch gevolg van de evolutie van dat milieubeleid. Het is de prijs voor het prioriteren door de overheid van zowel economische groei als bescherming van het milieu en gezondheid. Verschillende milieu- en gezondheidsdoelstellingen kunnen alleen worden gerealiseerd door een als complex ervaren regionale differentiatie, uitmiddeling en tijdelijke overschrijding en fasering naar de toekomst.

Het beeld van de toegenomen complexiteit van het milieubeleid wordt toegeschreven aan (i) de verbreding van de inhoud van het milieubeleid; (ii) de aard van de kennis over het milieu, met intrinsieke onzekerheden, (iii) de verschillende deels tegengestelde eisen die aan het milieubeleid worden gesteld (effectiviteit, efficiëntie, transparantie, democratie), (iv) het grote aantal betrokken actoren en de aard/cultuur van de besluitvorming in het milieubeleid, en (v) de verschillen in de samenleving met betrekking tot de beleving van de risico's van milieuproblemen en het nut van milieubeleid.

Geconstateerd wordt dat noch de beeldvorming noch de intrinsieke complexiteit van het milieubeleid een knelpunt hoeft te zijn. Bij de uitvoering wordt echter te weinig rekening gehouden met de complexiteit van het milieubeleid. Die gebrekkige uitvoering draagt sterk bij aan de beleving in de samenleving van de complexiteit van het milieubeleid.

Er zijn vier suggesties gedaan voor stroomlijning van (de uitvoering van) het milieubeleid: (i) Ontwikkel een coherente en consistente ruimtelijke visie op de toekomst en voer een krachtig ruimtelijk beleid in Noordwest-Europa. (ii) Reorganiseer de beleidsmatige en bestuurlijke planvorming en uitvoering voor de omgevingskwaliteit en leg de integrale verantwoordelijkheid bij gebiedsautoriteiten. (iii) Toon meer bestuurlijke daadkracht door besluitvorming meer te baseren op visie en minder op gedetailleerde scenarioanalyses. (iv) Stel strikte eisen bij het ontwerp van producten en bij het ontwerp van beleid aan creëren van prikkels om te innoveren.

¹ Complexiteit is een lastig te definiëren begrip. Het is een 'containerbegrip' met vele definities van en nog meer percepties en associaties. Complexiteit is meestal gelieerd aan het begrip 'systeem'; een complex van samenhangende onderdelen. De systeemleer bestudeert de aard en samenhang van deze 'complexen'. Volgens de *'complexiteitsfilosofie'* hebben complexe systemen eigenschappen die je enkel op systeemniveau af kunt leiden en niet door op een reductionistische wijze de samenstellende onderdelen te analyseren. Bovendien is het gedrag van complexe systemen niet echt voorspelbaar en controleerbaar, al kunnen met statistische analyses vaak wel patronen worden afgeleid en met modelberekeningen het gedrag worden gesimuleerd. (zie ook Heylighen, 2008; en Prigogine & Stengers, 1987)

² Berekenbaarheid is een term uit de complexiteitstheorie van de wiskunde. Het behandelt de vraag of er voor een gegeven probleem wel een oplossing kan bestaan.

1 Inleiding

In zijn essay *“Why do things become more complex?”* is W. Brian Arthur³ op zoek naar de reden van de toenemende complexiteit van in oorsprong simpele dingen. Hij beschrijft de ontwikkeling van de straalmotor van het verbazend simpele concept uit 1936 tot het duizelingwekkend ingewikkelde systeem van nu. Hij trekt parallellen met de evolutie van het snelste dier op aarde, de jachtluipaard, maar ook met universiteiten, bedrijven en samenlevingen. Als antwoord op voornoemde vraag formuleert hij ten slotte de volgende algemene wetmatigheid: *“Complexity tends to increase as functions and modifications are added to a system to break through limitations, handle exceptional circumstances, or to adapt to a world itself more complex”*.

Op zich is er niets mis met complexiteit. We hebben er vaak bewondering voor. We bewonderen de schoonheid die de buitenkant van complexiteit kan uitstralen, zoals in het geval van een jachtluipaard, een straalvliegtuig of een natuurlijk ecosysteem. En wetenschappers doen niets liever dan de redenen, samenhang en gevolgen van die complexiteit te doorgronden. Natuurwetenschappers proberen de diversiteit en samenhang van het leven op aarde te begrijpen⁴. Sociaalwetenschappers proberen de diversiteit en samenhang van onze samenleving te begrijpen en daaruit lessen te trekken⁵. Zonder complexiteit zou het leven heel saai zijn.

Complexiteit krijgt een andere connotatie in de betekenis van chaos, stroperigheid en onbestuurbaarheid. Complexiteit en chaos worden als begrippen soms zelfs door elkaar gebruikt, hoewel ze weinig met elkaar gemeen hebben. We spreken van een chaotische situatie als we er geen controle over kunnen uitoefenen, of als er geen bruikbare informatie over is. Vooral in managementliteratuur worden de begrippen complexiteit en chaos veelvuldig gebezigd en worden er therapieën voor aangereikt. Maar daar wordt ‘chaos’ ook gebruikt in de positieve betekenis van dynamisch, als tegenhanger van stroperigheid en star. Tom Peters predikt in zijn boek *‘Thriving on Chaos’* dat je niet genoeg chaos in je onderneming kunt hebben⁶; in zijn visie zijn starre organisaties gedoemd vast te lopen aangezien de omgeving steeds aan veranderingen onderhevig is. Joseph Tainter⁷ beschrijft hoe de toenemende complexiteit van het Romeinse Rijk tot toenemende inefficiëntie en uiteindelijk tot de ondergang van het Rijk leidde. Het ging ten onder aan de wet van de afnemende meeropbrengsten; de organisatie en beheer van het zich uitbreidende Rijk kostte meer energie dan het opleverde.

In Nederland hebben we vanaf ongeveer 1970 milieubeleid en de ontwikkeling van dat beleid gaat gepaard met toenemende complexiteit⁸. Dat geldt zowel voor het milieubeleid als geheel, als voor onderdelen, zoals het waterbeleid⁹ en het mestbeleid¹⁰. Door gedetailleerde afwegingen tussen economische bedrijvigheid en milieubescherming, de sectorale, specialistische taakverdeling binnen de overheid, de vermaatschappelijking van het milieubeleid, en de toenemende verantwoordelijkheden van niet-overheidsactoren is het milieubeleid een complex speelveld geworden. De toenemende complexiteit hangt ook samen

³ Arthur (1993)

⁴ Wilson (1992); Gould (1994); Lovelock (1979); McCann (2000); Neutel (2007)

⁵ Holling (2001); Beinholcker (2006); Urry (2003); Thrift (1999); Byrne (1998); De Roo (2001)

⁶ Peters (1989)

⁷ Tainter (1988); Tainter (2000)

⁸ Driessen en Leroy (Red.) (2007)

⁹ Driessen (2007)

¹⁰ Van Bavel et al. (2004); Termeer et al. (2007).

met de verschuivende inzichten en opvattingen over het milieubeleid. Aan de wetenschappelijke kant is er sprake van de analyses van lange en complexe oorzaak- en gevolg ketens, en van een toenemend besef van wetenschappelijke onzekerheid. Aan de maatschappelijke kant is sprake van een toenemende dynamiek door steeds meer betrokken actoren. Daardoor is het milieubeleid geweldig uitgedijd; men spreekt van *multiactor*, *multisector* en *multilevel*. Anders gesteld, het milieubeleid is geëvolueerd van een in oorsprong simpel beleid (dit mag niet, dat mag wel) naar een ingewikkeld samenhangend bouwwerk van (gedifferentieerde) normen, regels, prikkels en contouren.

Wat betekent dit? Dat het milieubeleid nu 'volwassen' is geworden? Leidt het tot innovatieve oplossingen of leidt het tot verlamming? Wellicht zijn de percepties van de complexiteit van milieubeleid bij sommige actoren gekleurd door bepaalde verwachtingen of door vergelijking met situaties elders. Wellicht ook leiden verschillen in de associatie met het begrip complexiteit tot andere toekomstbeelden en handelingsperspectieven.

In dit essay¹¹ willen we beargumenteren dat de complexiteit van het milieubeleid niet uniek is en een logisch gevolg van de evolutie van dat beleid. Dat deze complexiteit knelpunten met zich meebrengen om maatschappelijke doelen te realiseren, en dat er mechanismen bestaan die de complexiteit kunnen verminderen. Met dit essay¹² willen we een bijdrage leveren aan het debat over de noodzaak om milieubeleid effectiever en efficiënter te maken.

¹¹ Dit essay is geschreven op verzoek van het Innovatienetwerk. In de zoektocht naar nieuwe ideeën heeft Innovatienetwerk aan mw. A. Nijhoff, beleidsadviseur van premier Balkenende, gevraagd "wat haar bezig houdt". Eén van de dingen die 'haar bezig houdt' heeft te maken met het huidige milieubeleid. Zij vroeg zich af of het huidige milieubeleid niet beter af is met een geheel nieuw concept, waarbij het contourenbeleid wordt afgeschaft en het nieuwe beleid zich uitsluitend richt op het terugdringen van emissies.

