

RMNO-VOORSTUDIE

Niet bang voor onzekerheid

Onder redactie van
Marjolein van Asselt en
Arthur Petersen

Over de RMNO publicaties

De Raad voor Ruimtelijk, Milieu- en Natuuronderzoek (RMNO) kent twee publicatiereeksen, die door Lemma bv worden uitgegeven:

Reeks A Adviezen

Reeks V Voorstudies en achtergronden (binnen deze serie maken we onderscheid tussen voorstudies en achtergrondstudies)

Deze publicatiereeksen zijn gestart per 1.10.2003

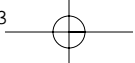
De voorstudie *Niet bang voor onzekerheid* behoort tot de reeks Voorstudie en achtergronden:

Nummer Titel V.01 (2003) **Niet bang voor onzekerheid** (voorstudie)

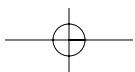
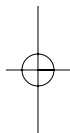
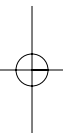
Eerder verschenen in deze reeks: Geen.

Eerder verschenen in de reeks Adviezen: Geen.

Den Haag, december 2003



Niet bang voor onzekerheid



Colofon

Niet bang voor onzekerheid is een voorstudie van de Raad voor Ruimtelijk, Milieu- en Natuuronderzoek (RMNO), verschenen in de RMNO reeks Voorstudies en achtergronden, nr V.01 (2003).

Uitgave en productie:

Uitgeverij Lemma bv, Utrecht
ISBN 90 5931 287 2

Copyright:

© RMNO 2003
Den Haag

Redactie:

Marjolein van Asselt, Universiteit Maastricht
Arthur Petersen, Milieu- en Natuurplanbureau - RIVM, Bilthoven

Vormgeving en lay-out:

Ontwerpbureau Vormidabel
Zoeterwoude

Fotografie:

Susan van 't Klooster, Universiteit Maastricht

Cartoons:

Tom Janssen, Bas van der Schot, Reid, Geleijnse & Van Tol

Nadere informatie:

RMNO
Postbus 93051
2509 AB Den Haag

Bezoekadres:

Emmapark 6
2595 ET Den Haag

T 070 31 55 210
F 070 31 55 220
E bureau@rmno.nl
I www.rmno.nl

Voorwoord

Roel in 't Veld

Zekerheid, dat is pas erg. Als wij zeker zouden zijn over elk element van de toekomst, zouden we geen enkele vorm van vrijheid behouden. Ledenpoppen van het lot zouden we zijn, meer robot dan mens. Wat zou nog de waarde van het leven zijn als we alleen maar het voor ons gebaande pad zouden aflopen. Avontuur zou een sprookje zijn.

Onzekerheid is het zout in de pap van het leven: kansen liggen voor het grijpen, en gevaren bedreigen ons, maar ons handelen is niet irrelevant. Het gevaar is misschien te ontlopen, en verstandig handelen kan voordeel opleveren. Vrijheid, verantwoordelijkheid, autonomie, het zijn alle begrippen die zonder onzekerheid geen inhoud zouden hebben. Zoals Douglas en Wildavsky ons onder meer in hun *Risk and Culture* hebben geleerd, zijn er zeer uiteenlopende strategieën mogelijk om met onzekerheid om te gaan. Is het gevaar te ontlopen, dan doen we er verstandig aan ons vermogen tot anticipatie te ontwikkelen. Is het gevaar onafwendbaar, maar is de schade te beperken, dan kunnen we beter onze veerkracht vergroten.

Bestaat onzekerheid, dan zijn verschillende toekomsten mogelijk, gunstige en minder gunstige. Sommige gunstige uitkomsten zijn alleen dan te bereiken als ook de kans op een minder gunstige – bijvoorbeeld de realisatie van een gevaar – gelijktijdig wordt getrotseerd. We spreken over risico's als die menging van gunstige (G) en ongunstige (O) mogelijke uitkomsten aanwezig is, met bekende of onbekende kansen p die optellen tot 1. Is dat laatste wel juist? Redeneren mensen inderdaad met een totaal aan kansen van 1? Of kiezen sommige fantasten een ander getal? Voor het gemak gaan we er toch maar even van uit dat het 1 is.

Een bepaalde handelwijze H_1 leidt dan in het eenvoudigste geval tot $p \cdot G + (1-p) \cdot O$. Een andere handelwijze H_2 leidt bijvoorbeeld met absolute zekerheid tot $0,5 \cdot G$. Valt nu te zeggen welke handelwijze superieur is? Misschien moeten we eerst iets weten over de verhouding tussen G en O . Laten we veronderstellen dat $O = -2G$, dan is het gesaldeerde resultaat van H_1 $p \cdot G - 2G + p \cdot 2G = 3pG - 2G$. H_1 is te verkiezen boven H_2 , indien $3pG - 2G > 0,5G$, oftewel $3pG > 2,5G$, oftewel als $p > 0,833$ (d.w.z. als de procentuele kans op de gunstige uitkomst groter is dan 83,3%).

Een mens die op de zojuist beschreven wijze zijn voorkeuren bepaalt, gaat nooit naar het casino. Zijn geaggregeerde verwachtingen komen immers altijd lager uit dan wanneer hij het geld gewoon in zijn zak houdt.

Voorwoord

De casino's leven van mensen die hun eigen p's bepalen, onafhankelijk van geobjectiveerde noties. Zij redeneren als volgt: de anderen zullen verliezen, maar ik zal winnen. Die mensen zijn risicozoekend.

De verzekeringsmaatschappijen leven van mensen die hun kansen op ongunstige gebeurtenissen te hoog inschatten: bij mij zal de boel wel in de fik vliegen. Die zijn risicomijdend. Het voorafgaande is nog te slordig geformuleerd: de casinoganger kan tevens de verzekeringnemer zijn. Risico-attitudes kunnen specifiek zijn per onderwerp. In iedere menselijke ziel schuilen beelden en emoties die een specifiek bewustzijn tot stand brengen. Er is geen reden om aan te nemen dat risico-neutraliteit in ethisch opzicht superieur is aan enige andere attitude.

Politici die ons vertegenwoordigen nemen besluiten die risico's inhouden. Zij hanteren daarbij maatstaven. Die maatstaven hebben van doen met hun persoonlijke strevingen en met hun waarderingen van gebeurtenissen voor de samenleving. Zo zullen zij wellicht geneigd zijn om gebeurtenissen na de volgende verkiezingen veel minder gewicht te geven dan gebeurtenissen die aan de volgende verkiezingen vooraf zullen gaan. Misschien zullen zij ook gebeurtenissen met een heel kleine kans niet veel aandacht geven, zoals de kans dat een virus alle computers definitief vernietigt. Volgens sommige deskundigen is die kans door velen ernstig onderschat. Hebben zich in het verleden op een bepaald terrein rampen voorgedaan, dan zullen politici geneigd zijn daaraan wel aandacht te besteden. Dijkdoorbraken behoren tot onze nationale trauma's. Daarom is het denken over externe veiligheid in ons openbaar bestuur wat verder ontwikkeld dan in andere landen. Twee noties staan daarin centraal: individueel risico en groepsrisico. De laatste notie speelt een grote rol in het milieubeleid. Ze is gedefinieerd als een kans op een bepaald aantal doden per periode als gevolg van de aanwezigheid van een installatie, bijvoorbeeld een LPG-station. Dat is dus een risicodefinitie die niet overeenkomt met wat wij hierboven stipuleerden, omdat in die eerder gegeven definitie ook de waarde van de installatie een rol speelt, namelijk de grootte van G en O. In de door de regering gebruikte definitie is - tot het post-Enschede gebeuren - de bron of agens niet relevant verklaard. Daarmee was de band met specifieke collectieve herinneringen, zoals de Elisabethsvloed, dus juist doorgesneden. Een kans van 10^{-5} op 10 doden is bij de gegeven definitie van groepsrisico een kans die wordt veroorzaakt door een bron maar het doet er niet toe welke. Mijns inziens terecht heeft Pronk als verantwoordelijke minister destijds de oriëntatiewaarde van risico's met vuurwerk lager vastgesteld dan andere, gelet op het geringe maatschappelijk belang van vuurwerk (en dus de minimaal noodzakelijke afstand tussen burgers en bron groter gemaakt). Sterker nog, naar mijn mening is voor groepsrisico juist een

oriëntatiewaarde en geen grenswaarde bepaald, opdat politici rekening zouden kunnen houden met (verschillen in) maatschappelijke belangen. Wij aanvaarden bijvoorbeeld dat door onze steden treinen rijden met gevaarlijke stoffen vanwege het belang voor de economie.

Uiteraard is ook de dimensie ‘aantal doden’ tamelijk arbitrair. Gewonden spelen dan geen rol. Maatschappelijke ontwrichting ook al niet. Bovendien is in de getallen een notie van risico-aversie ingevoerd die op z'n minst arbitrair is: een kans van 10^{-5} op 10 doden is equivalent aan een kans van 10^{-6} op 1000 doden, etc. Kortom, wel erg veel arbitraire elementen tegelijk. Het is dus tamelijk onzeker of politici het zelfde denken over risico's als burgers. En in het beleid blijft veel impliciet. Maar denken over risico's is van eminent belang gedurende een periode waarin het streven naar veiligheid de intensiteit van een manie heeft bereikt.

Daarom is het wellicht verstandig om een poging te ondernemen om een kijkje achter de nogal rekenkundige wereld van risico-attitudes en onzekerheidsnoties te nemen, en de noties onzekerheid en risico nader onder de loep te leggen. Daarbij zijn veel disciplines te gebruiken, en veel nuttige associaties mogelijk. Dit boek behelst een poging daartoe.

In veel essays zijn worstelingen zichtbaar met modernistische erfenissen. De afrekening van Funtowicz en Ravetz hiermee speelt dan ook een voorname rol in het boek, als object van kritiek maar ook als ondersteuning. Dresden bestrijdt dat thans grotere complexiteit en meer onzekerheid ons omringen dan een eeuw geleden. Zij laat na te vermelden, dat Funtowicz en Ravetz het hebben over de resterende vraagstukken en de opgeloste buiten beschouwing laten. Dan is het toch inderdaad hoogstwaarschijnlijk zo, dat de resterende vraagstukken complexer zijn dan het gemiddelde probleem van een eeuw geleden. Bovendien worden complexiteit en onzekerheid versterkt door het verschijnsel van reflexiviteit, en het is toch plausibel dat de maatschappelijke reflexiviteit in de afgelopen eeuw is toegenomen. Zit reflexiviteit op de troon, dan is alle sociale kennis vluchtig en de voorspelbaarheid gering. Die reflexiviteit als voorname verklaring voor blijvende onzekerheid komt zo hier en daar, maar niet zeer sterk, tot uitdrukking in de bundel (zie essays Regeer; Melse; Souren; Huijs).

Veel auteurs realiseren zich dat tussen disciplinaire kennis en handelingsperspectieven complexe kloven gapen, en zij analyseren de specifieke onzekerheden die in dat tussengebied heersen. De overgang naar procedurele rationaliteit, ook wel aangeduid als het streven naar sociale robuustheid, blijkt al evenzeer met doorns geplaveid als de gekunstelde handhaving van waarde vrije kennisbegrippen.

Voorwoord

Sommige auteurs zoeken naar fundamenteën voor omgang met onzekerheid in eerder denken, zelfs tot voor Socrates. Op de achtergrond figureert ook daar vaak weer het besef dat lineair-causaal denken een recente uitvinding was die nu misschien zijn beste tijd heeft gehad. Andersoortige relaties zoals ontwikkeld in chaostheorie lijken meer verklarende kracht op te leveren voor thans actuele vraagstukken.

In de meer gerijpte essays is de tegenstelling tussen modern en postmodern al overwonnen, en vullen de actuele inzichten uit beide stromingen elkaar niet alleen aan, maar zijn ook duurzaam in elkaar verstrengeld.

De redacteurs komt de eer toe een aantal frisse beschouwingen te hebben verzameld die inspiratie kunnen bieden aan allen die in enigerlei rol te maken hebben met handelen rond risico's, in het bijzonder die in milieu en natuur, en dus handelen in onzekerheid. Velen die zich op dit terrein bewegen zullen aan dit boek inspiratie kunnen ontleen.

Voor het werk van de RMNO als verbinder van kennis en beleid is de verschijning van deze bundel een nuttige stap die voor een aantal projecten waardevol is.

Inhoud

1	Inleiding	1
	Marjolein van Asselt, Arthur Petersen, Simône Huijs en Susan van 't Klooster	
2	Deskundigheid en zekerheid in de geschiedenis van het beleidsadvies: het klassieke tijdperk, het moderne tijdperk, en een beschouwing op de vraag of het nuttig is om van een post-modern tijdperk te spreken	7
	Leen Dresen	
3	Nieuwe tijden, nieuwe kennis? Een essay over kennisproductie in de risicomaatschappij	25
	Barbara Regeer	
4	Hoe onzekerheid een probleem werd: verschuivende visies in de kennisinstituten	41
	Esther Turnhout en Bertien Broekhans	
5	Een pleidooi voor herwaardering van de pre-socratische tragische cultuur	51
	Susan van 't Klooster	
6	Van onzekerheid weg denken	61
	Johan Melse	
7	Vaste grond onder de voet: over het legitimeren van handelen in onzekerheid	73
	Astrid Souren	
8	Omgaan met onzekerheid in riviermorfologische modellen	87
	Hanneke van der Klis	
9	Het vertellen van verhalen: een politieke manier van omgaan met onzekerheid	105
	Simône Huijs	
10	Onzekerheid in de tekst	119
	Annemarie Vaessen	
11	Niet bang voor onzekerheid - Epiloog	133
	Marjolein van Asselt en Arthur Petersen	
	Appendix 1	149
	CV's van de essayisten en de redacteuren	
	Appendix 2	154
	Deelnemers RMNO-workshop "Denken vanuit onzekerheid"	



1 Inleiding

Marjolein van Asselt, Arthur Petersen, Simône Huijs en Susan van 't Klooster

Met de toename in wetenschappelijke kennis over milieu- en natuurvraagstukken worden we ons steeds meer bewust van onzekerheden en hun relevantie voor het beleid. Er is onzekerheid over onderliggende patronen, oorzakelijke mechanismen, interacties, mogelijke gevolgen en de mate van schade die potentieel kan ontstaan ten gevolge van bepaalde activiteiten. Er is tevens sprake van accumulatie van onzekerheden, waardoor het beeld vertroebeld wordt. Toch willen politici en beleidsmakers graag weten wat de consequenties zouden kunnen zijn van ons handelen en of er nieuwe risico's zouden kunnen ontstaan. Als er naast wetenschappelijke onzekerheid maatschappelijk veel op het spel staat, vraagt het veel van wetenschappers om de maatschappij te adviseren. Beleidsadvisering vergt het nadenken over en het doordenken van onzekerheden. Middels deze essaybundel beogen wij een basis te bieden voor een dergelijke reflectie. Daarnaast willen we 'denken vanuit onzekerheid' illustreren aan de hand van praktijkvoorbeelden.

Deze bundel is tot stand gekomen onder auspiciën van de RMNO. Zij boog zich over de vraag of het mogelijk is nieuwe milieurisico's te signaleren. In deze context rees de dieperliggende vraag wat het eigenlijk betekent om te denken vanuit onzekerheid. Deze vraag is door de RMNO voorgelegd aan een tiental promovendi die zich bezighouden met het thema 'onzekerheid'. In Nederland werken relatief veel promovendi en recent gepromoveerden vanuit verschillende disciplines en verschillende probleemstellingen aan dit onderwerp. Aangezien de RMNO het tot haar taak rekent om onderzoek dat relevant is voor beleidsvraagstukken, onder de aandacht van een breder publiek te brengen en tegelijkertijd meer jongere wetenschappers bij haar werk wil betrekken, is besloten tot het benaderen van deze nieuwe generatie onderzoekers. Aan de promovendi is het verzoek voorgelegd: *"Schrijf op basis van je eigen onderzoek een essay over denken vanuit onzekerheid"*. De door de promovendi geschreven essays zijn in een workshop becommentarieerd door senior-onderzoekers. Op basis van het commentaar en de discussies tijdens de workshop hebben de essayisten hun essays verbeterd en aangescherpt. Het prikkelende resultaat daarvan vindt u in deze bundel. In deze inleiding geven we de belangrijkste elementen uit de essays kort weer, gevolgd door enkele punten die zijn ingebracht in de discussie tijdens de workshop. In de epiloog brengen de redacteurs deze elementen met elkaar in verband en wordt bediscussieerd wat dit betekent voor het signaleren van nieuwe (milieu)risico's.

Inleiding

Zes essayisten bogen zich over de zogenaamde ‘nieuwheid’ van het thema onzekerheid en de maatschappelijke betekenis van denken vanuit onzekerheid. **Leen Dresen** bekritiseert in haar essay de gedachte dat we tegenwoordig in het beleidsproces met grotere onzekerheden zouden worden geconfronteerd dan in afgelopen eeuwen. Met de Nederlandse loodwitdiscussie als voorbeeld laat zij zien hoe ook rond 1900 de onzekerheid van kennis al een belangrijke rol kon spelen in het politieke debat over de gezondheid van onze leefomgeving. Dresens conclusie is dat het onverstandig zou zijn om denken vanuit onzekerheid op een ‘postmoderne’ manier te doen. Zij pleit voor een herwaardering van het kritisch toepassen van wetenschappelijke methoden.

Barbara Regeer claimt, in tegenstelling tot Dresen, dat er in de huidige situatie juist wél iets fundamenteel nieuws aan de hand is. De nieuwe onzekerheden waar we heden ten dage mee geconfronteerd worden, hebben te maken met grootschalige maatschappelijke ontwikkelingen die door de Duitse socioloog Beck geduid zijn in termen van een ‘risicomaatschappij’. Regeer stelt dat transdisciplinair onderzoek een manier zou kunnen zijn om ‘wederzijds leren’ van wetenschap en maatschappij te organiseren en daarmee het denken vanuit onzekerheid te faciliteren, waarbij ze wel een aantal valkuilen en uitdagingen signaleert.

Esther Turnhout en Bertien Broekhans beargumenteren in een gezamenlijk essay dat denken vanuit onzekerheid impliceert dat de rationalistische, instrumentele en lineaire visie op kennis verlaten moet worden. De initiatieven die zij gewaarworden bij kennisinstututen, zoals de *‘Leidraad voor Omgaan met Onzekerheden’* van het Milieu- en Natuurplanbureau - RIVM, interpreteren zij als signalen dat de kritiek op de technocratische visie ingang heeft gevonden. Tegelijkertijd constateren zij dat we praktisch gezien moeten roeien met de riemen die we hebben. En die riemen zijn begrippen, betekenissen en praktijken die helaas nu juist overblijfselen zijn van het denkkader dat in hun ogen vervangen zou moeten worden.

In twee filosofische essays wordt het denken vanuit onzekerheid vervolgens nader onder de loep genomen. **Susan van 't Klooster** betoogt dat we bij de pre-socratische filosofen te rade zouden kunnen gaan. Van hen kunnen we leren dat we niet moeten streven naar het controleren van het oncontroleerbare. **Johan Melse** voert hierop een filosofische zoektocht uit naar wat onzekerheid (een on-woord dus het is iets niet) zou kunnen zijn en wat denken vanuit onzekerheid impliceert. Zijn kernbegrippen zijn ontvankelijkheid, verbeelding en systematische reflectie. Tegen deze achtergrond bekritiseert hij (impliciete) vooronderstellingen bij participatoire arrangementen.

Waar de voorgaande essays veelal op macro-niveau de betekenis van wetenschappelijke onzekerheid voor beleidsmatig en politiek handelen verkennen, richten de andere vier essayisten hun pijlen op de vraag wat omgaan met onzekerheid betekent voor en in de praktijk van beleidsprocessen en wetenschappelijke advisering. Onzekerheid roept voor mensen in de praktijk vaak het gevoel op van drijfzand en moeras. [Astrid Souren](#) betoogt dat onzekerheid niet betekent dat wetenschappelijke kennis geen basis voor beleid kan vormen. In de praktijk is voortdurend sprake van legitimatieprocessen die kunnen resulteren in 'vaste grond onder de voet'. Aan de hand van een voorbeeld op het terrein van bodembescherming laat zij zien hoe legitimatie gevonden wordt in een situatie die op het eerste oog van wetenschappelijke onzekerheid gespeend lijkt, maar waar in tweede instantie onzekerheid troef blijkt. Haar conclusie is dat legitimatie dus ook gevonden kan worden in situaties van onzekerheid, maar dat we dan wel moeten accepteren dat die legitimatie beperkt houdbaar is.

Het essay van [Hanneke van der Klis](#) is methodologisch van aard en gaat in op de wijze waarop bètawetenschappers kennis over onzekerheden vergaren ten behoeve van beleidsadviesing. 'Onzekerheidsanalyse' moet gezien worden als een van de vele competenties van wetenschappers. Het opbouwen van deze competentie kost moeite en inspanning. Van der Klis laat zien hoe een brede inventarisatie en classificatie van onzekerheden een basis kan bieden voor het gebruik van kwantitatieve onzekerheidsanalyses om beleidsrelevante inzichten te verwerven. Zij laat de waarde zien van het gebruik van Monte-Carloanalyses in modelstudies, waarbij ze aantekent dat zulke analyses onderdeel moeten zijn van een systematische reflectie op onzekerheid.

De laatste twee essays richten zich meer specifiek op de rol van onzekerheidsinformatie in beleidsprocessen. [Simône Huijs](#) laat zien dat de wijze waarop in beleidsprocessen met onzekerheden over risico's om wordt gegaan, afhankelijk is van de mate waarin een probleem op dat moment gestructureerd wordt in beleid en politiek. Zij beargumenteert dat beleidsactoren handelen in onzekerheid door een bepaalde risicorol aan te nemen. Verschillende actoren kunnen in dezelfde situatie een verschillende risicorol prefereren. Uit haar analyse rijst het beeld op dat risicocontroverses niet leiden tot blijvende beleidsimpasses.

[Annemarie Vaessen](#) beschrijft hoe lezers teksten lezen. Op basis van haar onderzoek laat ze zien dat het afhangt van de *a priori* mening van lezers over de eindconclusies of zij onzekere informatie lezen en verwerken. Teneinde de kans te vergroten dat een lezer, die openstaat voor denken vanuit onzekerheid, de onzekerheidsinformatie vindt, beveelt zij aan om

Inleiding

cruciale onzekerheidsinformatie op te nemen in de meest gelezen tekstonderdelen, te weten de samenvatting, de conclusies en de inleiding.

In de workshop, die op 6 februari 2003 plaatsvond bij het International Centre for Integrative Studies (ICIS) - Universiteit Maastricht, werden de essays becommentarieerd. Om u een indruk te geven van de discussies laten we hier enkele opmerkingen van de commentatoren de revue passer:

- * *Jeroen van der Sluijs* vond het essay van Leen Dresen buitengewoon interessant. Hij bracht naar voren dat zij eigenlijk beargumenteert dat ‘wij nooit normaal zijn geweest’, met een knipoog naar het boek *Wij zijn nooit modern geweest* van Bruno Latour (1994). Desalniettemin was hij van mening dat ze te weinig recht deed aan het idee van ‘post-normale’ wetenschap. Volgens hem speelt er bij de huidige controversen een ander type onzekerheid, wat hij ‘policy-critical ignorance’ noemde in het licht van hoge ‘error costs’. Vanwege deze nieuwe kenmerken is het aldus Van der Sluijs nodig om andere vormen van kennisproductie en kwaliteitsbewaking te verkennen.
- * *Marjolein van Asselt* vatte de hoofdlijn van het essay van Barbara Regeer samen: het maatschappelijk systeem bijt zichzelf in de staart via de productie van nieuwe risico’s (“nieuwe tijden”) en in reactie hierop is er behoefte aan een andere vormgeving van de relatie tussen wetenschap en maatschappij (“nieuwe kennis”). Naar aanleiding van de aandacht die Regeer besteedt aan transdisciplinaire processen, vroeg Van Asselt of Regeer transdisciplinariteit als de enige manier zag om wetenschap en maatschappij dichter bij elkaar te brengen.
- * *Roland Bal* onderschreef voor een groot deel de analyse van Esther Turnhout en Bertien Broekmans als ook het idee dat we een ander denkkader en vocabulaire nodig hebben. Hij signaleerde dat ze hun betoog nu vooral retorisch opbouwen aan de hand van een stroman (het lineaire beeld van wetenschap en beleid), en dat het interessant zou zijn meer naar praktijken te gaan kijken, en wat we daarvan zouden kunnen leren.
- * *Jaap Vleugel* liet zijn licht schijnen over het essay van Susan van ’t Klooster. Hij onderschreef dat wat in het verleden over onzekerheid bedacht is, in principe bruikbaar is. Hij suggereerde dat het daartoe niet alleen interessant is bij de pre-socratische Griekse filosofen te rade te gaan, maar dat we ook zouden kunnen leren van oosterse culturen.
- * Als reactie op het filosofische essay van Johan Melse bracht *John van Aardenne* in dat het de vraag is of de maatschappij geen geduld meer heeft met de wetenschap of dat de wetenschap echt faalt in het denken vanuit onzekerheid. Net als de essayist vraagt hij zich af of onze

kerheid eigenlijk erg is. Is iets niet weten misschien nu een probleem juist omdat we de luxe van zoveel zekerheden hebben? Zelf doet hij onzekerheidsanalyses om gaten in zijn kennis en kennis van anderen te identificeren en zich dan af te vragen of hij verder kan komen of dat er echt grenzen aan het weten zijn.

- * *Ad Seebregts* was verheugd dat in het essay van Astrid Souren het handelen in onzekerheid centraal stond. Zijn eigen doelstelling ten aanzien van het denken vanuit onzekerheid is, dat het een basis biedt om een zo robuust mogelijke conclusie te trekken. Tegen die achtergrond vond hij de gedachte interessant van een legimatiebewijs dat kan verlopen.
- * *Peter Janssen* vond het essay van Hanneke van der Klis een heldere en interessante illustratie hoe vanuit een technische invalshoek denken over onzekerheid handen en voeten gegeven kan worden. Hij waarschuwde wel dat ze in haar gestileerde modeloefening het accent legt op zekere onzekerheden, en dat ze in de kwantificering weinig aandacht besteedt aan de structurele onzekerheden, die ze wel noemt. Tevens waarschuwde hij ervoor dat het bij classificatie van onzekerheden, zoals Van der Klis dat voorstelt, wel belangrijk is om zorgvuldig te zijn in het gebruik van de begrippen “gebrek aan kennis” en “variabiliteit”. Volgens hem komt alle wetenschappelijke onzekerheid voort uit een gebrek aan kennis, dat op zijn beurt het gevolg kan zijn van ofwel wetenschappelijke beperkingen ofwel variabiliteit van het bestudeerde systeem.
- * *Ellen Vos* herkende als jurist de moeizame formuleringen die Annemarie Vaessen in haar essay beschrijft. Ze vond het fascinerend om kennis te nemen van het leesgedrag. Ze vroeg zich af waarom Vaessen zich in haar conclusies alleen richt op de schrijvers van adviesrapporten. Ook de beleidsmakers als lezers van die rapporten zouden zich een aantal observaties moeten aantrekken. Verder onderschreef Vos dat juist in het kader van de discussies over voorzorg beleidsmakers behoefte hebben aan informatie over onzekerheid, omdat dan onzekerheid juist een grond voor handelen is.

De gekozen workshopvorm van essays door promovendi en commentaren van merendeels gepromoveerde onderzoekers bleek een heel vruchtbare basis te zijn voor gedachtenuitwisselingen, het delen van kennis en ervaringen, en het gezamenlijk in verband brengen en doordenken van de consequenties van de verschillende visies op omgaan met onzekerheid. Tevens bleek de workshop een goede gelegenheid voor onderzoekers uit verschillende disciplines om nader kennis te maken en vanuit gedeelde interesses verder te komen in het denken over onzekerheid. Daarmee leverde de workshop ook een essentiële bijdrage aan netwerkvorming op dit terrein.

Inleiding

Met deze essaybundel hopen we onze inspiratie met anderen te delen, tegelijkertijd beseffend dat het per definitie een beperkte en gekleurde afspiegeling is van een inspirerende dag. Vanzelfsprekend een woord van dank aan alle essayisten en commentatoren en de andere deelnemers voor hun actieve bijdrage aan de workshop en deze bundel, alsmede aan Jan Rotmans (directeur van het ICIS) voor de betoonde gastvrijheid. Daarnaast bedanken we zowel de leden van de RMNO-stuurgroep transitie en de voorzitter van de RMNO voor de geboden kans en hun constructieve commentaar als de medewerkers van het bureau van de RMNO voor de ondersteuning in de totstandkoming van deze publicatie.

2 Deskundigheid en zekerheid in de geschiedenis van het beleidsadvies: het klassieke tijdperk, het moderne tijdperk, en een beschouwing op de vraag of het nuttig is om van een post-modern tijdperk te spreken

Leen Dresen

In de loop van de jaren 1990 is de wetenschappelijke onderbouwing van het milieubeleid in Nederland in het geding geraakt. Vanaf dat moment begonnen er bijvoorbeeld met regelmaat publicaties te verschijnen van de hand van zogenaamde ‘sceptici’, waarin wordt uitgelegd dat bepaalde milieuproblemen domweg niet bestaan (‘Het Broeikaseffect bestaat niet’), of minstens met veel meer onzekerheden zijn omgeven dan de vermeende ‘milieulobby’ ons jarenlang heeft willen doen geloven (bijvoorbeeld Beckman 1992; Böttcher 1992).

Dergelijke sceptische geluiden waren veelal afkomstig van mensen die buiten de gevestigde onderzoekswereld werkzaam waren. Maar niet alleen onder ‘buitenstaanders’ ontstond in deze jaren steeds meer oog voor de onzekerheid die besloten ligt in wetenschappelijke uitspraken op milieuterein. Ook binnen adviesraden en onderzoeksinstituten van de rijksoverheid begonnen onderzoekers te wijzen op de noodzaak om de onzekerheden en aannames die achter milieukennis schuilgaan voortaan beter duidelijk te maken. Een vroege mijlpaal in dit opzicht vormde het WRR-rapport *Duurzame risico's: een blijvend gegeven* (WRR 1994), waarin wordt uitgelegd dat onze kennis aangaande milieunormering om verschillende redenen nooit objectief zeker kan zijn. Rond dezelfde tijd begon op het RIVM een onderzoeksteam aan het ontwikkelen van een computermodel dat mondiale milieuproblemen in kaart brengt vanuit verschillende mogelijke perspectieven (resulterend in het TARGETS model: Rotmans en De Vries 1997). En ook op diverse Nederlandse universiteiten werd in de loop van de jaren 1990 onderzoek ingezet dat gericht was op het beter zichtbaar en hanteerbaar maken van de onvermijdelijke onzekerheden in onze milieugerelateerde wetenschappelijke kennis (resulterend in o.a. de promoties van Van der Sluijs 1997 en Van Asselt 2000).

Steeds duidelijker werd ondertussen dat de relatief ambitieuze koers die Nederland op het gebied van milieubeleid rond 1989 had ingezet niet vol te houden zou zijn zonder dat er een manier werd gevonden om de gerezen twijfels rondom (met name) het klimaatprobleem op de één of andere manier in te dammen. Van de wetenschap kon echter niet zomaar méér zekerheid worden verwacht; zeker niet over juist *dit* probleem. Wat nodig

Hoofdstuk 2

was, was eerder een betere manier om bestuurders en burgers met dit soort onvermijdelijke onzekerheden om te leren gaan.

Zo besloot de Tweede Kamer in december 1995 tot een Kameronderzoek Klimaatverandering, waarbij de vraag 'hoe moet worden omgegaan met de onzekerheden ten aanzien van oorzaken en gevolgen van klimaatveranderingen' in feite centraal stond (Tweede Kamer 1996, p.7). In een reeks hoorzittingen met wetenschappers, ingenieurs en andere betrokkenen vanuit diverse maatschappelijke geledingen werd ruimte geschapen voor een breed scala van verschillende perspectieven op de betreffende problematiek, waaronder ook het 'dissidente' geluid van de hoogleraren Tennekes ('Dan leef ik liever in onzekerheid', 1990) en Böttcher ('Science and fiction of the greenhouse effect', 1992).

Het vinden van een betere manier om bestuurders en burgers te laten omgaan met de onzekerheid van wetenschappelijke kennis vormde eveneens het doel van de bovengenoemde onzekerheidsstudies vanuit 'gevestigde' instituties. Anders dan bij de meeste 'sceptische' publicaties ging het de betreffende onderzoekers niet zozeer om het in twijfel trekken van de ambitieuze doelstellingen van het Nederlands milieubeleid. Waar men naar streefde was iets constructiefs: het ontwikkelen van nieuwe methoden en technieken om de onvermijdelijke onzekerheden binnen milieugerelateerde kennis beter hanteerbaar te maken voor deelnemers aan het beleidsproces.

Vrijwel al de betreffende onzekerheidsstudies zoeken de oplossing voor het omgaan met onzekerheden in dezelfde richting. Waar men doorgaans voor pleit is het volgende. Om te beginnen spreekt men zich uit voor het niet langer verdoezelen van wat er aan onzekerheden in wetenschappelijk beleidsadvies besloten ligt. In plaats daarvan dienen onzekerheden duidelijk zichtbaar te worden gemaakt, evenals het mogelijke uiteenlopen van inschattingen. Vervolgens verwacht men doorgaans heil van het openstellen van het inschattingsproces voor zoveel mogelijk verschillende perspectieven en betrokkenen. Liever dan het oordeel over wat waarheid en wat wijsheid is aan (bijvoorbeeld) één wetenschappelijke instantie over te laten, ziet men graag een openstelling van de 'wetenschappelijke' discussie voor zoveel mogelijk betrokken maatschappelijke geledingen. Het reeds genoemde Kameronderzoek Klimaatverandering vormde in feite een voorbeeld van het toepassen van een dergelijke 'participatieve' strategie.

Maar niet alleen in hun gekozen oplossingsstrategie komen de genoemde studies in grote lijnen overeen. Wat ze doorgaans ook delen is een beperkt aantal fundamentele aannames over hoe het eigenlijk komt dat onzekerheden in recente jaren een zoveel grotere rol in het (milieu-)beleid

zijn gaan spelen. Kort samengevat komen deze aannames op het volgende neer. Onze aan milieu en technologie gerelateerde maatschappelijke problemen zijn tegenwoordig complexer dan ooit; terwijl onze kennis van deze terreinen juist onzekerder is geworden. We leven daarom nu, aan het einde van de 20^e eeuw, in een wezenlijk nieuw tijdperk: een tijdperk dat een eigen naam verdient. En dit nieuwe tijdperk vraagt om fundamenteel vernieuwde procedures voor wetenschappelijke beleidsadvisering.

Het werk van Silvio Funtowicz en Jerry Ravetz mag gelden als een schoolvoorbeeld van ‘onzekerheidsonderzoek’ in deze geest. In studies als hun inmiddels klassiek geworden ‘Science for the Post-Normal Age’ (Funtowicz en Ravetz 1993) combineren zij een filosofische duiding van de aard van ons huidige tijdsgewricht (nl. we zijn aanbeland in een nieuw tijdperk, de *Post-Normal Age*) met een methodische uitwerking voor hoe vanaf nu gehandeld zou moeten worden (nl. we hebben een nieuw soort wetenschap nodig, een *Post-Normal Science*).

In veel van de studies die de afgelopen jaren in Nederland op het terrein van het ‘onzekerheidsonderzoek’ zijn verschenen, wordt deze analyse van Funtowicz en Ravetz in essentie onderschreven. We leven, zo stelt men dan, in een tijd die wat betreft het nemen van politieke beslissingen op het terrein van milieu- en technologievraagstukken wezenlijk afwijkt van eerdere tijden. Niet zozeer (zoals men misschien zou verwachten) omdat we tegenwoordig anders met dat soort van vraagstukken *omgaan*; maar omdat de betreffende vraagstukken *zelf* nu anders zijn dan ze ooit tevoren zijn geweest. Ze zijn namelijk complexer en onzekerder dan ooit. Complexer dan ooit, omdat ze nooit eerder zo wereldomvattend verweven zijn geweest in al hun oorzaken en implicaties. En onzekerder dan ooit, omdat we sinds kort vanuit de natuurwetenschappen zijn gaan onderkennen dat juist *complexe* vraagstukken een fundamentele onzekerheid en onvoorspelbaarheid in onze wetenschappelijke kennis veroorzaken. Of om met Funtowicz en Ravetz te spreken (1993, p.742, 739):

‘We have not merely lost control and even predictability; now we face radical uncertainty and even ignorance, as well as ethical uncertainties lying at the heart of scientific policy issues.’