¹² Dit essay is gebaseerd op informatie en ideeën verkregen uit literatuuronderzoek en semi-structureerde interviews met Prof. Dr. A. Mol (WUR), Prof. Dr. P.P.J. Driessen (RUU), Prof. Ir K. van Egmond (MNP), Dr. R. Brinkman (VROM), Drs. P. Smeets (Alterra), Ir. T. Hermans (Alterra), Dr. H. Diederiksen en Dr. R. Koelemeijer (MNP), Dr. S. Kruitwagen (MNP) en Prof. Dr. P. de Ruiter (WUR).

2 Het duale karakter van complexiteit

Complexiteit is vergankelijk; het ontstaat en vergaat. Het ontstaat door evolutie, competitie, expansie en zelforganisatie. Het verdwijnt door innovaties, reorganisaties en verval. De oorspronkelijk simpele straalmotor, die Arthur hiervoor beschreef, verving de destijds ingewikkelde zuigermotor. Vroeger of later wordt een nieuw concept bedacht dat het oude vervangt. In de natuur zijn ook prachtige voorbeelden van complexe systemen. Een voorbeeld van een complex, zelforganiserend systeem zijn termieten met hun termietenheuvels; het vergt een geweldige samenwerking en organisatie om een termietenheuvel te bouwen en te onderhouden (figuur 1). Het biedt andere organismen de faciliteiten om zich te ontplooiën¹³. Maar noch termieten noch termietenheuvels hebben het eeuwige leven. Er is dynamiek, afhankelijk ook van de tijdschaal waarop de beschouwing plaatsvindt.



Figuur 1. Een termietenheuvel; resultaat van zelforganisatie.

Zijn er patronen in de dynamiek van complexiteit, in de verandering van complexe systemen te ontdekken? Darwin omschreef de evolutie van het dierenrijk op aarde ooit als ‘een onbeholpen, verspillend en gruwelijk wreed foutenfestival’: the survival of the fittest. Gould¹⁴ herkent op het niveau van soorten ook weinig predestinatie; hij vergelijkt de evolutie van soorten met de gang van een dronken man. Op systeemniveau ligt dat anders. Wilson¹⁵ beschrijft waarom het aantal soorten in een ecosysteem toeneemt en daardoor soortenrijker en complexer wordt, door een zichzelf versterkend proces. Nieuwe soorten creëren nieuwe niches die op hun beurt weer nieuwe soorten aantrekken. Holling¹⁶ beschrijft de evolutie van complexe, zelforganiserende systemen met heen-en-weergaande golfbewegingen, in vier stadia: (i) opbouw (exploitatie), (ii) climax en begin afbraak (conservering), (iii) verstoring en begin innovatie (release), en (iv) reorganisatie, competitie en adaptatie (reorganization; figuur 2).

¹³ Wilson (1992)

¹⁴ Gould (1994)

¹⁵ Wilson (1992)

¹⁶ Holling (2001)

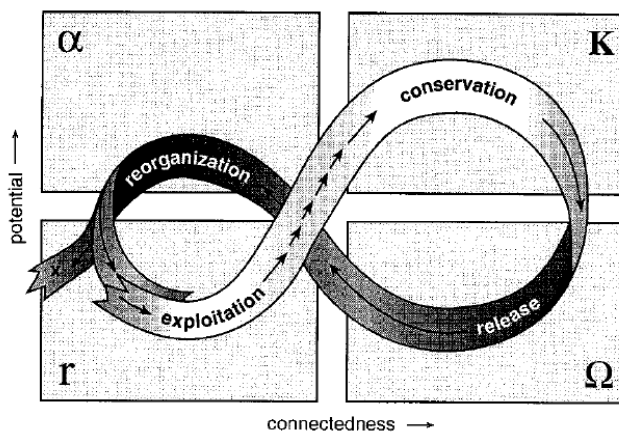


Figure 2. A stylized representation of the four ecosystem functions (r =exploitation, K =conservation, Ω =release, α = reorganization) and the flow of events among them. The arrows show the speed of the flow in the cycle. The cycle reflects changes in two properties: the y axis (the potential that is inherent in the accumulated resources of biomass and nutrients) and the x axis (the degree of connectedness among controlling variable) (after Holling 2001).

De golfbeweging van figuur 2 ligt ook ten grondslag aan transitie management. Voor complexe en hardnekkige milieuproblemen zijn transitie nodig naar een duurzame samenleving, en die transitie verlopen volgens een S-vormige curve, zo is de gedachte¹⁷. Dat Multi-actor en Multi-level interactieproces in arena's en netwerken heeft een weinig stuurbaar karakter en wordt daarom als complex ervaren. In de beleidsfilosofie van milieuminister Winsemius werd milieubeleid nog beschouwd als een gestructureerd, lineair managementproces met een begin en eind en daartussen verschillende fasen¹⁸. In de filosofie van transitie management is geen pad en einde gedefinieerd; dat wordt gezamenlijk bepaald door stakeholders. Daardoor is transitie management een veel minder stuurbare managementfilosofie.

Voor de evolutie op geologische tijdschaal onderscheidt Kronenberg¹⁹ stromen, golven en pulsen, met verschillende temporele en ruimtelijke schalen. De 'stromen' staan voor de geleidelijke veranderingen, de 'golven' voor terugkerende fenomenen en de 'pulsen' voor drastische, dramatische veranderingen. Anderen²⁰ beschrijven hoe geleidelijke veranderingen in complexe (eco)systemen uiteindelijk ook tot catastrofale en irreversibele veranderingen kunnen leiden, als de veerkracht en het bufferende vermogen van het systeem worden overschreden. Afnemende veerkracht van natuurlijke ecosystemen is het gevolg van de vermindering van het zelfregulerende en zelforganiserende vermogen, bijvoorbeeld door vermindering van de soortenrijkdom.

Zo bezien is complexiteit een 'hardnekkig' fenomeen. Het is overal. Complexiteit ontstaat door natuurlijke processen als competitie, zelforganisatie en expansie. Het verdwijnt ook weer door verval/veroudering en catastrofale veranderingen, of door reorganisatie en innovatie. Complexiteit is ook een ambivalent fenomeen. In natuurlijke ecosystemen leidt diversiteit en complexiteit tot grotere veerkracht; ze zijn daardoor stabiel voor verstoringen. Verbreding van het assortiment is ook in de economie een machtig wapen tegen de grillen van de markt; het leidt tot risicospreiding, stabiliteit en continuïteit. Maar bedrijven en organisaties met een

¹⁷ Rotmans (2003)

¹⁸ Winsemius (1986).

¹⁹ Kronenberg (2006)

²⁰ Scheffer et al. (2001); Lovelock (2006); Tainter (1988)

diverse en complexe samenleving worden minder overzichtelijk en daardoor minder flexibel en stuurbaar. Door innovatie en reorganisatie kan de stuurbaarheid worden vergroot. Juist aan het verminderen van de complexiteit herkent men de leider. De kwaliteit van een manager wordt niet afgemeten aan de expansie van een bedrijf onder gunstige marktomstandigheden, maar aan het vermogen om op het juiste moment een succesvolle aftocht te organiseren indien de markt daarom vraagt. Dat zelfde geldt voor complexe samenlevingen; die lopen het risico te bezwijken volgens Jared Diamond door zelfoverschatting, afbrokkelende interne eendracht, uitputting van middelen en verstoring van het milieu²¹.

²¹ Diamond (2005)

3 Het Nederlandse milieubeleid

3.1 De successen en resterende opgaven

Milieubeleid gaat in wezen om het afwegen van de risico's voor gezondheid en milieu tegen de kosten die genomen moeten worden om die risico's te verminderen. Het is de confrontatie tussen economie en gezondheid/ecologie. In Nederland zijn veel acute knelpunten in de periode 1970-1990 opgelost. De urgentie van het huidige beleid wordt nu vooral bepaald door de vanuit de Europese Commissie opgelegde regelgeving en door incidenten, al dan niet door media beïnvloed. De beleving van de risico's en hinder van de 'resterende' gevaren voor gezondheid en milieu door de Nederlandse samenleving zijn nu zo 'gereguleerd' dat 'het beleid die min of meer onder controle heeft'²².

Het Nederlandse milieubeleid is succesvol geweest op het terrein van de afvalverwerking, de vermindering van de verontreiniging van bodem en oppervlaktewater, en de uitstoot van SO₂ en CFK's naar de atmosfeer. Minder succesvol was het beleid tot nu toe op het gebied van de uitstoot van broeikasgassen en geluidhinder, maar ook op het terrein van de luchtkwaliteit ligt er nog een forse opgave, waardoor aanvullend regionaal beleid nodig is²³. Voor de landbouw resteren forse opgaven op de milieuthema's klimaatverandering, vermesting, verzuring, verspreiding, verstoring en verdroging²⁴.