*‘The science appropriate to **this new condition** will be based on the assumptions of unpredictability, incomplete control, and a plurality of legitimate perspectives.’ (mijn nadruk, LD)*

In dit essay wil ik mijn aandacht richten op de vraag of deze binnen het onzekerheids-onderzoek gebruikelijke weergave van onze huidige situatie wel de juiste is. Niet als een academische exercitie, enkel *for the sake of the argument*; maar juist omdat ik er mét Funtowicz en Ravetz van over-

Hoofdstuk 2

tuigd ben dat het uiteindelijk gaat om het aandragen van praktische oplossingen voor onze huidige problemen. Net als zij denk ik dat die oplossingen des te beter zullen zijn, naarmate ze gefundeerd zijn in een juiste analyse van de historische situatie.

Zoals ik hierboven heb aangegeven rust een analyse van onze huidige situatie zoals Funtowicz en Ravetz die geven in essentie op twee gedachten: onze problemen zijn complexer dan ooit, en onze kennis is onzekerder dan ooit. Deze beide uitgangspunten zijn naar mijn mening aanvechtbaar. Het is om te beginnen nog maar de vraag of onze (milieu-)problemen vandaag de dag inderdaad ‘complexer’ zijn dan ze honderd jaar geleden waren. Was het werkelijk ingewikkelder om CFKs uit spuitbussen te verbannen aan het einde van de 20^e eeuw, dan om loodwit uit schildersverf te verbannen aan het begin van de 20^e eeuw?

Op het eerste gezicht lijken de typische milieuproblemen van de late 20^e eeuw, zoals het afnemen van de ozonlaag en het toenemen van het broeikaseffect, overtuigend ‘complexer’ te zijn dan ooit te voren, alleen al omdat ze in hun *effect* de totale aardbol omvatten. Een nadere beschouwing leert echter volgens mij dat ook de milieuproblemen van honderd jaar geleden zeer complex konden zijn, in de verschillende betekenissen die in dit verband aan dit woord kunnen worden gegeven. Dat wil zeggen: omvattend wat betreft het aantal betrokken economische en politieke actoren; omvattend wat betreft de verwevenheid van het betreffende gedrag (zoals autorijden) of product (zoals loodwit) met het heersende economische en culturele systeem; omvattend door een verbondenheid van het betreffende gedrag of product met internationale stromen van geld en goederen; en omvattend door de internationale schaal waarop het betreffende milieuprobleem zich manifesteert.

De vraag of onze huidige milieuproblemen werkelijk zoveel complexer zijn dan vroeger verdient een nauwgezette uitwerking, waaraan ik me graag nog eens zal wagen. In het kader van dit essay wil ik me echter beperken tot het tweede genoemde uitgangspunt van veel hedendaags onzekerheidsonderzoek: het idee dat de kennis waar we tegenwoordig ons (milieu-)beleid op baseren *onzekerder* is dan in het verleden.

Dat in de praktijk van het maatschappelijke debat onze kennis ten aanzien van milieuproblemen tegenwoordig voor minder zeker doorgaat dan dertig of veertig jaar geleden valt op het eerste gezicht moeilijk te ontkennen. Al is het maar omdat we deze constatering voortdurend in beschouwingen tegenkomen, zoals het hierboven aangehaalde *‘we have not merely lost control and even predictability; now we face radical uncertainty’*. Maar is het verschil met de kennis die honderd jaar geleden werd gebruikt voor het nemen van beleidsbeslissingen werkelijk zo groot?

Een kleine indruk hiervan geeft de politieke discussie die aan het begin van de 20^e eeuw in Nederland werd gevoerd over het instellen van een wettelijk verbod op het gebruik van loodwit als witte kleurstof in schildersverf. De voorstanders van een dergelijk verbod (vooral sociaal bewogen artsen en ingenieurs) betoogden met behulp van statistieken dat het loodwitgebruik verantwoordelijk was voor de nodige ziektegevallen in het schildersbedrijf. Vanuit de schildersbranche maakte men echter bezwaar tegen een wettelijk verbod op het gebruiken van loodwit, om een aantal redenen. Enerzijds was er de praktische overweging dat er geen bruikbaar alternatief voor loodwit voorhanden was. Het enige beschikbare alternatief, het zinkwit, werd van laagwaardiger kwaliteit geacht omdat het minder jaren lang helder wit bleef. Maar vooral bestreed men het idee dat loodwit werkelijk zo gevaarlijk voor schilders zou zijn als de voorstanders van een verbod beweerden.

In polemische brochures vol met ‘contra-expertise’ werd door schildersbranche-vriendelijke deskundigen uiteengezet hoe weinig de sociaal-activisten afwisten van de praktijk op de werkvloer. Daarbij werd de giftigheid van loodwit als zodanig niet ontkend; maar, zo stelde men, bij vakkundig gebruik blijft het steeds aan olie of verf gebonden, en levert het daarom geen gevaar op voor wie het hanteert. Om die reden had men ernstige twijfels bij de statistieken over ziektegevallen waar de voorstanders van een loodwitverbod op wezen. Men trok de betrouwbaarheid van deze cijfers in twijfel, met argumenten die in essentie niet afwijken van de argumenten waarmee tegenwoordig wordt gewezen op de onbetrouwbaarheid van cijfers inzake (bijvoorbeeld) het klimaatonderzoek.

Wanneer we een paar van de brochures bij elkaar leggen die rond 1910 in Nederland zijn verschenen onder het motto ‘Waarom geen loodwit-verbod’, dan kunnen we de argumenten die daarin worden aangevoerd tegen het idee dat loodwit de gezondheid van schilders bedreigde als volgt samenvatten.

Om te beginnen stelde men dat de gegevens die in de statistieken waren weergegeven niet op een betrouwbare wijze waren verzameld. In één van de brochures wordt daarvan ter onderbouwing het volgende anekdotische voorbeeld gegeven: (Hoek 1911, p.11-12)

‘In Zwolle werden bijv. verschillende [schilders-]gezellen uitgenodigd, zich aan een geneeskundig onderzoek te laten onderwerpen. Dit werd algemeen opgevat als een “lolletje”. Aan een der gezellen werd o.a. de vraag gesteld, of hij wel eens last van beven en duizeligheid had. Na een bevestigend antwoord ontvangen te hebben, werd hem verder gevraagd, wanneer zich dit het meest bij hem openbaarde. Het antwoord luidde ironisch “ ’s Maandags meneer”. Er werd iets genoteerd,

Hoofdstuk 2

zonder dat het gezicht van den inspekteur ook maar iets verraadde van eenig begrip omtrent deze mop. Vermoedelijk is dit dus wel een der 112 gevallen van de V^e gezondheidsklasse geworden.'

Vervolgens wijst men erop dat de betreffende statistieken ook om een dieperliggende reden nooit een 'absoluut betrouwbaar beeld' kunnen geven: namelijk omdat het vrijwel ondoenlijk is om het loodwitgebruik als 'enige gezondheidsschadende factor' van allerlei mogelijke *andere* gezondheidsschadende factoren te onderscheiden. Loodvergiftiging, zo stelt men, is een ziektebeeld dat 'zeer moeilijk' of zelfs 'uiterst moeilijk' met zekerheid als zodanig door een medicus valt te diagnostiseren. De symptomen die de patiënt vertoont kunnen ook een andere ziekte als oorzaak hebben; en daarnaast is 'ook de mogelijkheid wellicht niet buitengesloten, dat de intoxicatie niet alleen door het gebruik van loodhoudende verven, maar tevens ook door andere verven veroorzaakt wordt' (Hoek 1911, p.10-12; Wefers Bettink 1911, p.3-4).

En tenslotte voert men aan dat de uitkomst van een statistisch onderzoek nu eenmaal altijd afhankelijk is van 'de kleur der brilleglazen, waarmede de zaak bekeken is'. De statistiek, zo stelt een van de auteurs, wordt niet voor niets "l'Art de grouper les Chiffres" genoemd. Al die ingenieurs en inspecteurs van volksgezondheid die zich zo druk maken over het loodwitgevaar laten zich in hun 'beschermingswoede' veel te veel meeslepen door 'de democratische mode van dezen tijd', die vraagt om maatregelen ter bescherming van de arbeider (Wefers Bettink 1911, p.3; Hoek 1907, p.3).

In essentie werden hiermee in de loodwitdiscussie rond 1910 reeds dezelfde argumenten in stelling gebracht die tegenwoordig de kern uitmaken van wat ik voor het gemak maar even het huidige onzekerheidsdiscours zal noemen. In het reeds genoemde WRR-rapport *Duurzame risico's: een blijvend gegeven* (WRR 1994, p.38-41) worden deze drie argumenten gepresenteerd onder de respectievelijke noemers van *statistische onzekerheid* (geven de statistische schattingen wel een voldoende eenduidig beeld), *principiële onzekerheid* (is het wel mogelijk om uit het grotere geheel van deels onbekende variabelen en relaties een betrouwbare dosis-effect relatie te isoleren) en *verschil van opvatting* (verschillende deskundigen zullen door een andere bril naar dezelfde werkelijkheid kijken).

Het maatschappelijke debat rond het 'loodwitvraagstuk' maakt duidelijk dat men ook honderd jaar geleden in discussies over gevaarlijke stoffen reeds te maken kreeg met elkaar tegensprekende deskundigen, en met kennis die niet absoluut en objectief zeker was. Hoe een regering met die onzekerheden en elkaar tegensprekende deskundigen omging kon ook

destijds al verschillen. De Nederlandse regering koos destijds voor het voorlopig uitstellen van een verbod op het gebruik van loodwit, terwijl in sommige omliggende landen in deze jaren al wel met regulering werd begonnen. De manier waarop rond 1900 in het beleid rond gevaarlijke stoffen met onzekere kennis werd omgegaan wijkt daarmee niet wezenlijk af van de manier waarop milieuwetgeving tegenwoordig - in verschillende landen verschillend - gestalte krijgt.

Maar tegelijkertijd lezen we vandaag de dag regelmatig dat ons *huidige* inzicht in de onzekerheid van milieukundige kennis een fundamentele eigenschap is van het huidige tijdperk, aan het einde van de 20^e eeuw. Pas zeer recent, zo stelt men dan, beginnen wetenschappers en beleidsmakers in te zien dat absolute Kennis en Zekerheid onbereikbare doelen zijn. In plaats daarvan moeten we leren leven met de onzekerheid van kennis en de pluriformiteit van perspectieven.

Hoe kunnen we dit nu verklaren? Waar komt deze indruk vandaan dat onze huidige kennis veel onzekerder is dan de kennis die in het recente verleden in het beleid werd gebruikt? Of eigenlijk kunnen we de vraag beter omgekeerd stellen: waar komt de indruk vandaan dat tot voor kort beleidsmakers en deskundigen zich baseerden op kennis die geen noemenswaardige onzekerheden kende?

Op dit punt in mijn betoog aangekomen is het onvermijdelijk geworden om het woord 'postmodern' te laten vallen. Ik doe het met enige schroom: want het gebruik van de term wekt al gauw de indruk dat je het ook *bent*, met alle negatieve associaties van dien. Maar of we willen of niet: het begrip raakt de kern van de vragen waar het hier om gaat. De volgende twee aannames behoren namelijk tot het hart van het postmoderne gedachtengoed: de aanname dat we onlangs zijn aanbeland in een wezenlijk nieuw tijdperk, en de aanname dat een cruciaal kenmerk van dit nieuwe tijdperk is dat we minder zeker van onze wetenschappelijke kennis zijn geworden. Onzekerheidsonderzoek dat deze twee uitgangspunten deelt kan daarom impliciet postmodern worden genoemd; ook als men het begrip 'postmodern' niet expliciet gebruikt.

Binnen het hedendaagse onzekerheidsonderzoek treffen we een dergelijke impliciet postmoderne stellingname veelvuldig aan. Ook hiervan is het werk van Funtowicz en Ravetz opnieuw een goed voorbeeld. Weliswaar ontkennen Funtowicz en Ravetz expliciet dat hun concept van een 'post-normale' wetenschap een vorm van postmodernisme zou zijn. *Postmodern* zijn, zo stellen beide auteurs, betekent flirten met nihilisme en wanhoop, en je destructief-kritisch opstellen ten opzichte van onze westerse cultuur (Funtowicz en Ravetz 1993, p.739-40). Inderdaad zijn Funtowicz en Ravetz niet postmodern op de uitdagende manier van sommigen die zich expliciet

Hoofdstuk 2

zo noemen. Maar evengoed valt hun stellingname op belangrijke punten wel degelijk samen met wat we de kern van het postmoderne gedachtengoed zouden kunnen noemen (vergl. Funtowicz en Ravetz 1992, 1993, 1994).

Naar mijn mening is het belangrijk om ‘postmoderne’ uitgangspunten in het huidige onzekeerheids-onderzoek als zodanig te onderkennen, en hun invloed zichtbaar te maken. Twee van deze uitgangspunten heb ik hierboven reeds samengevat: de overtuiging dat onlangs een nieuw tijdperk in de geschiedenis is aangebroken, en de overtuiging dat een cruciaal kenmerk van dit nieuwe tijdperk is dat we minder zeker zijn geworden van onze wetenschappelijke kennis. Op beide punten wil ik nu iets nader ingaan, in de hoop duidelijk te maken hoe deze uitgangspunten de inhoud van onzekeerheids-onderzoek kunnen beïnvloeden.

Om te beginnen het uitgangspunt dat recentelijk een nieuw tijdperk in de westerse geschiedenis zou zijn aangebroken. Zoals bekend deelt het postmoderne denken de westerse geschiedenis graag in in drie ideaaltypische tijdperken of stijlen: het premoderne of klassieke tijdperk, het moderne tijdperk, en het postmoderne tijdperk. De waardering voor deze drie tijdperken is daarbij niet neutraal geladen. Een postmodern denker neigt ernaar om de typische kenmerken van het *moderne* tijdperk negatief te waarderen, en de (tegenovergestelde) kenmerken van het *postmoderne* tijdperk positief te waarderen. De typische kenmerken van een tijdperk worden daarbij opgevat als een samenhangende *stijl*.

De *moderne* stijl wordt bijvoorbeeld getypeerd door een voorkeur voor rechte lijnen en functionele keuzes in de architectuur en de vormgeving; door een voorkeur voor universele kennis en mathematische zekerheid in de wetenschap; en door een voorkeur voor planmatige beheersing en hiërarchische aansturing in het beleid. De *postmoderne* stijl, zoals die in het laatste kwart van de 20^e eeuw zou zijn doorgebroken, vormt op al deze punten het te prefereren tegendeel van de moderne stijl: de postmoderne mens waardeert kromming en verwevenheid, erkent lokale kennis en onzekerheden, en bepleit een ‘zelforganiserende’ politiek van gedistribueerde en participatieve beleidsvorming.

Het tweede ‘postmoderne’ uitgangspunt dat hier besproken dient te worden is het idee dat we in de afgelopen vijfentwintig jaar minder zeker van onze wetenschappelijke kennis zouden zijn geworden. Er is oog ontstaan voor onzekeerheid en onvoorspelbaarheid, en voor de geldigheid van meerdere perspectieven. Op het eerste gezicht klinkt dit heel aannemelijk, juist ook gezien recente ontwikkelingen binnen de natuurwetenschappen zelf. In verschillende natuurwetenschappelijke disciplines heeft men zich de afge-

lopen jaren gebogen over het gedrag van ‘complexe systemen’ en de fenomenen die zich daarin voordoen of ‘emergeren’. Daarbij zijn concepten ontwikkeld die in bredere kring de aandacht hebben getrokken: zoals *chaos* en *fractals*.

Deze ontwikkelingen worden door postmoderne denkers graag aangehaald om te stellen dat men ook vanuit de natuurwetenschappen *zelf* tegenwoordig erkent dat onze wetenschappelijke kennis van de natuur altijd onvolledig en subjectief zal blijven. Daardoor zullen we de natuur - anders dan de archetypische geleerde uit het *moderne* tijdperk dacht - nooit volledig onder controle kunnen brengen. Een *postmoderne* deskundige ziet daarom in dat het onmogelijk is om over zoiets als een milieuprobleem een advies uit te brengen dat volledig zeker, objectief en allesomvattend is. Of om met Funtowicz en Ravetz te spreken: ‘*Emergent complexity [...] helps us to appreciate that there is no single perception providing a comprehensive or adequate vision of the whole issue*’ (Funtowicz en Ravetz 1994, p.578; mijn nadruk, LD)

Het gevaar van deze postmoderne uitgangspunten - hoe interessant ze op zichzelf ook zijn - zit in de negatief geladen typering die aan het ‘moderne’ tijdperk wordt meegegeven. Daarmee laten we een in de jaren 1970 in het leven geroepen programma voor een andere *toekomst* (nl. een postmoderne: vergl. Jencks 1977) teveel het beeld bepalen van hoe het in het *verleden* daadwerkelijk toging.

Toegepast op de vraag hoe beleidsmakers omgaan met wetenschappelijke adviezen betekent dit het volgende. In postmoderne ogen werd tijdens het moderne tijdperk, dus tot zo’n vijftieng jaar geleden, de verhouding tussen experts en beleidsmakers gekenmerkt door een rationele stijl, waarbij men meende dat de wetenschap tot taak had om het beleid van objectieve en zekere kennis te voorzien. Tijdens dit tijdperk werd de wetenschap zelf beheerst door een *Quest for Certainty* (Toulmin 1990), en streefde men in de politiek naar het rationeel en planmatig beheersen van de samenleving en de natuurlijke omgeving (Scott 1998). Het advies van wetenschappelijke deskundigen speelde daardoor tot voor kort een centrale rol in de politieke besluitvorming. Zowel wetenschappers als beleidsmakers geloofden dat een ‘*single perception providing a comprehensive vision of the whole issue*’ mogelijk moest zijn. Daarmee hielden ze vast aan een rolverdeling tussen objectieve wetenschap enerzijds, en waarden geladen politiek anderzijds (vergl. Jasanoff en Wynne 1998).