In de periode 1980-1995 had Nederland nog een rol als voorloper in Europa en kwamen er veel innovatieve oplossingen voor milieuproblemen van de grond. Daarna heeft Nederland die voorsprong laten versloffen. De huidige leidraad van het Nederlandse milieubeleid is het streven naar duurzame ontwikkeling. Dit betekent het voorzien in de behoeften van de huidige generatie zonder dat dit ten koste gaat van toekomstige generaties. Problemen mogen evenmin worden afgewenteld op mensen die elders wonen²⁵. Om die doelstellingen te realiseren, werd in 2001 verkondigd dat transities nodig waren voor die sectoren binnen de economie die de resterende, hardnekkige milieuproblemen veroorzaken: energie, mobiliteit en landbouw. De veronderstelling is dat de complexe en hardnekkige problemen in genoemde sectoren enkel via een transitie, d.w.z. een structurele transformatie, opgelost kunnen worden²⁶.

Een kenmerkende ontwikkeling in het milieubeleid is de toegenomen differentiëring van doelen, normen en regels. Deze gebiedsgerichte en temporele differentiëring wordt enerzijds gemotiveerd door de grote ruimtelijke verscheidenheid in bevolkingsdichtheid, industriële activiteiten en natuur, waardoor per gebied andere eisen worden gesteld. Aan de andere kant blijken uniforme normen en regels nu niet overal 'haalbaar' te zijn als ze worden afgezet tegen

²² Dat zou de conclusie kunnen zijn op basis van de analyses in het boek van Driessen en Leroy. De percepties van milieuproblemen en van het succes van milieubeleid zijn heel divers in de samenleving. Aan de ene kant van het spectrum staan milieukundige sceptici als Bjoern Lomborg en Hans Labohm, aan de andere kant 'Groenen' als James Lovelock en Garrett Hardin. Daar waar de eerstgenoemden van mening zijn dat 'het milieu nog nooit zo goed is als nu', menen de laatstgenoemden dat 'duurzame ontwikkeling in de huidige perceptie niet meer kan zijn dan een duurzame aftocht'. Die sterk uiteenlopende percepties van de milieuproblemen draagt sterk bij aan het beeld dat milieubeleid (onnodig) complex is. (Driessen en Leroy (Red.), 2007; Lomborg, 2001; Lovelock, 2006; Hardin, 1993)

²³ MNP (2006); MNP (2007)

²⁴ Oenema et al. (2006)

²⁵ Zie MNP (2004)

²⁶ Rotmans (2003)

(economische) belangen. De oplossing voor de confrontatie tussen economie en gezondheid of tussen economie en ecologie wordt dan gezocht in een afweging van risico's tegen economische belangen door fasering en differentiëring (onderscheid tussen 'daar waar het nu kan' en 'daar waar het nu echt moet'). Aldus is Nederland nu een lappendeken geworden van zones en gebieden waarbinnen scherpere of minder scherpere regels gelden en waarbinnen bepaalde activiteiten vroeger of later niet mogen. Voorbeelden zijn zones rond bedrijven en wegen waarbinnen beperkingen zijn opgelegd voor wonen en bouwen ('permanente' sanerings situatie), en zones rond natuurgebieden waarbinnen bepaalde activiteiten zijn uitgesloten.

Andere kenmerkende ontwikkelingen in het milieubeleid zijn de toegenomen differentiëring in instrumenten en de toegenomen participatie van burgers en bedrijven in het meebepalen van regels en instrumenten. Regels werden deels vervangen door subsidies en heffingen en vervolgens door een mandje van instrumenten, waarin voorlichting en leren een belangrijke rol spelen. De theorie achter economische instrumenten is dat ze een sterke prikkel verschaffen voor innovatie en gedragsverandering; hoe groter de prikkel (subsidie of heffing) hoe groter de innovatie en gedragsverandering. Naast het optreden van 'verslaving' (in geval van subsidies) en andere neveneffecten (door verschillen in prijs- en inkomelastischeit) is het inzicht gegroeid dat economische prikkels alleen niet voldoende zijn om de gewenste innovaties (en vooral systeeminnovaties) en gedragsverandering door te voeren. De 'sense of urgency' bepaalt in sterke mate of er gedragsverandering plaatsvindt. Daarnaast zijn opleiding, cultuur, beschikbaarheid van informatie en innovatieve technologieën en de wil tot verandering op zijn minst zo belangrijk²⁷. Kortom, de betrokkenheid van de uitvoerders, de bedrijven en de burgers, bij het realiseren van de gewenste innovaties en gedragsverandering is meer dan gewenst.

3.2 De complexiteit van het Nederlandse milieubeleid

Alle geïnterviewden (zie noot 12) beamen dat het Nederlandse milieubeleid complex is, maar niet zo complex dat het onwerkbaar zou zijn. Volgens Driessen (zie ook noot 6) wordt de complexiteit van het milieubeleid veroorzaakt door (i) de verbreding van de inhoud van het milieubeleid; (ii) de aard van de kennis over het milieu, met intrinsieke onzekerheden, (iii) de verschillende, deels diametraal tegengestelde, eisen die aan het milieubeleid worden gesteld (effectiviteit, efficiëntie, transparantie, democratie), (iv) het grote aantal betrokken actoren en de aard/cultuur van de besluitvorming in het milieubeleid, en (v) de verschillen in de samenleving met betrekking tot de beleving van milieuproblemen en milieubeleid.

Daarmee is niet gezegd dat complex milieubeleid goed is. Complex milieubeleid is ingewikkeld milieubeleid, waarvan de interne samenhang moeilijk is te doorgronden. Als het verband tussen regel en doel niet direct duidelijk is en/of niet gemakkelijk uit te leggen is, dan wordt uitvoering en handhaving lastig. Dat leidt er ook toe dat doel en middel gemakkelijk worden verwisseld. Ja, eenvoudig, transparant milieubeleid is te prefereren boven complex milieubeleid, maar dat wil niet zeggen dat complex milieubeleid per definitie onwerkbaar is.

De ervaring van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) is dat de perceptie (bij de overheid) van de complexiteit van het milieubeleid deels voortkomt uit het gebrek aan daadkracht van het politieke bestuur en hun onvermogen om te gaan met onzekerheden. Dat gaat als volgt. Om de effecten van beleidsvarianten te simuleren en de besluitvorming te ondersteunen, maakt PBL modellen en scenario's, die noodzakelijkerwijze vereenvoudigingen zijn van de werkelijkheid. Als de uitkomst van die modellen en scenario's 'het beleid' niet zint,

²⁷ Kemp (1997)

omdat 'wat haalbaar niet effectief is en wat effectief niet haalbaar is', dan ontstaat er meestal discussie over de 'juistheid' van model en scenario. Veelal is dan de uitkomst van die discussie dat ingewikkelder modellen en aanvullende scenario's worden gemaakt.

Besluitvorming vindt uiteindelijk plaats op basis van schijnwerkelijkheden gecreëerd door complexe modellen en vele scenario's. In deze perceptie is de complexiteit van het milieubeleid de prijs voor het gemis van bestuurlijke daadkracht bij de overheid en voor de prioritering van deels onverenigbare doelen zoals economische groei, gezondheid en ecologie. Complexiteit heeft dan te maken met onverenigbare belangen die door 'de wetenschap bijeen moeten worden gebracht'²⁸. Het wordt complex gemaakt door de politieke behoefte aan wetenschappelijke dekking. Die 'gecreëerde' complexiteit geeft aan de andere kant ook politieke speelruimte, want de overheid kan de macht naar zich toetrekken en daadkracht tonen²⁹. Daarbij wordt veelal gekozen voor een 'politiek bevredigende oplossing' en niet noodzakelijkerwijze voor de meest doeltreffende, effectieve en efficiënte oplossing.

De perceptie van complexe regelgeving ontstaat ook door het gebrek aan ruimte om bestuurlijke verantwoordelijkheid te nemen. Dat gebrek aan ruimte voor het nemen van bestuurlijke verantwoordelijkheid ontstaat mede door de 'verwetenschappelijking' en democratisering van het milieubeleid en de regelgeving. Door normen, regels, protocollen en inspraakprocedures wordt 'alles dichtgetimmerd'.

In het stedelijke gebied, waar de ruimtedruk hoog is, is vaak sprake van botsende belangen en waarden. Het is de 'paradox van de compacte stad'³⁰. Door in de stad te bouwen wordt de omgevingskwaliteit gediend, omdat de mobiliteit wordt beperkt en aantasting van het buitengebied wordt voorkomen. Tegelijkertijd stuit deze oplossing voor de stad op bezwaren vanwege toenemende lokale milieuproblemen als slechte luchtkwaliteit, geluidhinder en verhoogde veiligheidsrisico's. Er wordt dan gezocht naar compromissen, als het salderen van de belasting over een groter gebied (per saldo geen verslechtering in het gebied) en het uitwisselen van omgevingskwaliteiten (accepteren dat op een aspect de normen door bepaalde activiteiten worden overschreden, als tegelijkertijd de omgevingskwaliteit op andere aspecten verbetert). Dit zoeken naar compromissen wordt door andere landen als een sterk punt van Nederland gezien³¹, maar het leidt wel toenemende complexiteit.

Het idee dat economische groei, gezondheid en ecologie zijn te combineren, komt voort uit het idee van de 'maakbare samenleving'. Komt voort uit de overtuiging dat door ecologische modernisering van productiewijzen en onze samenleving de eco-efficiëntie zodanig kan worden opgevoerd dat die doelen wel zijn te combineren. De ervaring van de afgelopen decennia is ook dat de eco-efficiëntie van tal van productiewijzen geweldig is toegenomen en nog steeds toeneemt. Maar dat geldt niet voor alle productiewijzen. Bovendien zijn bepaalde vormen van ruimtegebruik niet echt te combineren. Dat impliceert dat bepaalde functies toch ruimtelijk gescheiden moeten worden. Dat impliceert dat niet alles overal kan, laat staan dat het

²⁸ De spreuk 'Kennis is macht' is ontleend aan de *Meditationes sacrae* van Francis Bacon (1561-1626), waarin staat '*nam et ipsa scientia potestas est*', of in gewoon Nederlands 'want ook de wetenschap zelve is macht'.

²⁹ Niccolò Machiavelli (1468-1527) wees daar 400 jaar geleden al op. In zijn boek *'Il Principe'* uit 1513 legt hij uit wat een goed leiderschap is. Het gaat om drie begrippen, om *virtù*, *necessità* en *fortuna*. Het begrip *necessità* betekent letterlijk 'noodzakelijkheid'; leiders hebben inzicht in de samenhang en ontwikkelingswetten van de maatschappij, en buiten dit uit. De *virtù* betekent daadkracht en competentie, nodig om orde te scheppen. Tegenover de daadkracht en het inzicht van de leider staat de grilligheid, de onvoorspelbaarheid van de wereld waarin de leider opereert. Om hierin successen te boeken, moet de leider ook geluk hebben: *fortuna*.

³⁰ Driessen en Leroy (Red.) (2007)

³¹ Van Oostrom (2006)

gelijktijdig kan met andere functies. Er zijn grenzen aan de maakbare samenleving, en die moeten in acht worden genomen.

De perceptie van complexiteit van milieubeleid in de landbouwpraktijk hangt vooral samen met de administratieve lastendruk, met de verschillende loketten waar de boer mee te maken heeft en het beperken van de bewegingsruimte. Als overbodig ervaren bureaucratie en trage procedures is velen een doorn in het oog; het belemmert de ontwikkeling van de sector. Ook ogenschijnlijk tegenstrijdig en averechts werkend beleid stoort ondernemers in de veehouderij sectoren. Op de eerste plaats van de top tien belemmeringen in de landbouw³² staat: *'Gescheiden wetgeving (ruimtelijke ordening, milieu, water, natuur) maakt de vergunningverlening complex, tijdrovend en chaotisch'*. Op de tweede plaats staat: *'Wijziging van een bestemmingsplan of bouwblok is dermate complex en tijdrovend dat ze de bedrijfsontwikkeling ernstig belemmert'*. Kenmerkend is dat in beide knelpunten het woordje 'complex' voorkomt. In de aanbevelingen bij de gesignaleerde knelpunten worden niet het milieustelsel en de milieunormen en -regels ter discussie gesteld, maar de uitvoering van het stelsel. De aanbevelingen zijn van verrassende eenvoud; voor het eerstgenoemde knelpunt worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- Voeg de bouw- en milieuvergunning samen tot één bedrijfsvergunning die de ondernemer bij één loket kan aanvragen.
- Leg wettelijke termijnen vast waarbinnen vergunningaanvragen afgehandeld moeten worden
- Zorg voor afstemming van de toetsingscriteria (waaronder zoneringen) in de wetten en regels voor natuur, milieu, stank en water.

Niet de complexiteit van het milieubeleid op zich is dus het probleem, maar hoe met dat beleid wordt omgegaan, hoe het in de praktijk wordt uitgevoerd. In een dichtbevolkt land als Nederland, waar hoge eisen worden gesteld aan de kwaliteit van wonen, milieu, ruimtelijke ordening, voedselkwaliteit en dierwelzijn zijn afspraken onvermijdelijk. Ook de landbouw accepteert dat wetten en regels nodig zijn. Maar agrarische ondernemers voelen zich gehinderd bij het snel en flexibel inspelen op de steeds veranderende eisen van de samenleving en de markt, door de in hun ogen onredelijk complexe regelgeving. En juist dat snel en flexibel kunnen ondernemen is van groot belang. Niet alleen voor het in stand houden van een sterke, concurrerende agrarische sector, maar ook voor het realiseren van de maatschappelijke doelen.

Op Europees niveau ('Better Regulation') en in Nederland (Herijking/modernisering VROM-regelgeving) worden de nadelen van complexe regelgeving ervaren en wordt gezocht naar oplossingen. Het accent ligt daarbij vooral op het verminderen van administratieve lastendruk voor het bedrijfsleven, omdat die klagen en terecht. Maar misschien is het verstandig om breder te kijken en de effectiviteit en efficiëntie van het milieubeleid integraal te beschouwen.

³² Den Hartog et al. (2004)

4 De berekenbaarheid van complex milieubeleid

‘Schrijf een essay over de complexiteit van het milieubeleid en kom met innovatieve oplossingen, vooral voor de stagnerende ontwikkelingen binnen contouren waar gewenste economische bedrijvigheid botst met de vereiste omgevingskwaliteit’, zo luidt de opdracht van InnovatieNetwerk.³³ Het milieubeleid is inderdaad complex, maar die complexiteit kent verschillende aspecten. Het beeld van en de ervaringen met ‘die complexiteit’ verschillen sterk in de samenleving, afhankelijk onder andere van de betrokkenheid bij dat milieubeleid. Boeren klagen over de vele verschillende regels, loketten en papieren. Ambtenaren klagen over het gebrek aan regie, de verwetenschappelijking en de te ver doorgesloten detaillering van het milieubeleid. PBL’ers klagen over gebrek aan politieke en bestuurlijke daadkracht en over het ontbreken van voldoende aansluiting tussen verschillende beleidsdossiers. Niet de complexiteit van het milieubeleid zelf wordt als knelpunt gezien, maar de wijze waarop met die complexiteit wordt omgegaan.

De gebiedsgerichte differentiatie en zonerings als aanvulling op uniforme regels en kwaliteiten wordt eerder als een zegen dan als last gezien. Zonering verschaft flexibiliteit en mogelijkheden tot verbijzondering. Het geeft meer betrokkenheid van burgers, omdat de verbijzondering hun gebied betreft (geen ver-van-mijn-bed-show). Maar naarmate meer wordt gedifferentieerd in het milieubeleid, is meer afstemming en integratie nodig met andere omgevingskwaliteiten en –waarden, met ruimtelijke planvorming en met water- natuur- en landbouwbeleid. En dat vereist een andere regievoering en aansturing. De knelpunten die ontstaan door de toenemende complexiteit van het milieubeleid kunnen worden verminderd door ‘niet teveel contouren te maken’ een duidelijke visie op de toekomst, integratie van beleidsdomeinen en door bestuurlijke (re)organisatie.

4.1 Visie op de toekomst

‘Denk veel aan de toekomst, want daar zullen we de rest van ons leven doorbrengen’.³⁴ Denk ook aan elders, want de kans is groot dat ‘elders’ onze toekomst mede bepaalt en oplossingen kan bieden voor huidige knelpunten. Het is inderdaad de vraag of de gewenste/verwachte groei in industriële activiteit, mobiliteit, Schiphol en landbouw in de toekomst binnen de huidige contouren en landsgrenzen gerealiseerd kunnen worden. Weliswaar is de eco-ëfficiëntie van tal van economische activiteiten de voorbije jaren geweldig toegenomen, maar de ontkoppeling tussen economische groei en milieubelasting is niet totaal en er gaapt ook nu op veel milieuthema’s en gebieden een gat tussen gewenste en gerealiseerde omgevingskwaliteit en veiligheid. Naast verdergaande technologische innovaties biedt spreiding van activiteiten wellicht kansen. Het biedt de mogelijkheid om minder gedetailleerde contouren te maken. Smeets pleit voor een betere internationale samenwerking bij de aanpak van omgevingsproblemen en voor een sterk ruimtelijk beleid voor Noordwest Europa, om knelpunten rondom bijvoorbeeld Schiphol, Randstad, intensieve landbouw,

³³ InnovatieNetwerk ontwikkelt grensverleggende vernieuwingen in landbouw, agribusiness, voeding en groene ruimte en zorgt dat die door belanghebbenden in de praktijk worden gebracht. Het gaat om innovaties gericht op duurzame ontwikkeling en met een focus op de langere termijn. Deze grensverleggende vernieuwingen probeert InnovatieNetwerk in gang te zetten door het ontwikkelen van baanbrekende concepten die, eenmaal in praktijk gebracht, zorgen voor ingrijpende veranderingen (<http://www.innovatienetwerk.org/nl>).