Deze op wetenschappelijkheid en rationaliteit gebaseerde stijl van beleidmaken, zo luidt een cruciale postmoderne aanname, kende daarbij geen bescheidenheid over wat we als mens *niet* kunnen weten, voorspellen en beheersen. Men ging ervan uit dat met een voldoende rationeel beleid zowel de samenleving als de natuurlijke omgeving onder controle

Hoofdstuk 2

konden worden gebracht van een door deskundigen bijgestaan benevolent bestuur.

Als een stereotypering is het idee van een dergelijke ‘modernistische’ stijl van beleidsvorming ongetwijfeld bruikbaar. Maar dat wil nog niet zeggen dat dit ideaaltype ook daadwerkelijk de afgelopen twee eeuwen in deze vorm heeft bestaan, of consequent de dienst heeft uitgemaakt. Op zich is het weliswaar juist dat min of meer sinds de Verlichting het idee in onze westerse cultuur heeft postgevat dat beleidsbeslissingen idealiter gebaseerd zouden moeten zijn op rationele afwegingen en op de adviezen van professionele deskundigen. Maar dat betekent niet dat men al die tijd in de illusie heeft geleefd dat het inwinnen van professionele adviezen gelijkstaat aan het verkrijgen van absolute zekerheid, of dat men dacht dat een wetenschappelijke benadering altijd leidt tot een *‘single perception providing a comprehensive vision’*.

Zoals we zagen in het geval van het loodwitvraagstuk, gold ook honderd jaar geleden reeds dat wanneer een overheid deskundigen raadpleegde over de vraag of een bepaalde stof gevaarlijk was voor de volksgezondheid, zij van verschillende kanten verschillende adviezen kon verwachten. Ook toen was reeds duidelijk dat het hierbij om een structureel verschijnsel gaat; zoals ook twee artsen aan een ziekbed niet altijd tot dezelfde diagnose zullen komen, zonder dat dit hoeft te betekenen dat één van die artsen daarmee *onprofessioneel* is.

Gedetailleerde bestudering van de relatie tussen deskundigen en beleidsmakers gedurende de afgelopen tweehonderd jaar laat zien dat die relatie niet steeds eenduidig ‘modernistisch’ was. Dit blijkt onder andere uit studies zoals ondernomen door Porter (1995) en Vanpaemel (2002). Zo laat Vanpaemel zien hoe in de 19^e eeuw de ‘statistiek’ als nieuwe kwantitatieve methode er niet in slaagde om oudere interpretatieve tradities binnen de economische en de medische wetenschap te vervangen. De statistiek bleek weliswaar een nuttige hulpwetenschap, maar niet, zoals gehoopt, de ultieme methode om met wiskundige zekerheid tot een *comprehensive vision* te komen.

Maar behalve langs de weg van dit soort historische gevalsstudies is er ook een andere weg waarlangs valt aan te tonen dat de relatie tussen ‘kennis’ en ‘beleid’ gedurende de afgelopen eeuwen niet voortdurend beheerst is geweest door een modernistisch streven naar absolute zekerheden. Dit blijkt wanneer we nader kijken naar over wat voor soort van deskundigheden we het eigenlijk hebben, wanneer we spreken over de interactie tussen deskundigen en beleidsmakers. Tegenwoordig zullen veel mensen bij het woord ‘deskundige’ denken aan een man-in-een-witte-jas, die werkzaam is op een gebied als atoomenergie of biotechnologie. Het

beeld dus van een natuurwetenschapper, die spreekt vanuit de overzichtelijkheid van gecontroleerde laboratoriumopstellingen. Het is echter maar de vraag hoe vaak *dat* soort van wetenschappers een rol speelt bij het ondersteunen van beleidsbeslissingen: of we het nu hebben over het klassieke, over het moderne, of over het vermeende postmoderne tijdperk.

Om dit nader uit te werken zou ik hier een basale typologie willen voorstellen van de verschillende soorten van deskundigheden, zoals die in de loop van de geschiedenis bestuurders ter beschikking hebben gestaan. Als uitgangspunt hierbij zou ik om te beginnen het volgende willen stellen. Ten eerste: zo goed als *alle* vraagstukken waarover beleidsmakers bij deskundigen advies inwinnen betreffen wat we tegenwoordig ‘complexe systemen’ zouden noemen: zoals bijvoorbeeld irrigatie of belastingheffing. Dit geldt niet alleen vandaag de dag, maar gold reeds voor de vroegste staten in het verre verleden. En ten tweede: omdat dit soort ‘complexe systemen’ per definitie nooit volledig voorspelbaar en beheersbaar zijn, is het onvermijdelijk dat het deskundig advies dat men erover inwint geen absolute zekerheden oplevert, en altijd een element van persoonlijke inschatting zal bevatten.

Dit laatste is geen inzicht dat aan de postmoderne mens is voorbehouden. Ook honderd of duizend jaar geleden was reeds duidelijk dat wanneer je twee verschillende artsen of ingenieurs om een mening vraagt, je twee *verschillende* adviezen zult krijgen. Onenigheid tussen deskundigen bij het adviseren van bestuurders is daarom in beginsel van alle tijden.

Tegelijkertijd is er zo’n tweehonderd jaar geleden wel degelijk iets veranderd in de relatie tussen deskundigen en het openbaar bestuur. Om dit nader te onderbouwen zou ik een onderscheid willen aanbrengen tussen die terreinen van overheidsbeleid die we *klassiek* zouden kunnen noemen, en de moderne terreinen van overheidszorg, zoals deze tijdens de afgelopen tweehonderd jaar op het toneel zijn verschenen.

Tot de klassieke terreinen van het overheidsbeleid reken ik de - vreedzame of militaire - omgang met andere staten; de bewaking van de binnenlandse orde en veiligheid; de zorg voor een stelsel van regelgeving en rechtspraak; en een vorm van belastingheffing en schatkistbeheer. Deze vier beleidsterreinen zijn klassiek te noemen in die zin, dat we ze op de één of andere manier zullen terugvinden in iedere staat zoals die ooit heeft bestaan, vanaf de vroegste oudheid tot op heden. Of een staat nu geregeerd wordt door een theocratisch alleenheerser, of door een collectief van burgers; en of men nu handelt vanuit een botte behartiging van het eigen belang, of vanuit een ethisch streven naar goed bestuur: op de één of andere manier zal iedere staat op elk van deze terreinen activiteiten moeten ondernemen. Ook vandaag de dag vormen deze vier gebieden nog

Hoofdstuk 2

altijd de meest onvervreembare kern van het openbaar bestuur. In het Nederland van tegenwoordig vinden we deze taken onverminderd terug in de ministeries van Buitenlandse Zaken, Defensie, Justitie en Financiën.

Wanneer tegenwoordig een bestuurder op het gebied van deze 'klassieke' beleidsterreinen deskundig advies wil inwinnen, dan zal daarbij doorgaans een beroep worden gedaan op deskundigheden die in beginsel niet afwijken van het soort van vaardigheden waarop men in deze gevallen duizend of tweeduizend jaar geleden een beroep deed. Wat je nodig hebt zijn mensen met militaire kennis van zaken; mensen met strategisch inzicht en met diplomatiek inzicht; mensen met juridische en staatkundige kennis; mensen met boekhoudkundige kennis, en die kunnen rekenen; mensen die je kunnen helpen aan 'inlichtingen' op allerlei terrein; en desgewenst ook nog adviseurs met een kijk op theologische en ethische vraagstukken.

Ook vandaag de dag geldt nog altijd dat het hierbij voor een belangrijk deel gaat om deskundigheden waarvoor je niet aan een universiteit of hogeschool kunt studeren, maar die je moet verwerven in de leerschool van de praktijk. En daar waar het wél om academisch verwerfbare kennis gaat - zoals bij juridische en theologische kennis: twee van de oudste disciplines van de westerse universitaire traditie - gaat het om vakgebieden waarbij geen sprake is van 'wetenschappelijkheid' in de natuurwetenschappelijke zin van het woord.

In al deze gevallen gaat het dus kortom om deskundigheden waarbij van oudsher niemand aanspraak kan maken op het soort van absolute zekerheden zoals de natuurwetenschappelijke methode die nastreeft: de zekerheid over hoe een bepaalde entiteit X zich in de toekomst onder conditie Y zal gaan gedragen.

Op het eerste gezicht lijkt dit anders te worden bij een nieuw type van overheidszorgen, zoals die in de loop van de afgelopen tweehonderd jaar op het politieke toneel zijn verschenen. Beleidsterreinen van dit nieuwe type (waarvan economie en volksgezondheid de twee oudste en meest archetypische voorbeelden zijn) hebben een aantal eigenschappen gemeen. Om te beginnen gaat het bij dit nieuwe type van beleidsterreinen om een overheid die letterlijk *zorgzaam* is, in de medische zin van het woord. Het geheel van de natiestaat wordt opgevat als een organische eenheid, die net als het menselijk lichaam verzorging nodig heeft om in optimale conditie te blijven. De economie moet vitaal blijven, de volksgezondheid moet worden verbeterd, transportaders mogen niet dichtslibben, de natuur moet veerkrachtig blijven, enzovoort enzovoort. De actuele stand van al die vitale parameters wordt hiertoe zorgvuldig bijgehouden in nationale statistieken: zoals een dokter die waakt over hartslag en temperatuur van zijn patiënt (vergl. Nys, Smaele *et al.* 2002). In Nederland is tegenwoordig

meer dan de helft van de bestaande ministeries gewijd aan dit soort *moderne* terreinen van overheidszorg: zoals de ministeries van *Economische Zaken*; van *Verkeer en Waterstaat*; van *Landbouw, Natuur- en voedselkwaliteit*; en van *Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer*.

Een tweede eigenschap die al deze moderne terreinen van overheidszorg met elkaar gemeenhebben is dat er vorm aan wordt gegeven vanuit een toegewijd vakgebied van professionele deskundigheid. Terreinen als ‘volksgezondheid’ en ‘economie’ zijn niet alleen domeinen van bestuurlijk handelen; het zijn tegelijkertijd ook academische disciplines. Voor ieder van deze moderne terreinen van overheidszorg bestaan er toegewijde opleidingen aan onze hogescholen en universiteiten, waar de professionals die het betreffende beleid zullen gaan vormgeven, worden opgeleid. Zo bevolken economen het ministerie van Economische Zaken; landbouwkundig ingenieurs het ministerie van LNV en planologen en milieukundigen het ministerie van VROM.

Hoe ‘modern’ deze moderne beleidsterreinen daadwerkelijk zijn, en waarin het verschil zit met de voorafgaande ‘klassieke’ periode, valt misschien nog het beste uit te leggen door juist naar die klassieke periode terug te kijken. Neem bijvoorbeeld een relatief ontwikkelde samenleving als het Romeinse rijk. In een dergelijke samenleving, zo zou men zich kunnen afvragen, werden toch ook al grote doorgaande wegen aangelegd, en kunstmatige havens? En werd toch ook al met behulp van riolen en aquaducten de stedelijke hygiëne structureel verbeterd? Was er daarbij dan géén sprake van ‘modern’ beleid, in dit geval op het gebied van hygiëne en infrastructuur?

Ook al wekken de grote bouwprojecten die men in de oudheid ondernam soms wel de indruk: de gedachtenwereld van waaruit men destijds handelde verschilt fundamenteel van het moderne, vakmatig gespecialiseerde beleidsdiscours. Waar men in de oudheid koos voor een nieuwe weg, of voor een nieuwe haven, of voor een nieuwe waterleiding ging het telkens om losstaande, op bestuurlijke *common sense* gebaseerde beslissingen. Het ontbrak bij dit soort beslissingen aan een professioneel discours over zoiets als ‘de economie’ of ‘de volksgezondheid’, als een meetbare lichamelijke conditie van de natie. Het idee van een samenhangend economisch of hygiënisch beleid is een fundamenteel moderne gedachte, die in de oudheid nog ondenkbaar was (vergl. Finley 1973; Jones 1974, p.137-8).

Wat betekent deze indeling in tijdperken voor de mate waarin deskundigen in het verleden hun adviezen al dan niet met absolute *zekerheid* konden

Hoofdstuk 2

geven? Om te beginnen mogen we ervan uitgaan dat zowel tijdens het klassieke als tijdens het moderne tijdperk de complexe aard van de vraagstukken die aan de orde waren (Kunnen we deze rivier afdammen? Kunnen we deze belasting verhogen?) het in beginsel onmogelijk maakte om absoluut zekere uitspraken over toekomstige situaties te doen.

Tegelijkertijd zijn er ook belangrijke verschillen tussen het klassieke en het moderne tijdperk. Tijdens het klassieke tijdperk kon dan misschien in *onze* ogen geen enkele adviseur over absoluut zekere kennis beschikken; maar in de ogen van tijdgenoten kon wellicht een enkeling aanspraak maken op exclusieve Kennis van de Toekomst, op magisch-religieuze gronden. Een definiërend kenmerk van de moderne tijd is daarentegen dat we aanspraken op kennis op magisch-religieuze gronden niet langer erkennen als een zinvolle grondslag voor het openbaar bestuur.

Tijdens het moderne tijdperk wordt een op rationele en ‘wetenschappelijke’ afwegingen gebaseerde stijl van beleidmaken het na te streven ideaal. Dit geldt voor de klassieke beleidsterreinen, zoals rechtspraak en belastingheffing; maar ook en vooral voor de nieuwe, moderne beleidsterreinen zoals economie en volksgezondheid. Tegelijk met ieder van deze terreinen ontwikkelde zich immers ook een beroepsgroep van professionele experts en een bijbehorend ‘wetenschappelijk’ kennisveld. Het is echter belangrijk om te beseffen dat de ‘wetenschappelijkheid’ van deze nieuwe beleidsterreinen onvermijdelijk geen absolute zekerheden kende, gezien de open aard van de bestudeerde systemen. Juist om die reden kennen al deze vakgebieden het verschijnsel van *verschil van opvatting* tussen deskundigen, en langjarig concurrerende *scholen* en *tradities*.

Daarmee is een patstelling tussen elkaar tegensprekende deskundigen, waarbij geen van allen de absolute zekerheid in pacht heeft, een onvermijdelijke eigenschap van beleidmaken in de moderne tijd. Het loodwitdossier is in dit opzicht niet wezenlijk anders dan het broeikasdossier: in beide gevallen gaat het om de vraag hoe bij gebrek aan absolute zekerheden toch een verstandig besluit te nemen.

Maar nu terug naar de vraag of het zinvol is om naast een klassiek en een modern tijdperk ook van een *postmodern* tijdperk te spreken. Wanneer we kijken naar de verhouding tussen deskundigen en beleidsmakers: is er dan gedurende het laatste kwart van de 20^e eeuw iets wezenlijks veranderd, waardoor het zinvol wordt om te stellen dat we het *moderne* tijdperk inmiddels voorbij zijn? En hebben we daarom bij het vaststellen van wat geldige deskundigheid is radicaal nieuwe procedures nodig, zoals Funtowicz en Ravetz voorstellen (Funtowicz en Ravetz 1992, p.972, 975)?

Een blik op de recente geschiedenis suggereert dat er inderdaad iets belangrijks is veranderd. Er is immers een groot contrast tussen de zelfver-

zekerde opstelling waarmee beleidsmakers en deskundigen in de jaren 1950 en 1960 hun plannen ten aanzien van bijvoorbeeld kernenergie nagevoeg zonder tegenspraak ten uitvoer konden brengen, en de manier waarop sinds de jaren 1970 dergelijke grootschalige technologische projecten aan kritiek onderhevig zijn geraakt. Voor zover er tegenwoordig nog grote technologische projecten worden ondernomen - zoals bijvoorbeeld de aanleg van de Betuwelijn - gaat dat zeker niet meer gepaard met de gedachte dat de experts die zich vóór het betreffende project uitspreken de wetenschappelijke waarheid in pacht hebben.

Deze ontwikkeling lijkt op het eerste gezicht te bevestigen dat we ons inderdaad van een 'moderne' naar een 'postmoderne' samenleving hebben ontwikkeld. Want waren de grootschalige technologische projecten van de jaren 1950 en 1960, zoals plannen om het IJsselmeer en de Waddenzee vrijwel geheel in te polderen, niet bij uitstek typerend voor de *moderne* stijl, in hun streven om de natuur onder controle te brengen? En ging dat niet gepaard met een even modernistische rechtlijnigheid en zelfverzekerdheid onder de toenmalige beleidsmakers en ontwerpers?

Wie denkt dat een 'modernistische' opstelling van politici en deskundigen het normale patroon is geweest in het openbaar bestuur gedurende de afgelopen tweehonderd jaar, laat zich waarschijnlijk teveel door herinneringen aan het recente verleden leiden. Juist het midden van de 20^e eeuw, van ongeveer 1920 tot 1970, vormt een periode die achteraf gezien wordt gekenmerkt door een groot optimisme overal ter wereld over het vermogen van overheden om zowel de maatschappij als de natuurlijke omgeving te kunnen omvormen naar een verbeterde toestand. Veel (maar niet alle) van de toenmalige projecten vinden we inmiddels evidente misgrepen, zoals de planeconomie, atoomenergie, de eugenetica, grootschalige landinrichtingsprojecten, en buitenwijken met hoogbouwflats.

Het vertrouwen in het vermogen van deskundigen was tijdens deze periode relatief groot. Tegelijkertijd waren overal ter wereld overheden aan de macht die op een ongekende schaal geld en handelingsruimte toebedeelden aan allerlei nieuwe vormen van sociale, economische en ruimtelijke *planning*. Dit was het geval in totalitair bestuurd staten, zoals in de Sovjet Unie en het vooroorlogse Italië vanaf de jaren 1920. Maar het was óók het geval onder democratisch bestuur, zoals in Scandinavische landen en de Verenigde Staten. Dit alles resulteerde in projecten op een schaal en met een impact die voor sindsdien opgegroeide generaties soms inmiddels alweer bijna onvoorstelbaar zijn geworden, zoals de pogingen van het Sovjetregime om de loop van complete rivieren om te draaien (Westerman 2002) en plannen van Amerikaanse deskundigen om het weersysteem op wereldschaal te beïnvloeden (Kwa 2001).