³⁴ Uitspraak van Woody Allen.

klimaatverandering in Nederland, maar ook om dat met ons omringende landen gezamenlijk op te pakken. De oplossing ligt in 'radicaler kiezen' waar iets wel en niet mag/kan binnen Noordwest-Europa³⁵. Bij het pleidooi voor een sterk ruimtelijk beleid voor Noordwest-Europa hoort een sterk pleidooi voor de integratie van water- natuur- en landbouwbeleid in ruimtelijke planvorming. Maar geen ruimtelijk beleid zonder een ruimtelijke visie op de toekomst³⁶ voor geheel Noordwest-Europa. Dit pleidooi gaat dus veel verder dan het pleidooi voor reorganisatie en flexibiliteit in de ruimtelijke ordening³⁷. Een consistente ruimtelijke visie voor Europa en meer van het milieubeleid (inclusief water en natuurbeleid) in het ruimtelijk beleid is goed voor economie en omgeving, maar betekent niet automatisch dat het beleid minder complex wordt. Het betekent alleen dat de complexe regels minder snel met elkaar botsen.

Ook zou de overheid meer prioriteiten moeten gaan stellen tussen dossiers. Hiervoor is het nodig inzicht te hebben in de zwakste schakel die bepalend is voor het beschermen van bepaalde functies. Op deze schakel zou moeten worden ingezet, in plaats van alle schakels te beschermen.

4.2 Bestuurlijke en beleidsmatige reorganisatie

De landelijke overheid heeft de verantwoordelijkheid van ontwerp en aansturing van het omgevingsbeleid sterk naar zich toegetrokken, terwijl de uitvoeringsknelpunten in de regio's liggen. Daarenboven ligt die verantwoordelijkheid niet bij één maar bij verschillende ministeries³⁸. Dit geeft geweldig veel ruis, bureaucratie en afstemmingsproblemen. Conform het pleidooi genoemd onder par. 4.1 biedt een verdere integratie van water- natuur- en landbouwbeleid in ruimtelijke planvorming kansen op een meer doelmatig, doeltreffend en transparant beleid. De uitwerking hiervan zal op gebiedsniveau plaats moeten vinden en dat vergt een sterke coördinatie op gebiedsniveau. De landelijke overheid zal een deel van haar verantwoordelijkheid af moeten staan aan 'gebiedsautoriteiten', die een integrale verantwoordelijkheid voor de omgevingskwaliteit binnen een gebied hebben. De landelijke overheid zorgt dan voor het bewaken van de algemene maatschappelijke doelen op landelijk niveau en op niveau van Noordwest Europa.

Verder zou de landelijke overheid een taak kunnen hebben in het voorkomen van afwenteling tussen gebieden. Ook hier geldt dat een sterke visie nodig is op ruimtelijk omgevingsbeleid op verschillende schaalniveaus. Een sterke gebiedsautoriteit zou de complexiteit van de uitvoering van het omgevingsbeleid sterk kunnen verminderen, en zeker bijdragen aan het oplossen van knelpunten die vanuit de landbouw zijn gesignaleerd³⁹, al verandert de multi-level complexiteit daardoor niet veel. Decentralisatie en integratie van omgevingsbeleid creëert grotere betrokkenheid van burgers en bedrijven bij het oplossen van de (lokale) problemen. Daarbij geldt wel dat integratie niet in alle gevallen mogelijk en nodig is en dat interactieve werkwijzen wel meer draagvlak opleveren maar niet altijd een effectieve oplossing van de problemen.

³⁵ Rabbinge (2006); Smeets et al.(2004); Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (1998)

³⁶ Zie verschillende bijdragen in Vrom 2001. Academische Reflecties. De wetenschap aan het woord over de vijfde nota Ruimtelijk Ordening, 216 pp.

³⁷ Van Assche (2006)

³⁸ Driessen en Leroy (Red.) (2007)

³⁹ Den Hartog et al. (2004)

Bij het ontwikkelen van die visie hoort ook een visie op hoe dit geïmplementeerd moet worden in het beleid. Op dit moment kennen ambtenaren vaak de regels die ze moeten naleven, maar omdat de regelgeving inmiddels zo ingewikkeld is geworden weet men niet meer wat beschermd moet worden en waarom. Belangrijk is de 'sense of urgency', de visie bij de ambtenaren weer helder te krijgen, zodat zij weten wat zij moeten beschermen in plaats van dat zij weten welke regels zij na moeten leven.

4.3 Meer bestuurlijke daadkracht

In diverse interviews voor televisie en landelijke dagbladen heeft Van Egmond, directeur PBL, gepleit voor het stellen van meer prioriteiten en voor meer bestuurlijke daadkracht in beleid en politiek⁴⁰. Het milieu, de natuur en de samenleving zijn ongelooflijk divers en dynamisch, en onze kennis over de causale verbanden tussen samenleving, omgeving en natuur zijn beperkt. Die beperkte en onzekere kennis mag geen excuus zijn voor het uitstellen van noodzakelijke beslissingen. Te sterke detaillering in de analyse van de oorzaak-gevolg keten leidt tot vertroebeling van de oorspronkelijke doelstellingen en tot vervaging van het onderscheid tussen doelen en middelen. Het leidt deels ook tot symboolwetgeving, om als ministerie in de richting van de Tweede Kamer en samenleving daadkrachtig over te komen, te laten zien dat er iets gebeurt. Maar de detaillering en versnippering onttrekt het oog aan en belemmert de voortgang van wetgeving die er echt toe doet. Kortom, terug naar de kern, doelen en middelen scherp scheiden en besluitvorming meer baseren op visie en minder op 21 scenarioanalyses en modelberekeningen. Meer bestuurlijke slagkracht is nodig bij landelijk overheid en gebiedsautoriteiten om adequaat om te kunnen gaan met de complexiteit van het milieubeleid en omgevingsbeleid. Enkel goed leiderschap heeft het vermogen om visie om te zetten in werkelijkheid.

4.4 Een kwestie van ontwerp

In het boek *Cradle to Cradle (C2C)*⁴¹ wordt een warm pleidooi gehouden om bij het ontwerp van producten rekening te houden dat het product bij gebruik geen ongewenste neveneffecten veroorzaakt en na gebruik niet als 'afval' weggaat maar als grondstof kan dienen voor een nieuw product. Het pleidooi wordt ondersteund met tal van voorbeelden. Vliegtuigen die veel minder geluid produceren, auto's die geen fijn stof uitstoten, stallen die geen ammoniak uitstoten en kassen die geen fossiele energie nodig hebben kunnen veel knelpunten die nu worden 'toegeschreven' aan de complexiteit van het milieubeleid opheffen. Om C2C in de praktijk te brengen worden vijf eenvoudige regels voorgesteld. Het milieubeleid zou bij het ontwerp, de keuze van het instrumentarium, de integratie met ander beleid (landbouw, water, natuur) en bij de gebiedgerichte verbijzondering van dat beleid expliciet rekening dienen te houden met het verschaffen van de juiste prikkels voor innovatie richting bedrijven en burgers.

Innovatie is inderdaad een belangrijke sleutel om te komen tot vermindering van complexiteit en het oplossen van milieuproblemen. Voor innovatie is het nodig dat men de 'sense of urgency' kent en dat er een stimulerende omgeving is en inzicht in hoe radicale vernieuwingen tot stand komen.⁴² Een lange-termijn visie op de toekomst helpt om echte innovaties van de grond te krijgen; een veelvuldig wisselend beleid en een te sterke regionale differentiatie waarschijnlijk niet. Het is inderdaad een vraag of een sterke regionale differentiatie in

⁴⁰ Van Egmond (2007).

⁴¹ Braungart and McDonough (2006)

⁴² Arthur (2006); Van Egmond (2007)

omgevingsbeleid wel voldoende prikkels verschaft tot innovatie binnen bedrijven en organisaties, of dat het leidt tot 'outsourcing' van activiteiten naar die gebieden die het de geringste eisen stellen. Dat laatste impliceert een vorm van salderen, maar leidt noodzakelijkerwijze niet tot de gewenste verbetering van eco-efficiëntie.