Hoofdstuk 2

De vraag is nu hoe we dit ‘tijdperk van de deskundigen’ (Illich 1978) in het midden van de 20^e eeuw moeten interpreteren. Hebben we hier te maken met een ontwikkeling die in het logische verlengde ligt van het pad van de Moderniteit, zoals dat met de Verlichting werd ingeslagen? Auteurs die deze visie aanhangen typeren de stemming tussen 1920 en 1970 graag als *high modernity*: het hoogtepunt van moderniteit (vergl. Scott 1998). Maar we kunnen de ontwikkelingen tijdens deze halve eeuw ook opvatten als een specifieke samenloop van politieke omstandigheden, die deze periode niet ‘moderner’ - maar wel heel anders - maakt dan de vijftig jaren eraan voorafgaand.

Naar mijn mening gaat het bij de halve eeuw tussen 1920 en 1970 inderdaad om een bijzondere periode in de loop van de moderne geschiedenis. Juist tijdens deze periode konden deskundigen een staatsbeschermde positie verwerven met volmachten en budgetten voor het uitvoeren van ongekend grootschalige projecten. De ‘almachtige’ positie van deskundigen die daarmee gepaard ging, is naar mijn mening niet zozeer het gevolg van een inherente koers van ‘de’ moderniteit, maar van de politieke geschiedenis van de 20^e eeuw. Onder de condities zoals die in de meeste landen golden tussen 1920 en 1970 konden wetenschappers die hun deskundigheid presenteerden met de schijn van absolute zekerheid goede zaken doen. In zijn klassieke studie uit 1971, *Scientific Knowledge and its Social Problems*, heeft Jerry Ravetz de gevaren van een dergelijke situatie van ‘hypertrophy’ reeds meesterlijk beschreven (Ravetz 1971, p.383-4).

Deskundigen met een air van absolute zekerheid zijn op zich een verschijnsel van alle tijden - net zoals er ook al eeuwenlang wetenschappers bestaan met een meer bescheiden opstelling over wat we wel en niet kunnen weten, voorspellen en beheersen. Ook tijdens de ‘hoogmoderne’ vijftiger jaren van de vorige eeuw waren er binnen ieder vakgebied meer bescheiden wetenschappers te vinden; maar dat waren doorgaans niet de adviseurs die het toenmalige beleid het meest nabij stonden. In zekere zin kunnen we echter zeggen dat de meer bescheiden stemmen aan het langste eind hebben getrokken: zoals ook juist het geluid van ‘kritische’ wetenschappers uit de jaren 1950 en 1960 veel heeft bijgedragen aan de veranderingen in de politieke cultuur rond 1970 (vergl. Molenaar 1994).

Nu het ‘tijdperk van de deskundigen’ voorbij is, is de hedendaagse situatie niet wezenlijk anders dan honderd of hondervijftig jaar geleden, bij de toenmalige controverses over de schadelijkheid van chemische stoffen. Zoals gezegd draait de loodwitdiscussie in essentie om hetzelfde als de broeikasdiscussie: in beide gevallen gaat het om de vraag hoe bij gebrek aan absolute zekerheid toch een verstandig besluit te nemen, waar we in de toekomst met bestuurlijke trots op kunnen terugkijken.

Daarbij is het zeker verstandig om te blijven zoeken naar verbeteringen

in het wetenschappelijke en maatschappelijke afwegingsproces. Maar het is naar mijn mening niet behulpzaam om te spreken in termen van een onlangs aangebroken *nieuw tijdperk*, dat vraagt om radicaal nieuwe procedures, zoals Funtowicz en Ravetz dit doen. Het gevaar van een dergelijke benadering is dat men ‘traditionele’ procedures en instituties (met een modern karakter) te gemakkelijk als achterhaald beschouwt, en omgekeerd van ‘nieuwe’ procedures (met een postmodern karakter) te gemakkelijk heil verwacht. Typisch ‘moderne’ instellingen als de in 1902 ingestelde Gezondheidsraad en het in 1910 begonnen RIVM kunnen wel degelijk constructies zijn waar Nederland in de 21^e eeuw mee vooruit kan. En omgekeerd hoeft het typisch postmoderne panacee van de ‘participatie’ niet per definitie altijd iets toe te voegen aan de wetenschappelijke en maatschappelijke besluitvorming (vergl. Halffman 2003).

Maar de grootste waarde van het inzicht dat we nu zo’n honderd of tweehonderd jaar in essentie op dezelfde manier met het advies van deskundigen in het beleid omgaan, zit misschien nog wel in het volgende. Wie gelooft dat we telkens in een heel nieuw tijdperk leven, zal vooral luisteren naar de profeten van de nieuwe tijd; in plaats van terug te kijken naar het verleden. Terwijl dat laatste, dus regelmatig evalueren hoe bijvoorbeeld bestuurders honderd jaar geleden omgingen met moeilijke besluiten over onzekere vraagstukken, naar mijn mening minstens zo vruchtbaar is. Enerzijds omdat historische parallellen vaak rechtstreeks leerzaam kunnen zijn. Maar vooral ook omdat het helpt te beseffen dat over honderd jaar weer nieuwe generaties zullen evalueren hoe *wij* het hebben gedaan.

WOORD VAN DANK

Voor hun commentaar op een eerdere versie van dit essay dank ik Gemma Jansen, Chunglin Kwa, Jennes de Mol, Jeroen van der Sluijs en Esther Turnhout. Met de casus van het loodwitverbod maakte ik kennis dankzij Dirk Ijtsma, toen verbonden aan de Interfacultaire Vakgroep Milieukunde van de Universiteit van Amsterdam en bezig met onderzoek op dit terrein.

Literatuur

- Asselt, M.B.A. van (2000). *Perspectives on Uncertainty and Risk. The PRIMA approach to decision support*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Beckman, K. (1992). *Het Broeikaseffect bestaat niet. De mythe van de ondergang van het milieu*. Amsterdam: Balans.
- Böttcher, C.F.J. (1992). *Science and Fiction of the Greenhouse Effect and Carbon Dioxide*. Den Haag: The Global Institute for the Study of Natural Resources.
- Finley, M.I. (1973). *The Ancient Economy*. Londen: Chatto & Windus.
- Funtowicz, S.O., en J.R. Ravetz (1992). “The good, the true and the post-modern.” *Futures* 24(10): 963-976.
- Funtowicz, S.O., en J.R. Ravetz (1993). “Science for the post-normal age.” *Futures*

Hoofdstuk 2

- 25(7): 739-755.
- Funtowicz, S.O. en J.R. Ravetz (1994). "Emergent complex systems." *Futures* 26(6): 568-582.
- Halfman, W. (2003). *Boundaries of Regulatory Science. Eco/toxicology and aquatic hazards of chemicals in the US, England, and the Netherlands, 1970-1995*. Amsterdam: diss. UvA.
- Hoek, C.P. van (1907). *Het loodwitvraagstuk en een kritiek op het "voorlopige rapport" der loodwit-kommissie*. Amsterdam: Holdert & Co.
- Hoek, C.P. van (1911). *Waarom geen loodwit-verbod?* Amsterdam: F. van Rossen.
- Illich, I. (1978). "De deskundige: vriend of vijand?" In I. Illich, I.K. Zola, J. McKnight, J. Caplan en H. Shaiken, *De deskundige: vriend of vijand?*, 11-34. Baarn: Het Wereldvenster.
- Jasanoff, S. en B. Wynne (1998). "Science and decisionmaking." In S. Rayner en E.L. Malone, red., *Human Choice and Climate Change*, deel 1, 1-87. Columbus, Ohio: Battelle Press.
- Jencks, C.A. (1977). *The Language of Post-Modern Architecture*. Londen: Academy Editions.
- Jones, A.H.M. (1974). *The Roman Economy. Studies in ancient economic and administrative history*. Oxford: Basil Blackwell.
- Kwa, C. (2001). "The rise and fall of weather modification. Changes in American attitudes toward technology, nature, and society." In C.A. Miller en P.N. Edwards, red., *Changing the Atmosphere. Expert knowledge and environmental governance*, 135-165. Cambridge, MA: MIT Press.
- Molenaar, L. (1994). 'Wij kunnen het niet langer aan de politici overlaten...'. *De geschiedenis van het Verbond van Wetenschappelijke Onderzoekers (VWO) 1946-1980*. Delft: Uitgeverij Elmar.
- Nys, L., H. de Smaele et al., red. (2002). *De zieke natie. Over de medicalisering van de samenleving 1860-1914*. Groningen: Historische uitgeverij.
- Porter, T.M. (1995). *Trust in Numbers. The pursuit of objectivity in science and public life*. Princeton: Princeton University Press.
- Ravetz, J.R. (1971). *Scientific Knowledge and Its Social Problems*. Oxford: Clarendon Press.
- Rotmans, J. en B. de Vries, red. (1997). *Perspectives on Global Change: The TARGETS approach*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Scott, J.C. (1998). *Seeing Like a State. How certain schemes to improve the human condition have failed*. New Haven: Yale University Press.
- Sluijs, J.P. van der (1997). *Anchoring amid Uncertainty. On the management of uncertainties in risk assessment of anthropogenic climate change*. Utrecht: diss. Universiteit Utrecht.
- Tennekes, H. (1990). *Dan leef ik liever in onzekerheid. Een wetenschapper aan het werk*. Bloemendaal: Aramith.
- Toulmin, S. (1990). *Cosmopolis. The hidden agenda of modernity*. Chicago: University of Chicago Press.
- Tweede Kamer (1996). *Rapport Kameronderzoek Klimaatverandering*. Vergaderjaar 1995-1996, 24695, nrs. 2-3. Den Haag: Sdu Uitgeverij.
- Vanpaemel, G. (2002). "Het getal regeert de wereld. Adolphe Quetelet en de wetten van de samenleving." In F. van Lunteren, B. Theunissen en R. Vermi, red., *De opmars van deskundigen. Souffleurs van de samenleving*, 45-57. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Wefers Bettink, H. (1911). *Loodwit*. Amsterdam: F. van Rossen.
- Westerman, F. (2002). *Ingenieurs van de ziel*. Amsterdam: Atlas.
- WRR (1994). *Duurzame risico's: een blijvend gegeven*. Den Haag: Sdu Uitgeverij.

3 Nieuwe tijden, nieuwe kennis? Een essay over kennisproductie in de risicomaatschappij

Barbara Regeer

13 Mei 2000: in Enschede ontploft een vuurwerkfabriek midden in een woonwijk. Duizenden woningen worden met de grond gelijk gemaakt, tientallen mensen worden gedood of raken gewond en honderden raken hun (t)huis kwijt. Zomer 2001: mond- en klauwzeer breekt uit in Olst, Gelderland. Binnen enkele dagen markeren rood-witte bouwlinten de grens tussen Oost en West-Nederland en zien honderden boeren dat hun veestapels worden uitgeroeid. De roep om meer regelgeving, betere handhaving van regels, en verdergaande wetenschappelijke en technologische innovatie om dit soort gevaren voor te zijn danwel op te lossen, zijn een hele natuurlijk reactie op dit grote menselijk en dierlijk leed. Echter, verschillende denkers hebben zich de vraag gesteld of deze reactie wel past bij het huidig tijdsgewricht. Is de hang naar controle en het uitbannen van risico's niet een 20^e eeuwse reactie op een 21^e eeuwse probleem? Is het denken vanuit zekerheid niet toe aan vervanging door 'denken vanuit onzekerheid'?

De industriële samenleving maakt plaats voor een ander type samenleving, die vanuit verschillende invalshoeken verschillende namen heeft gekregen. De informatiemaatschappij, de netwerksamenleving, de risicomaatschappij; allemaal termen voor een fundamenteel andere maatschappij dan de maatschappij zoals we die sinds de industriële revolutie kennen. Hoe kunnen we veranderingen in de maatschappelijke ordening duiden? Wat betekent dit voor politiek, democratie, verantwoordelijkheid, maar ook voor wetenschap en technologie, voor kennisontwikkeling? Want, zoals Ulrich Beck (1986) in zijn beschouwingen over de risicomaatschappij pleit voor het herontwerpen van de politiek, zal ik in dit essay pleiten voor het herontwerpen van de wetenschap. Welk type kennis heeft de 21^e eeuw nodig? Hoe wordt deze geproduceerd? En wat betekent dit voor de relatie tussen wetenschap en samenleving?

In mijn essay beschouw ik eerst de 'maatschappelijke' verschuivingen die momenteel waargenomen kunnen worden (Nieuwe Tijden), waarna ik in zal gaan op bovenstaande vragen die betrekking hebben op kennisproductie en wetenschap (Nieuwe Kennis).

Hoofdstuk 3

NIEUWE TIJDEN

“Zijn ze nou helemaal gek geworden daar bij die gemeente? Moet er nu echt een kind worden doodgereden voor ze de hekken weer terugzetten?” Ongelovig bespraken ouders begin dit jaar de nieuwe inrichting van de Amsterdamse Floris Versterstraat, een kort straatje met aan beide zijden een lagere school. De hekken langs de stoepen waren weggehaald, net als de verkeersdrempels en de verbodsborden. In plaats daarvan was het wegdek bij de scholen verhoogd zodat er een soort pleintje dwars over de straat kwam te liggen dat kinderen uitnodigt om met vriendjes aan de overkant te spelen. [...]

Maar na een paar weken verstomde het gekanker toen bleek dat de nieuwe inrichting het verkeer juist temt. Automobilisten komen aanrijden, zien een vreemd vlak in de straat en raken lichtelijk in verwarring: is dit een straat, een plein? En wie heeft er voorrang, en waarom? Juist die verwarring blijkt mensen af te remmen, zonder dat er een verkeersbord of agent aan te pas komt. Ook de kinderen zelf zie je beter opletten nu ze niet meer kunnen vertrouwen op de hekken.

(NRC Handelsblad, 2 juni 2001)

De risicomaatschappij

De Duitse socioloog Ulrich Beck introduceerde in 1986 de term risicomaatschappij om de gevaren van de gebureaucratiseerde en geïndustrialiseerde samenleving te beschrijven. Vanuit dit perspectief verkeren we momenteel in een situatie die zich goed laat vergelijken met het oude Amsterdamse straatje. We hebben in de vorige eeuw vooral geprobeerd met specialisatie, met het segmenteren van de samenleving, vooruitgang te boeken en dat is ook gelukt. Tegelijkertijd plaatst deze verkoking ons voor aanzienlijke problemen op allerlei maatschappelijke vlakken, van zorg tot landbouw en van onderwijs tot veiligheid. Gespecialiseerde kennis, professionals en beroepspraktijken staan een oplossingsgerichte probleembenadering in de weg. Vanuit de optiek van een complex maatschappelijk probleem betekent gespecialiseerd al snel gefragmenteerd. De complexiteit van de hedendaagse samenleving vraagt om een andere benadering van maatschappelijke problemen; of zoals Gorbatsjov het in 1988 zei: “Het zou naïef zijn te veronderstellen, dat de problemen, waarmee de mensheid wordt geconfronteerd, kunnen worden opgelost met middelen en technieken, die werden toegepast - of leken te werken - in het verleden”. Maar bij gebrek aan heldere, beproefde en geaccepteerde alternatieven lijkt onzekerheidsreductie de enige oplossing; door de sturingskracht van één actor te vergroten, door het maken van integrale *top-down* plannen of door uitbreiding van wet- en regelgeving en de handhaving daarvan. Echter, zo betoogt Beck (1986), hiermee zetten we het proces van industrialisatie en bureaucratisering voort en bijt het systeem zichzelf in de staart. Het systeem (de rechtstaat of het verkeersplein) ondersteunt een bepaald type handelen (het omzeilen van regels of het niet goed opletten) dat in tegenstrijd is met het beoogde handelen van het systeem zelf. Uitbreiding en versterking van het systeem (meer wetgeving of meer verkeersborden en hogere hekken) lijken de oplossing, terwijl hetzelfde afwij-

kende gedrag hiermee wordt ondersteund. Deze ontwikkeling wordt door In 't Veld (1995) de wet van de *beleidsaccumulatie* genoemd. Recente voorbeelden van beleidsprocessen die geen incrementele veranderingen tot doel hebben, maar een omslag in denken en handelen (beter opletten door gebrek aan verkeersmaatregelen), kunnen gezien worden als voorboden voor Nieuwe Tijden, of ten minste als kenmerken van de huidige fase van instabiliteit; vergelijk de Nationaal Milieubeleidsplannen 1, 2 en 3 met het Nationaal Milieubeleidsplan 4.

De postmoderne conditie

We hebben gezien dat de symptomen van de risicomaatschappij zich sinds Beck (1986) het begrip introduceerde luid en duidelijk manifesteren. Waar Beck (1986) de nadruk legt op het falen van de industriële samenleving, beschrijven andere denkers het ontstaan van een nieuw type samenleving: de netwerksamenleving (Castells 1996) of kenniseconomie (Kelly 1999) waarvan de kenmerken tot op zekere hoogte met elkaar overeenkomen. Wellicht zijn aanduidingen als Mode-II (Gibbons *et al.* 1994) of de postmoderne conditie (Hajer 2000, naar Harvey 1989) adequatere begrippen om de huidige situatie te duiden, waarbij Hajer terecht opmerkt dat 'post'modern eigenlijk een zwaktebod is; alsof we niets verstandigs te zeggen hebben over het heden. Maar het geeft tegelijkertijd precies de complexiteit aan van beschrijvingen over Nieuwe Tijden: "We hebben, kortom, meer zicht op de moderne orde die we hebben *verlaten* dan op de dynamiek waarin we ons *bevinden*. We zijn ons wel bewust van de nieuwe maatschappelijke dynamiek maar worstelen met de vraag hoe we bestuurlijk met de 'nieuwe werkelijkheid' om moeten gaan." (Hajer 2000, 7). Analoog hieraan wil ik in dit essay kijken naar hoe we *wetenschappelijk* met de 'nieuwe werkelijkheid' om moeten gaan. Maar eerst probeer ik een aantal kenmerken van de huidige 'conditie' of '*mode*' van onze samenleving te beschrijven.

De hedendaagse samenleving wordt wel omschreven als netwerksamenleving omdat een aantal eigenschappen van netwerken zich goed laten vergelijken met sommige maatschappelijke ontwikkelingen. De voortschrijdende ontkokering laat zien dat **GRENZEN VERVAGEN**, klassieke tegenstellingen niet langer stand houden en dat actoren zich niet langer houden aan traditionele rolverdelingen. Zo kan de AVRO mensen gaan ondersteunen bij initiatieven om de leefbaarheid en veiligheid van hun buurt te vergroten, kan Albert Heijn gaan bankieren en kan Shell samen met Greenpeace werken aan zonne-energie (Regeer 2001). Ook de gevaren van de risicomaatschappij overschrijden grenzen en leggen willekeurig lijkende verbindingen die niet passen in de logica van de oude tijd. "De gevaren trekken zich niets aan van grenzen of van al onze zo dierbare constructies van het 'eigen leven'." (Beck 1997, 41). Een 'bureaucratische ramp' zoals Enschede (over-

Hoofdstuk 3

trekking van milieuwetgeving, gebrek aan handhaving) overschrijdt de grenzen van de wetgevende instituties en grijpt direct in op mensenlevens. Ook een ‘industriële ramp’, zoals Tjernobyl is direct verbonden met borstvoedende moeders duizenden kilometers verderop.

Een ander kenmerk van netwerken is dat macht, controle, leiderschap en autoriteit kriskras door het systeem verspreid zijn, en steeds op tijdelijke basis. Bovendien draagt elk - soms heel klein - onderdeel van het netwerk bij aan het uiteindelijke, soms zeer grote, effect. Zie bijvoorbeeld hoe Britse tegenstanders van genetisch gemodificeerd voedsel via het internet vele medestanders wisten te bereiken, waarna de markt voor dit product in korte tijd instortte. Traditionele hiërarchische instituties staan onder druk - **DE MACHT VERSCHUIFT**. Macht van nationale staten, met hun wetten, parlementen en ministeries, neemt af. Enerzijds zien we, onder invloed van de mondialisering van economie en politiek, de macht naar internationale gremia schuiven. Anderzijds zien we de macht zich verplaatsen naar plekken waar traditioneel geen politiek handelen wordt verwacht; door Beck (1986) **SUBPOLITISERING** genoemd. Beslissingen die er werkelijk toe doen worden niet langer in de eerste plaats in het politieke centrum genomen, maar juist door wetenschappers in laboratoria, door managers in het bedrijfsleven, door de media die nieuwsonderwerpen selecteren, door consumenten, door reclamemakers, door actiegroepen en door belangenvertegenwoordigers in het poldermodel.

Deze kenmerken maken duidelijk dat we nieuwe manieren moeten vinden om met onzekerheid om te gaan. Denken vanuit onzekerheid, maar ook handelen vanuit onzekerheid, wat betekent dat? Welk type handelen past bij de huidige maatschappelijke ordening? Daar waar hiërarchische structuren en heldere machtscentra en strategieën gericht op controle, planning en beheersing kenmerkend zijn voor de industriële samenleving, zijn transnationale netwerken en versnipperde machtscentra en strategieën gericht op innovatie, creativiteit en **ONVOORSPELBAARHEID** de kenmerken van Nieuwe Tijden. Enthoven (2001) beschrijft het als volgt: “De dragende pijlers [van het Nederlandse poldermodel] ‘consultatie, consensus en coalitie’ transformeren zich in de netwerksamenleving anno 2000 tot ‘**COMMUNICATIE, CREATIVITEIT** en **COPRODUCTIE**’.”

NIEUWE KENNIS

De beschreven veranderingen die plaatsvinden in onze samenleving hebben noodzakelijkerwijs consequenties voor het handelen in alle maatschappelijke arena's, dus ook voor de wetenschap. Zoals menig bestuurskundige de nieuwe maatschappelijke dynamiek ziet als aanleiding om nieuwe vormen van politiek te ontwerpen (zie Beck 1986; Hajer 2000; Enthoven 2001), houden wetenschaps sociologen zich bezig met de vraag

wat deze nieuwe dynamiek betekent voor de beoefening van wetenschap en de positie van wetenschap in onze samenleving. Een aantal vragen met betrekking tot kennisontwikkeling en wetenschap vloeit hieruit voort. Ten eerste kunnen we ons afvragen of er, analoog aan de subpolitiserings die ik eerder noemde, sprake is van een ontwikkeling van **SUBVERWETENSCHAPPELIJING**; een versplintering en decentralisatie van kennisontwikkeling. Ten tweede rijst de hieraan gerelateerde vraag wat dit betekent voor de relatie tussen wetenschap en samenleving. En ten derde, hoe ziet een herontwerp van kennisproductie eruit?

Vervagende grenzen

Met de wetenschapssociologische studie van Kuhn (*“The structure of scientific revolutions”*) werd het beeld van wetenschap als objectief, onafhankelijk en producent van waarheden ter discussie gesteld. Het idee dat wetenschappelijke kennis is ingebed in paradigma's, en daarom sociaal begrepen dient te worden, heeft de aandacht verlegd van de inhoud van wetenschap naar de structuur en organisatie ervan. De grenzen tussen wat wel en wat niet tot wetenschap behoort, werden geproblematiseerd, waardoor het bestuderen van deze grenzen relevant werd. Dit heeft de afgelopen drie decennia geleid tot een stroom van onderzoek naar “wetenschap in actie”, het zogenaamde wetenschapsonderzoek. Zo beschrijven Latour en Woolgar (1979, hfst.3) het proces waarbij feiten en machines (de producten van wetenschap en technologie) worden ontdaan van enig spoor van fabricatie, constructie, plaats en tijd. Feiten worden als het ware ‘geblackboxed’, waarna ze, zonder referentie naar de bij de constructie betrokken actoren en de omgeving waarin de constructie plaats vond, verschijnen in handleidingen, studieboeken en kranten. Het is een proces waarbij context en inhoud van elkaar worden gescheiden, totdat de context is opgelost in een onzichtbaar geworden geschiedenis (Latour 1987).

Niet alleen wanneer de wetenschap van binnenuit bestudeerd wordt, blijken de grenzen tussen wetenschap en niet-wetenschap grillig en onvoorzien. Ook wanneer je kijkt naar macrosociale ontwikkelingen, is een sterke verweving van wetenschap en samenleving zichtbaar. Schwarz (1989) introduceert in dit verband het begrip ‘technologische cultuur’, waarmee hij wil aangeven dat (de producten van) wetenschap en technologie zo diep geworteld zijn in onze maatschappij, dat het onze natuurlijke leefomgeving is geworden - van biotoop naar technotoop. Denk ook aan de Cyborg van Haraway (1994), die met deze aanduiding van de mens als deels organische, deels technologische entiteit, de onlosmakelijke band tussen mens en technologische hulpmiddelen (van bril tot *pacemaker*) in één woord samenvat. En zoals een biotoop haar natuurrampen kent, kent een technotoop haar technologische rampen, waarmee we weer terug zijn bij Becks risicomaatschappij.

Hoofdstuk 3

Terwijl de wetenschap zich enerzijds legitimeert door haar referentie naar een onafhankelijke werkelijkheid, met haar eigen logica en momentum, blijken anderzijds de ‘zekerheden’ die de wetenschap produceert helemaal niet zo zeker, onafhankelijk en waarde vrij te zijn (o.a. Edge 1995). Naast deze conceptuele machtsverschuiving (van zeker en voorspellend naar onzeker en onvoorspelbaar) zien we ook een institutionele machtsverschuiving. Kennisproductie vindt tegenwoordig niet alleen plaats in traditionele kennisinstellingen zoals universiteiten en onderzoeksinstituten, maar ook bij consultancies, overheidslaboratoria, denktanks, industriële onderzoekscentra, etc. (zie Gibbons *et al.* 1994). Daarnaast zorgen de zichtbare nadelige effecten van wetenschap en technologie en publiekelijke wetenschappelijke controverses voor een verdere afbrokkeling van het kennismonopolie van de wetenschap. Ook de wetenschap verliest haar primaat; ook hier treden machtsverschuivingen op.

Onderzoeksaccumulatie

Twee natuurlijke reacties op het wankelen van de wetenschap op haar voetstuk zijn duidelijk waarneembaar. In de eerste plaats zien we een voortdurende roep om meer en beter onderzoek, en niet alleen wanneer het onderwerp controversieel of ethisch beladen is. De achterliggende gedachte is dat meer wetenschappelijke studie leidt tot meer zekerheid en tot een onproblematische oplossing van het probleem. Echter, onderzoek naar wetenschappelijke controverses (Wynne 2001) laat zien dat meer wetenschappelijke aandacht niet leidt tot minder, maar juist tot meer onzekerheid en tot oplopende onenigheid tussen deskundigen. Analoog aan de eerder beschreven beleidsaccumulatie treedt er onderzoeksaccumulatie op; de wetenschappelijke zoektocht naar zekerheden resulteert in meer onzekerheden, waarna die zoektocht met nog meer kracht wordt voortgezet. Naast de roep om meer kennisontwikkeling, zien we pleidooien voor het ‘onderwijzen’ van de burger als middel om het aanzien van wetenschap (weer) te vergroten: “Omdat de negatieve aspecten van wetenschap en technologie meer aandacht krijgen dan de positieve effecten op de samenleving moeten wetenschap en technologie geaccepteerd worden door de samenleving, en moet de normale burger geïnformeerd worden” staat bijvoorbeeld in het jaarverslag van het NINT uit 1984. De roep om meer onderzoek en ‘publieksvoorlichting’ over de waarde van wetenschap is een reflex, waarmee het systeem zichzelf in de staart bijt - zie ook hier de paradox van het huidige tijdsgewricht die we al eerder aantreffen. Een voorbeeld van de met deze paradox samenhangende verwarring is de oproep van de rector magnificus van de UvA om als hoogleraar niet in de media te publiceren over onderwerpen buiten het eigen vakgebied, omdat grenzen tussen de wetenschapper als hoogleraar en als burger dan vervagen. Maar tegelijkertijd juicht de rector toe dat wetenschappers veel publi-

ceren, “want de wetenschap hoort midden in de samenleving te staan” (de Volkskrant, 11 januari 2003). Hoe moeten wetenschappers omgaan met de paradox van grenzen en grenzeloosheid?

Transdisciplinair onderzoek

Wat kunnen we ons voorstellen bij kennisontwikkeling in een tijd waarin scheidslijnen onhelder zijn en de wetenschap haar kennismonopolie heeft verloren, zonder dat we de grenzen verscherpen en de macht terug proberen te winnen? Hoe kunnen we denken en handelen vanuit onzekerheid bij het ontwikkelen van nieuwe kennis?

Een willekeurige dag in november 2002: in een stapel post op mijn bureau kom ik de volgende twee voorbeelden tegen:

In een recent interview met de Duitse veearts Ilse Köhler-Rollefson, over haar onderzoek naar het afnemen van de kamelenpopulatie in India, zegt zij dat veefokkers zoals de Raika, 's werelds “real experts in livestock management” zijn, en dat de internationale wetenschappelijke gemeenschap veel van hen kan leren. “Their knowledge,” zegt Ilse, “is especially vital for the sustainable use of marginal environments” (Doogue 2002, 86).

Even later lees ik een artikel over het gebruik van IT bij kennisoverdracht in bedrijven. Een gevalstudie naar de supermarktketen Seven-Eleven Japan laat zien dat het systeem gebruik maakt van de lokale kennis van de winkelmanager om daarmee adequaat te kunnen reageren op lokale ontwikkelingen en gebeurtenissen. Volgens Seven-Eleven Japan is het “belangrijk voor de winkeliers en medewerkers om hun eigen inzichten te gebruiken wanneer er een order geplaatst wordt. Een voorbeeld daarvan is een informeel gesprek met een klant die vertelt dat er de volgende dag een festival plaatsvindt op de lokale school, waardoor extra lunchpakketten nodig zijn. De medewerker gebruikt zijn ervaring en inzicht als hij een bestelling maakt voor deze lunchpakketten” (Reinmoeller en Nonaka 2002).

Dit zijn slechts twee voorbeelden van de meerwaarde van lokale kennis voor de ontwikkeling van nieuwe en betere oplossingen en de erkenning ervan. De voorbeelden laten ook zien dat het ‘lokale kennis’ perspectief in heel verschillende contexten wordt gebruikt - van rurale landbouw tot bedrijfsinformatiesystemen. In het eerste voorbeeld (het interview met Ilse Köhler-Rollefson): *“Indian experts and Raika camel breeders learn from one another in order to halt the decline of the region’s camel population. They combine traditional remedies with modern veterinary practices and work to restore grazing rights”* (Doogue 2002, 84). Dit type onderzoek, waarbij kennis uit verschillende wetenschappelijke disciplines wordt geïntegreerd met kennis van maatschappelijke actoren, wordt transdisciplinair onderzoek genoemd. Het gaat verder dan inter- of multidisciplinair onderzoek, doordat het de traditionele grenzen van de wetenschap overschrijdt - vandaar de prefix *trans-*.

Een visie op transdisciplinair onderzoek is dat het bij elkaar brengen van actoren en het verkennen van probleemvelden een manier is om te komen tot hypotheses, vraagstellingen en werkwijzen - waarmee de voorwaarden

Hoofdstuk 3

zijn geschapen voor wetenschappelijk onderzoek en waarna het ‘echte werk’ kan aanvangen. De bestudering van wetenschap in actie, zoals hierboven beschreven, laat zien dat dergelijk transdisciplinair verkennen zelfs bij het meest fundamentele onderzoek gebeurt, ook al is dat meestal onbewust en impliciet. In een tweede visie op transdisciplinair onderzoek is transdisciplinariteit object van onderzoek en worden vragen gesteld als: hoe om te gaan met complexe problemen, welke methodologie is het meest geschikt, welke factoren zijn van invloed op het al dan niet slagen van gezamenlijk probleemoplossen, welke competenties hebben ‘onderzoekers’ nodig? In een derde visie herdefinieert transdisciplinair onderzoek op een fundamenteel niveau de relatie tussen wetenschap en samenleving. In deze visie is transdisciplinariteit hét antwoord op de paradoxen van deze tijd en biedt het een manier om te denken en te handelen vanuit onzekerheid. De voor dit essay relevante vraag is hoe de transdisciplinaire manier van kennis ontwikkelen omgaat met onzekerheden en de complexe relatie tussen maatschappij en wetenschap.

Om te beginnen wil ik stilstaan bij de definitie van transdisciplinair onderzoek. De scheidslijn tussen wetenschap en samenleving wordt in stand gehouden wanneer we bovenstaande definitie van transdisciplinair onderzoek (integratie van kennis van wetenschappelijke en maatschappelijke actoren) hanteren. Zowel wetenschap als de maatschappij worden in deze definitie niet geproblematiseerd. Mijns inziens is de volgende definitie beter: *“Transdisciplinarity is a new form of learning and problem solving involving cooperation among different parts of society and academia in order to meet complex challenges of society”* (Thompson Klein *et al.* 2001, 7). Wederzijds leren en probleemoplossen staan hierbij centraal en zijn de sleutel tot het denken en handelen vanuit onzekerheid.

Het centraal stellen van wederzijds leren suggereert dat alle participanten van elkaar leren, en dus openstaan voor verandering van hun eigen houding, kennis en gedrag ten opzichte van het probleem in kwestie. Er is dus geen sprake van een coalitie waarbinnen middels het sluiten van compromissen consensus wordt bereikt. Integendeel, wederzijds leren en probleemoplossen is een **CREATIEF** proces waarbij middels **COPRODUCTIE** een oplossing wordt gecreëerd.

Het centraal stellen van probleemoplossen maakt van transdisciplinair onderzoek een praktijkgeoriënteerde aanpak die niet beperkt blijft tot een kleine kring van wetenschappelijke experts, academische vakgroepen en gerenommeerde vaktijdschriften. Grenzen tussen wetenschap en beleid, maar ook tussen kennisontwikkeling en -toepassing vervagen doordat onderzoek wordt uitgevoerd in de context van de toepassing. In een trans-

disciplinair onderzoeksproces definiëren de betrokken actoren gezamenlijk het probleem en brengen zij allen hun eigen expertise en vaardigheden in. Zo onderzoekt de Stichting Toekomstbeeld en Techniek samen met jongeren, techniekdocenten, pedagogen, bedrijfskundigen en techniekfilosofen de wenselijkheid en mogelijkheid om kinderen en jongeren te interesseren voor techniek (Bras 2003) en brengt de RMNO touroperators, wetenschappers en beleidsmakers bij elkaar om te komen tot een gezamenlijk gedragen onderzoeksprogramma voor duurzaam toerisme (Verkerk 2003).

De kennis die in een transdisciplinair proces wordt gecreëerd, door mensen in allerlei rollen (van actievoerder tot eindgebruiker of zelfs als financier) bewust en continu een plaats te geven in zelfs het meest fundamentele onderzoek, wordt door Gibbons *et al.* (1994) *sociaal robuust* genoemd. Zo ontwikkelen Filipijnse en Nederlandse biodiversiteitonderzoekers en de lokale bevolking uit het kust- en mangrovegebied, het laagland en het hoogland samen een sociaal robuust programma voor biodiversiteitonderzoek, waarbij via een gebiedsgerichte benadering soortenkennis in relatie wordt gebracht met kennis over het beheer en gebruik van hulpbronnen door de bevolking (Smits 2003). Juist het begrip robuust, ontleend aan de ingenieurspraktijk, geeft de stevigheid maar ook de contextafhankelijkheid van kennis aan. Het doel van een transdisciplinair onderzoeksproces zijn oplossingen die niet alleen een groter maatschappelijk draagvlak hebben, of makkelijker te implementeren zijn, maar die daadwerkelijk tot betere praktijken leiden. In deze visie op kennisproductie staat het probleem centraal, en niet de belangen van de betrokken actoren. Alleen dan kunnen innovatieve, soms hele simpele, oplossingen worden gevonden, zoals het voorbeeld hieronder laat zien.