Literatuur

- Arthur, W.B., 1993. Why Do Things Become More Complex? *Scientific American Magazine*, May 1993. Also at http://www.santafe.edu/~wbarthur/Papers/Pdf_files/SciAm_Essay1.pdf.¹Wilson, E.O., 1992. *The diversity of life*, The Penguin Press, 424 pp.
- Arthur, W.B., 2006. *The structure of invention*. *Research Policy*. Also at http://www.santafe.edu/~wbarthur/Papers/Pdf_files/SciAm_Essay1.pdf.
- Assche, K. van, 2006. *Over goede bedoelingen en hun schadelijke bijwerkingen*. Essay over flexibiliteit, ruimtelijke ordening en systeemtheorie. *InnovatieNetwerk*, Utrecht, 89 pp.
- Bavel, M., van J. Frouws en P. Driessen, 2004. *Nederland en de Nitraatrichtlijn*. *Struisvogel of strategie?*. Wageningen Universiteit. 36. pp.
- Beinhocker, E.D., 2006. *The Origin of Wealth: Evolution, Complexity, and the Radical Remaking of Economics*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.
- Braungart, M. and W. McDonough, 2006. *Cradle to Cradle: Remaking the Way we make Things*. North Point Press. Farrar, Straus & Giroux, New York, 237 pp.
- Byrne, D., 1998. *Complexity Theory and the Social Sciences*. London: Routledge.
- Diamond, J., 2005. *Collaps. How Societies Choose to Fail or Survive*. Allan Lane, Penguin Books, London, 575 pp.
- Driessen, P. en P. Leroy (Red.), 2007. *Milieubeleid. Analyse en perspectief*. Uitgeverij Coutinho, Bussum, 434 pp.
- Driessen, P.P.J., 2007 *Bestuurlijke capaciteit in het waterbeleid*, in: Th.G. Drupsteen, HJM Havekes & HFMW van Rijswijk (red.), *Weids water; opstellen over*
- Egmond, N.D. van, 2007. *Complexiteit van het milieubeleid: de onuitvoerbare werkelijkheid*. *Samenvatting minisymposium "De onuitvoerbare werkelijkheid"*. <http://www.mnp.nl/nl/service/nieuwsbrief/2007/Artikelen/artikelnieuwsbrief052007december.htm>
- Gould S.J., 1994. *The Evolution of Life on Earth*. *Scientific American* 271: 62-69
- Hardin, G., 1993. *Living within Limits. Ecology, Economics and Population Taboos*. Oxford University Press, Oxford, UK, 339 pp.
- Hartog, L. den, G. Backus, I. Enting, T. Hermans en C. de Vries, 2004. *Bewegingsruimte voor ondernemers. Tien belemmeringen in wet- en regelgeving voor de veehouderij*, Wageningen Universiteit en Research, Wageningen, 32 pp.
- Heylighen, F. 2008. *Complexity and Self-organization*. In: M.J. Bates & M.N. Maack (eds.). *Encyclopedia of Library and Information Sciences*, Taylor & Francis. 18 pp.
- Holling. C.S., 2001. *Understanding the Complexity of Economic, Ecological, and Social Systems*. *Ecosystems* 4: 390-405
- Kemp, R. 1997. *Environmental Policy and Technical Change: A Comparison of the Technological Impact of Policy Instruments*. Cheltenham, Edward Elgar. Andersen, M.S. and R-U. Sprenger (Eds.) 2001. *Market-Based Instruments for Environmental Management*. Cheltenham, Edward Elgar.
- Kronenberg, S., 2006. *De Menselijke Maat. De aarde over tienduizend jaar*. Atlas, Amsterdam. 334 pp. Scheffer, M., S. Carpenter, J.A. Foley, C. Folke and B. Walker, 2001. *Catastrophic shifts in ecosystems*. *Nature* 413, 591-596 Lovelock, J. 2006. *The Revenge of Gaia. Why the Earth is Fighting Back – and how we can still have humanity*. Gaia Books, London, 265 pp. Tainter, J.A. 1988. *The Collaps of Complex Societies*. Cambridge University Press. Cambridge, UK
- Lomborg, B., 2001. *The Sketical Environmentalist. Measuring the Real State of the World*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 515 pp.

- Lovelock, J.E., 1979. Gaia: A New Look at Life on Earth (1979, 3rd ed. 2000) Oxford University Press.
- Lovelock, J., 2006. The Revenge of Gaia. Why the Earth is Fighting Back – and how we can still have humanity. Gaia Books, London, 265 pp.;
- McCann, K.S., 2000. The diversity stability debate. *Nature*. 405: 228-233
- MNP, 2004. Kwaliteit en Toekomst. Verkenning van duurzaamheid. RIVM, Bilthoven, 226 pp.
- MNP, 2006. Nationale Milieuverkenning 6. 2006-2040. MNP, Bilthoven, 104 pp.
- MNP, 2007. Nederland Later. Tweede Duurzaamheidsverkenning. MNP, Bilthoven.
- Neutel, A.M., Heesterbeek J.A., van de Koppel J., Hoenderboom G., Vos A., Kaldeway C., Berendse F., de Ruiter P.C., 2007 Reconciling complexity with stability in naturally assembling food webs. *Nature*. 2007 449:599-602.
- Oenema, O., J.W.H. van der Kolk en A.M.E. Groot, 2006. Landbouw en Milieu in Transitie. WOT-studies 2. Alterra, Wageningen, 106 pp.
- Oostrom, F. van, 2006. Mozes en de doortocht door de polder. Essay over leiderschap in Nederland, KNAW.
- Peters, T., 1989. Thriving on Chaos, MacMillan Londen Ltd.
- Prigogine, I. & Stengers, I. (1987) Orde uit Chaos. De Nieuwe Dialoog tussen de Mens en de Natuur. Amsterdam: Bert Bakker.
- Rabbinge R., 2006, "Ruimtelijke ontwikkelingspolitiek" in *Te koop en andere ideeën over de inrichting van Nederland* Eds N Aarts, R During, P Van der Jagt (Wageningen UR., Wageningen) pp 195 - 200
- Roo, G. de, 2001. Planning per se, planning per saldo; Over conflicten, complexiteit en besluitvorming in de milieuplanning, reeks Planologie deel 1, Sdu Uitgevers, Den Haag.
- Rotmans, J., 2003. Transitie management. Sleutel voor een duurzame samenleving. Koninklijke van Gorcum, Assen, 243 pp.
- Scheffer, M., S. Carpenter, J.A. Foley, C. Folke and B. Walker, 2001. Catastrophic shifts in ecosystems. *Nature* 413, 591-596
- Smeets P.J.A.M., Harms W.B, Van Mansfeld M.J.M., Van Susteren A.W.C.& Van Steekelenburg M.G.N., 2004, "Metropolitan Delta Landscapes" in *Planning Metropolitan Landscapes. Concepts, Demands, Approaches* Eds G. Tress, B. Tress, W.B.Harms, P.J.A.M. Smeets, A. Van der Valk (Wageningen, The Netherlands) pp 103-114
- Tainter, J.A., 1988. The Collaps of Complex Societies. Cambridge University Press. Cambridge, UK.
- Tainter. J.A., 2000. Problem solving: complexity, history, sustainability. *Population and Environment* 22: 3-41.
- Termeer, C.J.A.M., G. Breeman, F.A. Geerling-Eiff, N. van den Berkmortel, G.J. Schaick, en F.B. Hubeek, 2007. Omgaan met mest. Betekenisgeving aan landbouw, milieu en Mestregelgeving. Rapport 3.07.07 LEI, Den Haag, 110 pp
- Thrift, N., 1999. The place of complexity, *Theory, Culture and Society*, 16, 31-70.
- Urry, J., 2003., *Global Complexity*. Cambridge: Polity.
- Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, 1998 *Ruimtelijke ontwikkelingspolitiek*. (WRR, Den Haag)
- Wilson, E.O., 1992. The diversity of life, The Penguin Press, 424 pp.
- Winsemius, P., 1986. Gast in eigen huis. Beschouwingen over de milieumanagement. Samson Tjeenk Willink, Alphen aan de Rijn.

Verschenen documenten in de reeks Werkdocumenten van de Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu vanaf 2006

Werkdocumenten zijn verkrijgbaar bij het secretariaat van Unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, te Wageningen. T 0317 – 48 54 71; F 0317 – 41 90 00; E info.wnm@wur.nl
De werkdocumenten zijn ook te downloaden via de WOT-website www.wotnatuurenmilieu.wur.nl