[...] Het streven naar duurzaamheid vereist de bereidheid om samen te werken met anderen en een flinke dosis inlevingsvermogen. Een mooi voorbeeld daarvan is volgens Jacobs de Amerikaanse energiemaatschappij die een dam plaatste in de Colombia River om duurzame energie op te wekken. Dit goedbedoelde project bleek een belemmering te vormen voor de zalm in de rivier. Door de dam kunnen ze niet terugzwemmen naar de plek waar ze hun eitjes legden. [...] Jacobs: "het energiebedrijf had een zak met geld op tafel kunnen zetten en de vissers af kunnen kopen, maar dan waren de zalmen naar de knoppen gegaan." In een situatie als deze, waarin beide partijen in het conflict streven naar duurzaamheid, zijn economische argumenten niet doorslaggevend. Ook technische oplossingen bieden niet altijd soelaas; de kwekerij die het energiebedrijf onder aan de dam liet aanleggen, had niet het gewenste resultaat. De uiteindelijke oplossing is prachtig in z'n eenvoud [...]: de sluisdeur werd af en toe opengezet om de zalmen erdoor te laten. (Trouw, 23 oktober 2000)

Uitdagingen

Tijdens de International Transdisciplinarity 2000 Conference werd gesteld dat transdisciplinair onderzoek een groeiend veld is met veel potentie,

Hoofdstuk 3

maar dat het tegelijkertijd een *ill-defined* gebied is, waarvoor theoretische basisconcepten, heldere procedures, gedeelde methodes, eenduidige uitgangspunten en geïntegreerde kwaliteitscriteria nog moeten worden ontwikkeld (Klein *et al.* 2001). Kortom, epistemologie, methodologie en management van transdisciplinair onderzoek zijn volop in ontwikkeling. Om een bijdrage te leveren aan de discussie hierover, zal ik een aantal knelpunten belichten.

Een dilemma van transdisciplinaire onderzoeksprojecten is dat beoordelingscriteria per maatschappelijke arena (inclusief de wetenschappelijke) nogal kunnen verschillen. Uit de diesrede van de eerdergenoemde rector magnificus: “Een wetenschapper die wil publiceren in vaktijdschriften krijgt met allerlei strenge eisen te maken. Het stuk wordt bijvoorbeeld anoniem tegengelezen door wetenschappers uit hetzelfde vakgebied. Voor een stuk op een opiniepagina gelden die standaarden niet” (de Volkskrant, 11 januari 2003). Andersom geldt dat de context van toepassing waarbinnen een transdisciplinair onderzoeksproject wordt uitgevoerd andere eisen stelt aan het resultaat van het proces dan de wetenschappelijke gemeenschap. Zo kan het voor wetenschappers moeilijk zijn om transdisciplinair onderzoek gefinancierd of gepubliceerd te krijgen.

Als antwoord op dit dilemma stellen Gibbons *et al.* (1994) dat het intellectuele raamwerk waarbinnen kennis wordt gewaardeerd ook moet ontstaan in de context van de toepassing. Disciplinaire intellectuele raamwerken, gedefinieerd en continu geherdefinieerd door collega’s in het vakgebied, voldoen in deze context niet. Ook de bij monodisciplinair onderzoek gebruikelijk kwaliteitscontroles (door *peer review* bewaken van wetenschappelijke excellentie) zijn voor transdisciplinair onderzoek niet genoeg. Kwaliteitscriteria voor de maatschappelijke waarde van het onderzoek moeten hierin worden geïntegreerd, waarmee een heel nieuw beoordelingssysteem wordt voorgesteld. Dit gaat dus verder dan het aangeven van de maatschappelijke relevantie van het onderzoek bij een subsidieaanvraag.

Eenvoudiger lijkt de oplossing dat transdisciplinaire wetenschappers langzaam de legitimiteit van de wetenschappelijke praktijk oprekken. Deelnemers aan een transdisciplinair project leggen allen verantwoording af aan hun eigen ‘thuisbasis’, volgens de daar geldende beoordelingscriteria. Voor de wetenschappers betekent dit dat zij het transdisciplinair onderzoeksproces tot object van onderzoek maken, waarbij zij zowel deelnemen aan het proces als het proces observeren, beschrijven, expliciteren, etc. Kortom, zij beschrijven heel precies wat er gebeurt wanneer het oplossen van problemen en het produceren van kennis op een andere manier aanpakt wordt.

Een andere valkuil is om het gebrek aan eenduidige methoden voor transdisciplinair onderzoek te vertalen naar een roep om handleidingen en checklists (zie bijvoorbeeld Marks 2001 en Häberli *et al.* 1998). Niet alleen doet dit soort checklists onrecht aan de enorme hoeveelheid literatuur die al bestaat over dit onderwerp onder verschillende noemers: interactief projectmatig werken, management van innovatieprocessen, projectmatig creëren. Ook wordt onrecht gedaan aan het inherente interactieve en flexibele karakter van transdisciplinair onderzoek, door het te willen stroomlijnen, verhelderen en versimpelen.

Er zijn vele boeken volgeschreven over wat ik 'interactief projectmatig werken' zal noemen. Het maken van een gedegen actorenanalyse en het bijbehorende krachtenveld en het betrekken van verschillende actoren bij probleemoplossing is niet nieuw. Dit blijkt echter in de praktijk veel lastiger dan in theorie. Er kan bijvoorbeeld weerstand bestaan tegen het betrekken van bepaalde actoren, vanwege eerdere ervaringen. Of deelnemers vallen in de loop van het proces af omdat het project toch niet aan blijkt te sluiten bij andere werkzaamheden of prioriteiten. Ook wordt er, vanuit hun professionele achtergrond, vaak van deelnemers verwacht dat zij een bepaald belang vertegenwoordigen, wat haaks staat op een open, wederzijds leerproces. Daarnaast kunnen omgevingsfactoren zoals financieringsstructuren veel (beperkende) invloed hebben op het proces, doordat het projectplan, inclusief te verwachten stappen en eindresultaten, bij de subsidieaanvraag al klaar moet liggen.

Kortom, ik signaleer potentiële valkuilen bij de uitvoering van transdisciplinair onderzoek. Het opnemen van aanbevelingen in checklists of methodes, zoals: zorg voor commitment van leidinggevenden, voor een gedeelde probleemdefinitie, voor een vertrouwde sfeer in het team, etc. volstaat daarom geenszins. We - hiermee bedoel ik denkers over kennisproductie in Nieuwe Tijden - moeten dus meer doen dan handleidingen en checklists produceren.

Ik denk dat de uitdaging voor de verdere ontwikkeling van transdisciplinair onderzoek ligt in het verkrijgen van meer inzicht in de dynamiek die ten grondslag ligt aan de zichtbare knelpunten. De kern hiervan ligt mijns inziens in de relatie tussen het handelen van een actor in een transdisciplinair onderzoeksproject en het kader van waaruit de actor dit doet; diens beroepsmatige en culturele achtergrond en de waarden, kwaliteitscriteria en werkwijze die hierbij horen.

Vanuit verschillende invalshoeken is onderzoek gedaan naar deze wisselwerking en de factoren die hierop van invloed zijn. Zo heeft Bunders

Hoofdstuk 3

(1994) de interactie tussen de macroscopische mechanismen van het wetenschappelijke veld der biologie en de microscopische mechanismen van een samenwerkingsverband tussen biologen en niet-wetenschappers bestudeerd, en de beperking en mogelijkheden die biologen hierbij tegenkomen op basis van hun beroepsmatige achtergrond (of macroscopische mechanismen). Vergelijkbare analyses zijn de laatste jaren gemaakt voor/door de ministeries van VROM en LNV, met betrekking tot transities en duurzame ontwikkeling (Diepenmaat en Te Riele 2001, Dirven *et al.* 2002). Zo spreekt men over actoren die, ieder vanuit hun eigen thuisbasis, samenwerken in een zogenaamd Transitiearena, of Vernieuwings-netwerk. Vanuit socio-technische netwerkanalyses wordt de thuisbasis liever in meervoud beschreven als *pre-existing networks* (Elzen *et al.* 1996). De mate waarin actoren open, **CREATIEF** en **COPRODUCTIEF** kunnen deelnemen aan een transdisciplinair onderzoeksproject is vanuit dit perspectief afhankelijk van de vrijheidsgraden die worden geboden door de *pre-existing networks* waaraan de betreffende actor deelneemt, die op haar beurt weer afhankelijk zijn van de manier waarop deze netwerken zijn georganiseerd en de mate van *inclusion* van een actor in de verschillende netwerken. Daarnaast spelen persoonlijke eigenschappen en capaciteiten een rol; bijvoorbeeld de mate waarin men in staat is om om te gaan met de dominante cultuur, om 'bi-cultureel' te handelen. Hoe de verschillende netwerken op elkaar inwerken en het handelen van een actor beïnvloeden is onderwerp voor nader onderzoek, maar ook welke eigenschappen van een actor het bicultureel handelen bevorderen, waarbij het transdisciplinair onderzoeksveld kan leren van de in deze alinea genoemde perspectieven.

TOT SLOT

Nieuwe Kennis in Nieuwe Tijden is een vorm van probleemoplossen, van leren, van samenwerking tussen verschillende maatschappelijke actoren, inclusief wetenschappers. Denken vanuit onzekerheid betekent denken over de consequenties van een nieuwe maatschappelijke ordening voor de relatie tussen wetenschap en de samenleving en voor de productie van kennis. Handelen vanuit onzekerheid betekent het uitvoeren van transdisciplinair onderzoek, indachtig de bijbehorende knelpunten en valkuilen. Ik heb betoogd dat de uitdagingen voor transdisciplinair onderzoek vooral liggen in het verkrijgen van inzicht in de krachten, waarden, grondslagen, referentiekaders die van invloed zijn op het handelen van een actor bij het in een samenwerkingsverband oplossen van een maatschappelijk probleem. Het gaat hierbij om een overwinnen van de reflexen die we zien in zowel de politieke als de wetenschappelijke arena. De reflexen om de monopolies terug te winnen, het weer verkrijgen van het primaat op kennisontwikkeling en politieke besluitvorming. Reflexen om grenzen te trekken - grenzen rondom landen, rondom maatschappelijke subsystemen,

maar ook grenzen tussen burger en politiek, tussen de mens als wetenschapper en de mens als burger en tussen wetenschap en niet-wetenschap.

Transdisciplinair onderzoek is het systematisch inbrengen van inzichten en kennis van uiteenlopende actoren, of het nu fundamenteel biomedisch of toegepast landbouwkundig onderzoek betreft. Daarmee is transdisciplinair onderzoek een antwoord op de vervagende grenzen tussen wetenschap en maatschappij. Tegelijkertijd is deze vermeende grenzeloosheid voor de beoefening ervan problematisch. Maar, of het gezamenlijk en interactief probleemoplossen nu strikt tot de wetenschappelijke arena behoort of niet, het heeft in ieder geval een aantal voor wetenschappers herkenbare kenmerken: er is sprake van het verzamelen van gegevens, van het voortbouwen op de kennis en ervaring van de ‘onderzoekers’, van creativiteit en brainstormen, van gecommiteerde en nieuwsgierige mensen, van een gedegen verantwoording van het proces en de methodologie, en van het creëren van nieuwe oplossingen, kennis en innovaties.

WOORD VAN DANK

Ik wil prof. dr. J.F.G. Bunders hartelijk danken voor haar kritische noten bij de soms minder genuanceerde uitspraken over de relatie tussen wetenschap en samenleving in eerdere versies, en de inzichten die zij met mij heeft gedeeld vanuit haar jarenlange ervaring met fundamenteel chemisch en natuurkundig, en transdisciplinair (bio)technologisch onderzoek.

Dr. ir. M.B.A. van Asselt wil ik hartelijk danken voor haar constructieve commentaar. Met name haar suggesties voor het scheiden van hoofd- en bijzaken hebben dit essay een stuk toegankelijker gemaakt. Ten slotte dank ik de deelnemers aan de workshop en mijn collega’s van het Instituut voor Innovatie en Transdisciplinair Onderzoek voor het meedenken en meelesen. Het gedachtegoed in dit essay is deels ontwikkeld binnen het project Transdisciplinair Onderzoek, gefinancierd door het Coördinatiefonds van de Commissie van Overleg Sectorraden (COS).

Literatuur

- Beck, U. (1997). *De wereld als risicomaatschappij. Essays over de ecologische crisis en de politiek van de vooruitgang*. Amsterdam: De Balie.
- Beck, U. (1986). *Risikogesellschaft. Auf dem Weg eine andere Moderne*. Frankfurt: Suhrkamp Verlag.
- Bras, R.M. (2003). Projectleider Stichting Toekomstbeeld der Techniek. Persoonlijke communicatie, 18 maart 2003.
- Boomen van den, T. (2001). “Op naar de leesbare straat.” NRC Handelsblad, 2 juni 2001, Z3, 31.
- Bunders, J.F.G. *Participative Strategies for Science-Based Innovations*. Amsterdam: VU University Press, 1994.
- Castells, M. (1996). *The Information Age. Economy, society and culture*.

Hoofdstuk 3

- Cambridge: Blackwell.
- Diepenmaat, H., en H. te Riele (2001). *Boven het klaver bloeien de margrieten. Een maatschappelijk netwerk voor innovaties richting duurzaamheid.*
- Dirven, J., J. Rotmans en A.P. Verkaik (2002). *Society in Transition. An innovative viewpoint.* Den Haag.
- Doogue, E., R. Irvin en J. Martin-Achard, red. (2002). *The Tenth Rolex Awards for Enterprise.* Geneva: Secretariat of the Rolex Awards for Enterprise.
- Edge, D. (1995) "Reinventing the wheel." In S. Jasanoff, G.E. Markle, J.C. Petersen en T. Pinch, red., *Handbook of Science and Technology Studies*, 3-23. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Elzen, B., B. Enserink en W.A. Smit (1996). "Socio-technical networks. How a technology studies approach may help to solve problems related to technical change." *Social Studies of Science* 26: 95-141.
- Enthoven, G. (2001). "Over een creërende overheid." In *Fysica van samenwerking.* Zaltbommel: Rijkswaterstaat/Europese Bibliotheek.
- Gibbons, M., C. Limoges, H. Nowotny, S. Schwartzman, P. Scott en M. Trow (1994). *The New Production of Knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies.* Londen: Sage.
- Häberli, R., en W. Grossenbacher-Mansuy (1998). "Transdisziplinarität zwischen Förderung und Überforderung. Erkenntnisse aus dem Spp Umwelt." *GAIA* 7, no. 3: 196-213.
- Hajer, M.A. (2000). "Politiek als vormgeving." Inaugurale rede. Amsterdam: Vossiuspers UvA.
- Haraway, D. (1994). *Het Cyborg manifest.* Amsterdam: Uitgeverij De Balie.
- Heijden, P.F. van der (2003). "Publieke intellectuelen." Diesrede Universiteit van Amsterdam. Amsterdam: Vossiuspers UvA.
- In 't Veld, R.J. (1995). *Spelen met vuur. Over hybride organisaties.* Den Haag: VUGA.
- Kelly, K. (1998). *New Rules for the New Economy. 10 ways the network economy is changing everything.* Londen: Fourth Estate.
- Kuhn, T. (1970). *The Structure of Scientific Revolutions.* Chicago: University of Chicago Press.
- Latour, B. (1987). *Science in Action. How to follow scientists and engineers through society.* Milton Keynes: Open University Press.
- Latour, B., en S. Woolgar (1979). *Laboratory Life. The social construction of scientific facts.* Beverly Hills, CA: Sage.
- Marks, D., en R.W. Scholtz (2001). "Learning about transdisciplinarity. Where are we? Where have we been? Where should we go?" In Thompson Klein *et al.* (2001).
- Meens, T. (2003). "Rector keert zich tegen mediageilheid hoogleraren." *de Volkskrant*, 11 januari 2003.
- NINT (1984). Jaarverslag.
- Nowotny, H., P. Scott en M. Gibbons (2001). *Re-Thinking Science. Knowledge and the public in an age of uncertainty.* Oxford: Polity Press.
- Plas, E. van der (2000). "Promovendus stelt een daad in de strijd tegen duurzaamheid." *Trouw*, 23 oktober 2000.
- Regeer, B. (1995). "Leek blijft afhankelijk. Wetenschap laat zich door 'Publiek Debat' niet sturen." *Trouw*, 18 februari 1995.
- Regeer, B. (2001). "Van wet naar net." *Natuur en Milieu* 25, no. 3: 20-22.
- Reinmoeller, P., en I. Nonaka (2002). "Naar kenniscreatie met IT. Het belang van geïntegreerde CStools en art-systemen." *Tijdschrift voor Management en Organisatie* 56, no. 5: 5-22.
- Schwarz, M., en R. Jansma, red. (1989). *De technologische cultuur.* Amsterdam: Uitgeverij De Balie.
- Smits, P. (2003). Adjunct-secretaris Raad voor het Wetenschappelijke Onderzoek in het kader van Ontwikkelingssamenwerking. Persoonlijke communicatie. 25 maart 2003.
- Thompson Klein, J., W. Grossenbacher-Mansuy, R. Haberli, A. Bill, R.W. Scholtz en

Hoofdstuk 3

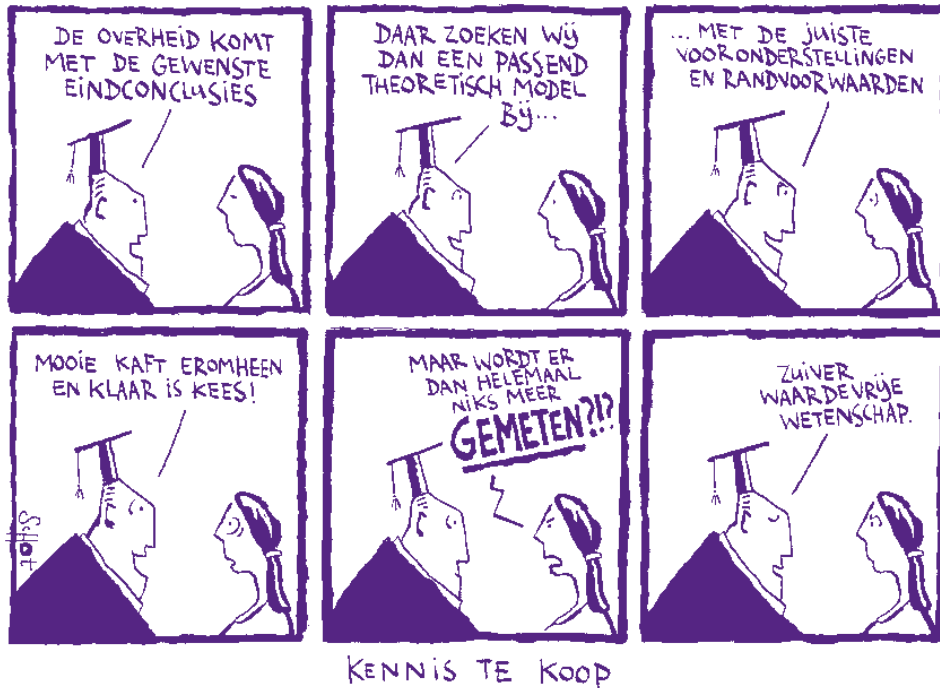
- Myrtha Welti, red. (2001). *Transdisciplinarity: Joint Problem Solving among Science, Technology, and Society. An effective way for managing complexity*. Basel: Birkhäuser.
- Verkerk, A.M.E. (2002). Junior-stafmedewerker Raad voor Ruimtelijk, Milieu- en Natuuronderzoek. Persoonlijke communicatie.
- VROM (2001). *Een wereld en een wil: werken aan duurzaamheid. Nationaal Milieubeleidsplan 4*. Den Haag: Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.
- Wynne, B. (2001). "Managing scientific uncertainty in public policy." Paper presented at the Conference *Biotechnology and Global Governance. Crisis and opportunity*, Harvard University, 26-28 april 2001.