2006

- 21** *Rienks, W.A., I. Terluin & P.H. Vereijken.* Towards sustainable agriculture and rural areas in Europe. An assessment of four EU regions
- 22** *Knegt, B. de, H.W.B. Bredenoord, J. Wiertz & M.E. Sanders.* Monitoringsgegevens voor het natuurbeheer anno 2005. Ecologische effectiviteit regelingen natuurbeheer: Achtergrondrapport 1
- 23** *Jaarrapportage 2005.* WOT-04-001 – Monitor- en Evaluatiesysteem Agenda Vitaal Platteland
- 24** *Jaarrapportage 2005.* WOT-04-002 – Onderbouwend Onderzoek Natuurplanbureauafunctie
- 25** *Jaarrapportage 2005.* WOT-04-385 - Milieuplanbureauafunctie
- 26** *Jaarrapportage 2005.* WOT-04-394 – Natuurplanbureauafunctie
- 27** *Jaarrapportage 2005.* WOT-04 - Kennisbasis
- 28** *Verboom, J., R. Pouwels, J. Wiertz & M. Vonk.* Strategisch Plan LARCH. Van strategische visie naar plan van aanpak
- 29** *Velthof, G.L. en J.J.M. van Grinsven (eds.)* Inzet van modellen voor evaluatie van de meststoffenwet. Advies van de CDM-werkgroep Harmonisatie modellen
- 30** *Hinssen, M.A.G., R. van Oostenbrugge & K.M. Sollart.* Draaiboek Natuurbalans. Herziening
- 31** *Swaay, C.A.M. van, V. Mensing & M.F. Wallis de Vries.* Hotspots dagvlinder biodiversiteit
- 32** *Goossen, C.M. & F. Langers.* Recreatie en groen in en om de stad. Achtergronddocument bij Natuurbalans 2006
- 33** *Turnhout, Chr. Van, W.-B. Loos, R.P.B. Foppen & M.J.S.M. Reijnen.* Hotspots van biodiversiteit in Nederland op basis van broedvogelgegevens
- 34** *Didderen, K en P.F.M. Verdonschot.* Graadmeter Natuurwaarde aquatisch. Typen, indicatoren en monitoring van regionale wateren
- 35** *Wamelink, G.W.W., G.J. Reinds, J.P. Mol-Dijkstra, J. Kros & H.J.J. Wieggers.* Verbeteringen voor de Natuurplanner
- 36** *Groeneveld, R.A. & R.A.M. Schrijver.* FIONA 1.0; Technical description
- 37** *Luesink, H.H., M.J.C. de Bode, P.W.G. Groot Koerkamp, H. Klinker, H.A.C. Verkerk & O. Oenema.* Protocol voor monitoring landelijke mestmarkt onder een stelsel van gebruiksnormen
- 38** *Bakker-Verdurmen, M.R.L., J.W. Eimers, M.A.G. Hinssen-Haanen, T.J. van der Zwaag-van Hoorn.* Handboek secretariaat WOT Natuur & Milieu
- 39** *Pleijte, M. & M.A.H.J. van Bavel.* Europees en gebiedsgericht beleid: natuur tussen hamer en aambeeld? Een verkennend onderzoek naar de relatie tussen Europees en gebiedsgericht beleid
- 40** *Kramer, H., G.W. Hazen & J. Clement.* Basiskaart Natuur 2004; vervaardiging van een landsdekkend basisbestand terrestrische natuur in Nederland
- 41** *Koomen, A.J.M., W. Nieuwenhuizen, J. Roos-Klein Lankhorst, D.J. Brus & P.F.G. Vereijken.* Monitoring landschap; gebruik van steekproeven en landsdekkende bestanden
- 42** *Selnes, T.A., M.A.H.J. van Bavel & T. van Rheenen.* Governance of biodiversity
- 43** *Vries, S. de. (2007)* Veranderende landschappen en hun beleving
- 44** *Broekmeijer, M.E.A. & F.H. Kistenkas.* Bouwen en natuur: Europese natuurwaarden op het ruimtelijk ordeningsspoor. Achtergronddocument bij Natuurbalans 2006
- 45** *Sollart, K.M. & F.J.P. van den Bosch.* De provincies aan het werk; Praktijkervaringen van provincies met natuur- en landschapsbeleid in de periode 1990-2005. Achtergronddocument bij Natuurbalans 2006
- 46** *Sollart, K.M. & R. de Niet met bijdragen van M.M.M. Overbeek.* Natuur en mens. Achtergronddocument bij de Natuurbalans 2006

2007

- 47** *Ten Berge, H.F.M., A.M. van Dam, B.H. Janssen & G.L. Velthof.* Mestbeleid en bodemvruchtbaarheid in de Duin- en Bollenstreek; Advies van de CDM-werkgroep Mestbeleid en Bodemvruchtbaarheid in de Duin- en Bollenstreek
- 48** *Kruit, J. & I.E. Salverda.* Spiegeltje, spiegeltje aan de muur, valt er iets te leren van een andere planningscultuur?
- 49** *Rijk, P.J., E.J. Bos & E.S. van Leeuwen.* Nieuwe activiteiten in het landelijk gebied. Een verkennende studie naar natuur en landschap als vestigingsfactor
- 50** *Ligthart, S.S.H.* Natuurbeleid met kwaliteit. Het Milieu- en Natuurplanbureau en natuurbeleidsevaluatie in de periode 1998-2006
- 51** *Kennismarkt 22 maart 2007; van onderbouwend onderzoek Wageningen UR naar producten MNP in 27 posters*
- 52** *Kuindersma, W., R.I. van Dam & J. Vreke.* Sturen op niveau. Perversies tussen nationaal natuurbeleid en besluitvorming op gebiedsniveau.
- 53.1** *Reijnen, M.J.S.M.* Indicators for the 'Convention on Biodiversity 2010'. National Capital Index version 2.0
- 53.3** *Windig, J.J., M.G.P. van Veller & S.J. Hiemstra.* Indicators voor 'Convention on Biodiversity 2010'. Biodiversiteit Nederlandse landbouwhuisdieren en gewassen
- 53.4** *Melman, Th.C.P. & J.P.M. Willemsen.* Indicators for the 'Convention on Biodiversity 2010'. Coverage protected areas.
- 53.6** *Weijden, W.J. van der, R. Leewis & P. Bol.* Indicators voor 'Convention on Biodiversity 2010'. Indicators voor het invasieproces van exotische organismen in Nederland
- 53.7a** *Nijhof, B.S.J., C.C. Vos & A.J. van Strien.* Indicators for the 'Convention on Biodiversity 2010'. Influence of climate change on biodiversity.
- 53.7b** *Moraal, L.G.* Indicators voor 'Convention on Biodiversity 2010'. Effecten van klimaatverandering op insectenplagen bij bomen.
- 53.8** *Fey-Hofstede, F.E. & H.W.G. Meesters.* Indicators for the 'Convention on Biodiversity 2010'. Exploration of the usefulness of the Marine Trophic Index (MTI) as

- an indicator for sustainability of marine fisheries in the Dutch part of the North Sea.
- 53.9** *Reijnen, M.J.S.M.* Indicators for the 'Convention on Biodiversity 2010'. Connectivity/fragmentation of ecosystems: spatial conditions for sustainable biodiversity
- 53.11** *Gaaff, A. & R.W. Verburg.* Indicators for the 'Convention on Biodiversity 2010' Government expenditure on land acquisition and nature development for the National Ecological Network (EHS) and expenditure for international biodiversity projects
- 53.12** *Elands, B.H.M. & C.S.A. van Koppen.* Indicators for the 'Convention on Biodiversity 2010'. Public awareness and participation
- 54** *Broekmeyer, M.E.A. & E.P.A.G. Schouwenberg & M.E. Sanders & R. Pouwels.* Synergie Ecologische Hoofdstructuur en Natura 2000-gebieden. Wat stuurt het beheer?
- 55** *Bosch, F.J.P. van den.* Draagvlak voor het Natura 2000-gebiedenbeleid. Onder relevante betrokkenen op regionaal niveau
- 56** *Jong, J.J. & M.N. van Wijk, I.M. Bouwma.* Beheerskosten van Natura 2000-gebieden
- 57** *Pouwels, R. & M.J.S.M. Reijnen & M. van Adrichem & H. Kuipers.* Ruimtelijke condities voor VHR-soorten
- 58** *Bouwma, I.M.* Quickscan Natura 2000 en Programma Beheer.
- 59** *Schouwenberg, E.P.A.G.* Huidige en toekomstige stikstofbelasting op Natura 2000-gebieden
- 60** Niet verschenen/ vervallen
- 61** *Jaarrapportage 2006.* WOT-04-001 – ME-AVP
- 62** *Jaarrapportage 2006.* WOT-04-002 – Onderbouwend Onderzoek
- 63** *Jaarrapportage 2006.* WOT-04-003 – Advisering Natuur & Milieu
- 64** *Jaarrapportage 2006.* WOT-04-385 – Milieuplanbureaufunctie
- 65** *Jaarrapportage 2006.* WOT-04-394 – Natuurplanbureaufunctie
- 66** *Brasser E.A., M.F. van de Kerkhof, A.M.E. Groot, L. Bos-Gorter, M.H. Borgstein, H. Leneman* Verslag van de Dialogen over Duurzame Landbouw in 2006
- 67** *Hinssen, P.J.W.* Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. Werkplan 2007
- 68** *Nieuwenhuizen, W. & J. Roos Klein Lankhorst.* Landschap in Natuurbalans 2006; Landschap in verandering tussen 1990 en 2005; Achtergronddocument bij Natuurbalans 2006.
- 69** *Geelen, J. & H. Leneman.* Belangstelling, motieven en knelpunten van natuuraanleg door grondeigenaren. Uitkomsten van een marktonderzoek.
- 70** *Didderen, K., P.F.M. Verdonschot, M. Bleeker.* Basiskaart Natuur aquatisch. Deel 1: Beleidskaarten en prototype
- 71** *Boesten, J.J.T.I. A. Tiktak & R.C. van Leerdam.* Manual of PEARLNEQ v4
- 72** *GrashofBokdam, C.J., J. Frissel, H.A.M. Meeuwssen & M.J.S.M. Reijnen.* Aanpassing graadmeter natuurwaarde voor het agrarisch gebied
- 73** *Bosch, F.J.P. van den.* Functionele agrobiodiversiteit. Inventarisatie van nut, noodzaak en haalbaarheid van het ontwikkelen van een indicator voor het MNP
- 74** *Kistenkas, F.H. en M.E.A. Broekmeyer.* Natuur, landschap en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
- 75** *Luttik, J., F.R. Veeneklaas, J. Vreke, T.A. de Boer, L.M. van den Berg & P. Luttik.* Investeren in landschapskwaliteit; De toekomstige vraag naar landschappen om in te wonen, te werken en te ontspannen
- 76** *Vreke, J.* Evaluatie van natuurbeleidsprocessen
- 77** *Apeldoorn, R.C. van,* Working with biodiversity goals in European directives. A comparison of the implementation of the Birds and Habitats Directives and the Water Framework Directive in the Netherlands, Belgium, France and Germany
- 78** *Hinssen, P.J.W.* Werkprogramma 2008; Unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu (WOT-04). Onderdeel Planbureaufuncties Natuur en Milieu.
- 79** *Custers, M.H.G.* Betekenissen van Landschap in onderzoek voor het Milieu- en Natuurplanbureau; een bibliografisch overzicht
- 80** *Vreke, J., J.L.M. Donders, B.H.M. Elands, C.M. Goossen, F. Langers, R. de Niet & S. de Vries.* Natuur en landschap voor mensen Achtergronddocument bij Natuurbalans 2007
- 81** *Bakel, P.J.T. van, T. Kroon, J.G. Kroes, J. Hoogewoud, R. Pastoors, H.Th.L. Massop, D.J.J. Walvoort.* Reparatie Hydrologie voor STONE 2.1. Beschrijving reparatie-acties, analyse resultaten en beoordeling plausibiliteit.
- 2008**
- 82** *Kistenkas, F.H. & W. Kuindersma.* Jurisprudentie-monitor natuur 2005-2007; Rechtsontwikkelingen Natura 2000 en Ecologische Hoofdstructuur
- 83** *Berg, F. van den, P.I. Adriaanse, J. A. te Roller, V.C. Vulto & J.G. Groenwold.* SWASH Manual 2.1; User's Guide version 2
- 84** *Smits, M.J., M.J. Bogaardt, D. Eaton, P. Roza & T. Selnes.* Tussen de bomen het geld zien. Programma Beheer en vergelijkbare regelingen in het buitenland (een quick-scan)
- 85** *Dijk, T.A. van, J.J.M. Driessen, P.A.I. Ehlert, P.H. Hotsma, M.H.M.M. Montforts, S.F. Plessius & O. Oenema.* Protocol beoordeling stoffen Meststoffenwet; versie 1.0
- 86** *Goossen, C.M., H.A.M. Meeuwssen, G.J. Franke & M.C. Kuyper.* Verkenning Europese versie van de website www.daarmoetikzijn.nl.
- 87** *Helming, J.F.M. & R.A.M. Schrijver.* Economische effecten van inzet van landbouwsubsidies voor milieu, natuur en landschap in Nederland; Achtergrond bij het MNP-rapport 'Opties voor Europese landbouwsubsidies
- 88** *Hinssen, P.J.W.* Werkprogramma 2008; Unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu (WOT-04). Programma 001/003/005
- 90** *Kramer, H.* Geografisch Informatiesysteem Bestaande Natuur; Beschrijving IBN1990t en pilot ontwikkeling BN2004
- 92** *Jaarrapportage 2007.* WOT-04-001 – Koepel
- 93** *Jaarrapportage 2007.* WOT-04-002 – Onderbouwend Onderzoek
- 94** *Jaarrapportage 2007.* WOT-04-003 – Advisering Natuur & Milieu
- 95** *Jaarrapportage 2007.* WOT-04-005 – M-AVP
- 96** *Jaarrapportage 2007.* WOT-04-006 – Natuurplanbureaufunctie
- 97** *Jaarrapportage 2007.* WOT-04-007 – Milieuplanbureaufunctie
- 98** *Wamelink, G.W.W.* Gevoeligheids- en onzekerheidsanalyse van SUMO
- 99** *Hoogeveen, M.W., H.H. Luesink, L.J. Mokveld & J.H. Wisman.* Ammoniakemissies uit de landbouw in Milieubalans 2006: uitgangspunten en berekeningen
- 100** *Kennismarkt 3 april 2008; Van onderbouwend onderzoek Wageningen UR naar producten MNP*

- 101 *Mansfeld, M.J.M. van & J.A. Klijn*, "Balansen op de weegschaal". Terugblik op acht jaar Natuurbalansen (1996-2005)
- 102 *Sollart, K.M. & J. Vreke*. Het faciliteren van natuur- en milieueducatie in het basisonderwijs; NME-ondersteuning in de provincies
- 103 *Berg, F. van den, A. Tiktak, J.G. Groenwold, D.W.G. van Kraalingen, A.M.A. van der Linden & J.J.T.I. Boesten*, Documentation update for GeoPEARL 3.3.3
- 104 *Wijk, M.N., van (redactie)*. Aansturing en kosten van het natuurbeheer. Ecologische effectiviteit regelingen natuurbeheer
- 105 *Selnes, T. & P. van der Wielen*. Tot elkaar veroordeeld? Het belang van gebiedsprocessen voor de natuur
- 106 *Annual reports for 2007; Programme WOT-04*
- 107 *Pouwels, R. J.G.M. van der Gref, M.H.C. van Adrichem, H. Kuiper, R. Jochem & M.J.S.M. Reijnen*, LARCH Status A
- 108 *Wamelink, G.W.W.* Technical Documentation for SUMO2 v. 3.2.1,
- 109 *Wamelink, G.W.W., J.P. Mol-Dijkstra & G.J. Reinds*, Herprogrammeren van SUMO2. Verbetering in het kader van de modelkwaliteitsslag
- 110 *Salm, C. van der, T. Hoogland & D.J.J. Walvoort*, Verkenning van de mogelijkheden voor de ontwikkeling van een metamodel voor de uitspoeling van stikstof uit landbouwgronden
- 111 *Dobben H.F. van & R.M.A. Wegman*, Relatie tussen bodem, atmosfeer en vegetatie in het Landelijk Meetnet Flora (LMF)
- 112 *Smits, M.J.W. & M.J. Bogaardt*. Kennis over de effecten van EU-beleid op natuur en landschap
- 113 *Maas, G.J. & H. van Reuler*. Boomkwekerij en aardkunde in Nederland,
- 114 *Lindeboom, H.J., R. Witbaard, O.G. Bos & H.W.G. Meesters*. Gebiedsbescherming Noordzee, habitattypen, instandhoudingdoelen en beheermaatregelen
- 115 *Leneman, H., J. Vader, L.H.G. Slangen, K.H.M. Bommel, N.B.P. Polman, M.W.M. van der Elst & C. Mijnders*. Groene diensten in Nationale Landschappen- Potenties bij een veranderende landbouw,
- 116 *Groeneveld, R.A. & D.P. Rudrum*. Habitat Allocation to Maximize Biodiversity, A technical description of the HAMBO model
- 117 *Kruit, J., M. Brinkhuijzen & H. van Blerck*. Ontwikkelen met kwaliteit. Indicatoren voor culturele vernieuwing en architectonische vormgeving
- 118 *Roos-Klein Lankhorst, J.*, Beheers- en Ontwikkelingsplan 2007: Kennismodel Effecten Landschap Kwaliteit; Monitoring Schaal; BelevingsGIS
- 119 *Henkens, R.J.H.G.*, Kwalitatieve analyse van knelpunten tussen Natura 2000-gebieden en waterrecreatie
- 120 *Verburg, R.W., I.M. Jorritsma & G.H.P. Dirx*. Quick scan naar de processen bij het opstellen van beheerplannen van Natura 2000-gebieden. Een eerste verkenning bij provincies, Rijkswaterstaat en Dienst Landelijk Gebied
- 121 *Daamen, W.P.* Kaart van de oudste bossen in Nederland; Kansen op hot spots voor biodiversiteit
- 122 *Lange de, H.J., G.H.P. Arts, W.C.E.P. Verberk*, Verkenning CBD 2010-indicatoren zoetwater. Inventarisatie en uitwerking relevante indicatoren voor Nederland
- 123 *Vreke, J., N.Y. van der Wulp, J.L.M. Donders, C.M. Goossen, T.A. de Boer, R. Henkens*, Recreatief gebruik van water. achtergronddocument Natuurbalans 2008
- 124 *Oenema, O., & J.W.H. van der Kolk* Moet het eenvoudiger? Een essay over de complexiteit van milieubeleid
- 125 *Oenema, O. & A. Tiktak*, Niets is zonder grond; Een essay over de manier waarop samenlevingen omgaan met hun bodem
- 2009**
- 126 *Kamphorst, D.A.*, Beleidsprogramma Biodiversiteit. Verkenning van de beleidstheorie
- 127 *Dirx, G.H.P., F.J.P. van den Bosch*, Quick scan gebruik Catalogus groenblauwe diensten
- 128 *Loeb, R., P.F.M. Verdonchot*, De complexiteit van nutriëntenlimitaties in oppervlaktewateren
- 129 *Kruit, J., P.M. Veer*, Herfotografie van landschappen
- 130 *Smit, A., O. Oenema, J.W.H. van der Kolk*, Indicatoren Landelijk Gebied
- 131 *Agricola, H.J.*, Achtergronddocument nulmeting Monitor Agenda Vitaal Platteland
- 132 *Jaarrapportage 2008*. WOT-04-001 – Koepel
- 133 *Jaarrapportage 2008*. WOT-04-002 – Onderbouwend Onderzoek
- 134 *Jaarrapportage 2008*. WOT-04-003 – Advisering Natuur & Milieu
- 135 *Jaarrapportage 2008*. WOT-04-005 – M-AVP
- 136 *Jaarrapportage 2008*. WOT-04-006 – Natuurplanbureaufunctie
- 137 *Jaarrapportage 2008*. WOT-04-007 – Milieuplanbureaufunctie