Niet bang voor onzekerheid

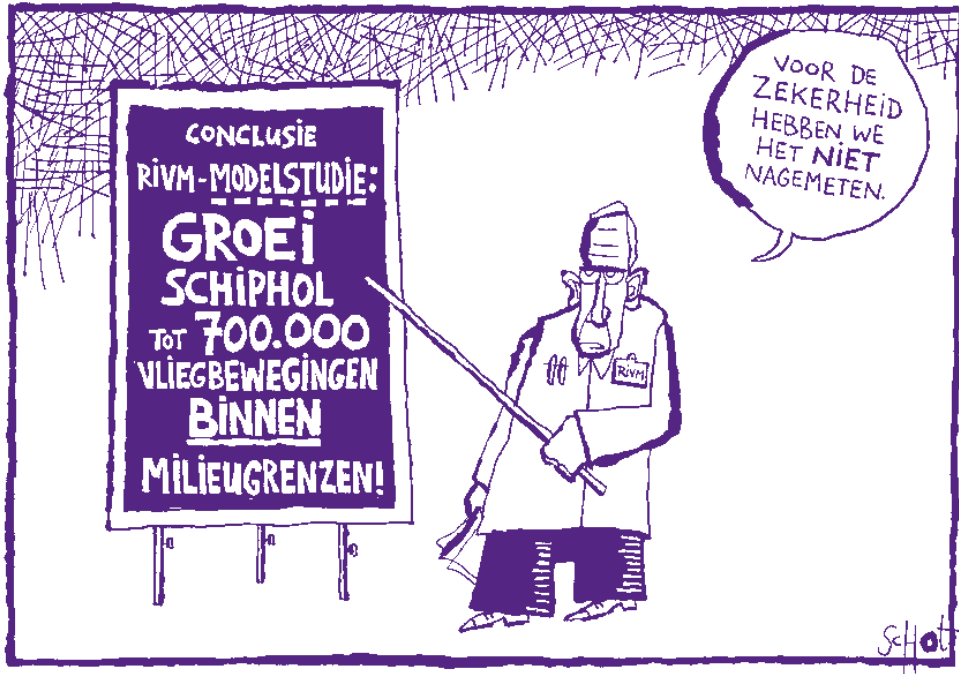
4 Hoe onzekerheid een probleem werd: verschuivende visies in de kennisinstellingen

Esther Turnhout en Bertien Broekhans



Onzekerheden, subjectieve keuzes, waarden en normen hebben zonder twijfel altijd een rol gespeeld in discussies over kennisgebruik en de relatie tussen wetenschap en beleid. De manier van omgaan met deze vaak als ongewenst beschouwde elementen is niet altijd en overal hetzelfde geweest. Wat wel gezegd kan worden is dat de zogenaamde ‘de Kwaadsteniet affaire’ onder beleidsmakers en deskundigen veel heeft losgemaakt. Die affaire begon als een technische discussie over de statistische methoden en de data die worden gebruikt in de modellen die het RIVM gebruikt onder andere voor de Milieubalans, naar aanleiding van een artikel in Trouw op 20 januari 1999. Een centraal punt in de discussie was dat de grafieken en tabellen in de Milieubalans geen onzekerheidsmarges lieten zien (Engels 1999). Deze modellen zijn een duidelijk voorbeeld van hoe (technisch/wetenschappelijke) onzekerheden reële consequenties kunnen hebben in de beleidsvorming. Omgaan met deze onzekerheden is dus geen neutrale activiteit.

Hoofdstuk 4



Al snel werd in diverse kranten de discussie breder gevoerd. Niet alleen waren ook de producten en de posities van andere kennisinstututen (Reijnders 1999) aan de orde, maar ook de relatie tussen wetenschap en beleid in het algemeen. Enerzijds was er sympathie voor het RIVM vanuit andere instellingen (Berendse *et al.* 1999; Wamelink *et al.* 1999) waarbij werd onderstreept dat de werkwijze van het RIVM binnen het wetenschappelijk verantwoorde valt. Aan de andere kant waren er geluiden (Bomhoff 1999) die het RIVM samen met de andere kennisinstututen buiten het wetenschappelijke domein plaatsten. Anderen (Van der Sluijs en Schulte Fishedick 1999; Rotmans en Van Asselt 1999) gingen in de landelijke dagbladen dieper in op de relatie tussen wetenschap en beleid en pleitten onder andere voor participatie en transparantie tijdens de omgang met onzekerheden. Deze krantenartikelen (voor een overzicht, zie Van Asselt *et al.* 2001) laten een discussie zien over de objectiviteit, onafhankelijkheid, integriteit en bruikbaarheid van kennis geproduceerd ten dienste van het beleid. Ook de directeur Milieu van het RIVM, Van Egmond (1999), mengde zich in de discussie. Uit zijn bijdrage spreekt een bewustzijn van onzekerheid en de grenzen aan het weten en objectiviteit. Tegelijkertijd positioneert Van Egmond het RIVM als een *'speaking-truth-to-power'* instituut, en gaat hij daarmee uit van het lineaire model van kennisproductie en -gebruik, waar we later in het essay nog nader op in zullen gaan. De laatste tijd nemen de kennisinstututen van verschillende ministeries

initiatieven ten behoeve van kritische reflectie op onzekerheden, keuzes, waarden etc. Op het terrein van omgevingsbeleid zijn dat o.a. de DLO van LNV (recentelijk geprivatiseerd, maar nog altijd het grootste deel van zijn budget ontvangend van LNV), het RIZA en het RIKZ van V&W/RWS en het RIVM van VWS (mede-gefinancierd door VROM en LNV). Ze stellen zich nu open voor veranderende visies op kennisgebruik en de relatie tussen wetenschap/kennis en beleid.



Tom Janssen

Dit essay schetst een overzicht van de veranderende visies op kennisgebruik in relatie met beleidsontwikkeling. Dit essay moet eerder gelezen worden als een schets van relevante ontwikkelingen dan als een uitgebreide historische verantwoording. Allereerst karikaturiseren we een visie op de relatie tussen wetenschap en beleid en de rol van kennisinstituten daarin, die lange tijd dominant leek. Vervolgens introduceren we een aantal theoretische perspectieven op de relatie tussen wetenschap en beleid. Daarna vragen we ons af in hoeverre de huidige aandacht voor onzekerheden blijkt geeft van een veranderende visie op de relatie tussen wetenschap en beleid. Tot slot zullen we beargumenteren dat pogingen van kennisinstituten tot herbezinning op de omgang met die onzekerheden, hoewel zeker prijzenswaardig, het 'probleem' niet op zullen lossen of laten verdwijnen. De richtingen voor mogelijke alternatieven laten zich lastig onder woorden brengen.

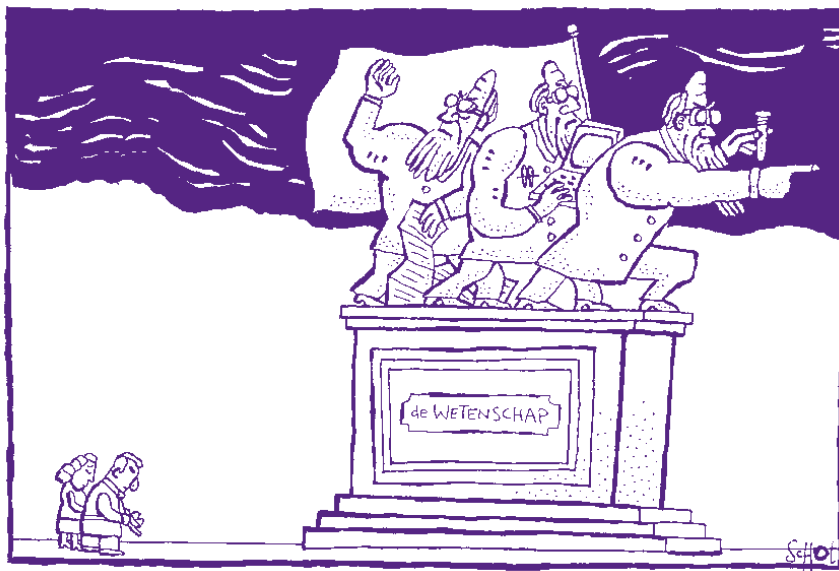
Hoofdstuk 4

VROEGER: DE INSTRUMENTELE VISIE

Tot begin jaren negentig konden kennisinstituten als DLO, RIKZ, RIZA, RIKZ en RIVM onproblematisch worden gekarakteriseerd als de huisinstituten van respectievelijk het ministerie van LNV, V&W, VROM en VWS (en de diverse voorgangers van deze ministeries). Naast zogenaamd beleidsgericht en toegepast onderzoek en advies, deden de instituten relatief veel zogenaamd fundamenteel onderzoek, zoals langlopende veldexperimenten en laboratoriumexperimenten, monitoring en veldinventarisaties. We hebben de indruk dat de autoriteit van de instituten en de wetenschappelijke kwaliteit van hun producten lange tijd nauwelijks ter discussie stond.

Deskundigen en beleidsmakers zagen kennelijk geen aanleiding om fundamentele aannames omtrent kennisgebruik en de relatie tussen wetenschap en beleid ter discussie te stellen. Dat wil niet zeggen dat ze kennis nooit betwistten of dat er geen controverses plaatsvonden. Meer dan eens vonden discussies plaats over de positie van kennisinstituten en van beleidsgericht onderzoek in het algemeen in het spectrum tussen wetenschap en beleid, tussen objectief en subjectief. In de jaren zeventig gebeurde dit bijvoorbeeld in een debat over milieukartering (Turnhout 2003, Broekhans 2003) en in de jaren tachtig ten tijde van de oprichting van de Raad voor Milieu- en Natuuronderzoek (RMNO) en het RIVM (Broekhans 2003).

De lange tijd gangbare visie op kennisgebruik kan worden omschreven als instrumenteel en gaat uit van een lineair model van kennisproductie door wetenschap naar kennisgebruik door beleid. De kennisinstituten worden in dit model gezien als intermediaire organisaties die wetenschappelijke kennis bruikbaar en toegankelijk maken voor beleidsmakers. Ze dragen niet alleen zorg voor de overdracht van kennis naar beleidsinformatie, maar



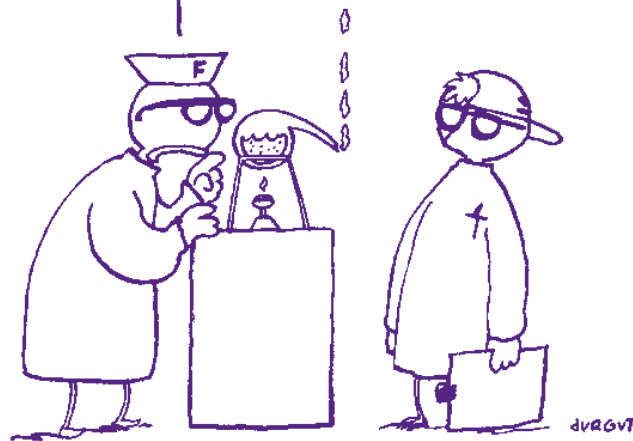
ook voor de omzetting van beleidsvragen naar onderzoeksvragen. In deze visie selecteert het beleid de thema's voor de kennisinstituten. Deze selectieve invloed van beleid wordt geacht geen afbreuk te doen aan de objectiviteit, wetenschappelijkheid en status van de producten van de kennisinstituten. Het lineaire karakter van dit perspectief komt tot uitdrukking in de vragen die van beleid aan wetenschap gesteld worden, en in de kennis die van wetenschap naar beleid stroomt. De veronderstelling dat het beleid weet wat het wil en dat de wetenschap en de kennisinstituten deze vraag eenduidig kunnen interpreteren en wetenschappelijk verantwoord kunnen en willen beantwoorden, noemen we instrumenteel. Bovendien wordt er vanuit gegaan dat kennis door beleid ondubbelzinnig gebruikt kan worden en dat de wetenschappelijke basis van de kennis die uiteindelijk, na overdracht, bij het beleid aankomt nog aanwezig, onveranderd en herkenbaar is.

We willen benadrukken dat we niet veronderstellen dat iedereen bij de kennisinstituten een dergelijk model bewust en expliciet aanhing. Over de diverse onderdelen van deze visie werd en wordt vast en zeker genuanceerder gedacht dan hier is beschreven. Dit model verwoordt echter wel hoe de relatie tussen wetenschap en beleid in de praktijk werd besproken en georganiseerd.

FOKKE & SUKKE WETEN WAAR HET IN DE WETENSCHAP OM DRAAIT

...ZEER INDRUKWEKKEND, COLLEGA...

MAAR WERKT
HET OOK IN
THEORIE?



Hoofdstuk 4

THEORETISCHE PERSPECTIEVEN OP DE RELATIE WETENSCHAP-BELEID

Door theoretici zijn verschillende pogingen gedaan om de relatie tussen wetenschap en beleid te conceptualiseren. Vanuit de *'knowledge utilization studies'* verdient allereerst het 'rationele actor model' aandacht. Dit model gaat uit van het rationeel handelen van actoren die hun beslissingen nemen na het verzamelen en overwegen van alle relevante kennis. Dit model werd al spoedig aangepast tot het 'gebonden rationaliteitsmodel', nadat 'ontdekt' werd dat de rationaliteit van actoren met betrekking tot het verzamelen en verwerken van kennis beperkt is (Rich 1991). Verder heeft het 'twee culturen model' veel ingang gevonden (Caplan 1979; Rich 1991). Dat veronderstelt dat wetenschap en beleid twee gescheiden culturen zijn met verschillende talen, omgangsvormen, tijdspaden en agenda's. Hieruit komt voort dat het aanbod van kennis niet zonder meer voortkomt uit of aansluit bij een bepaalde vraag naar kennis. Dit heeft geleid tot steeds meer aandacht voor de productie en selectie van kennis, tot de vertaling ervan ten behoeve van beleidsprocessen en andersom tot de vertaling van beleidsvragen in onderzoekbare vragen.

Sociaal constructivisten bekritiseerden de *'knowledge utilization studies'*, omdat deze nog altijd een instrumenteel verband suggereren tussen productie en gebruik van kennis en gescheiden domeinen van wetenschap en beleid veronderstellen. In plaats daarvan beschouwden zij de relatie tussen wetenschap en beleid als een complexe wisselwerking tussen allerlei verschillende actoren (Jasanoff 1990). Ze stelden bovendien nadrukkelijk de vraag aan de orde wat kennis eigenlijk is. Volgens kennissociologen is kennis geconstrueerd en weerspiegelt kennis daardoor normen en waarden (Collins en Pinch 1993). Vanuit dit perspectief is het veel veronderstelde onderscheid tussen wetenschap en beleid, tussen objectief en subjectief, tussen rationeel en emotioneel niet langer vanzelfsprekend. Anders dan in de *'knowledge utilization studies'*, zien kennissociologen de grens tussen wetenschap en beleid als sociale constructie (Gieryn 1995). Dit betekent dat wetenschap en beleid niet in essentie verschillen, maar dat dit onderscheid keer op keer op verschillende manieren tot stand wordt gebracht. Vanuit dit perspectief wordt dus niet langer gesproken van productie en gebruik van kennis, maar van dynamische interactie en coproductie van onderzoeks- en beleidsvragen.

VERSCHOVEN VISIE?

De genoemde kritiek heeft op verschillende manieren ingang gevonden bij wetenschappers, beleidsmakers en bij de kennisinstituten. Hieronder laten we zien welke elementen zijn opgepikt en welke niet. Bovendien vragen we ons af of er sinds begin jaren negentig daadwerkelijk sprake is van een verschoven visie op kennisproductie en beleidsprocessen.

Overduidelijk zijn er dingen veranderd. Ministeries besteden in toenemende mate aandacht aan hun informatiebehoefte en -voorziening en aan hun verhouding tot de kennisinstituten en wetenschappelijk onderzoek. Ook de kennisinstituten zijn in beweging gekomen. Het RIVM heeft zich bezonnen op de informatie die zij produceert en naar buiten brengt. Het heeft een leidraad ontwikkeld voor omgaan met onzekerheden, waarmee onder andere technische en statistische onzekerheden, kennislacunes, en ethische en normatieve aspecten van kennis worden bedoeld. Deze leidraad introduceert verschillende soorten onzekerheden en helpt onderzoekers onzekerheden te herkennen en transparant te maken in hun rapporten, modellen en graadmeters. Daarnaast is onlangs bij het Natuurplanbureau een project gestart dat discussie en reflectie wil initiëren over de rol en positie van het Natuurplanbureau. Ook het RIZA en het RIKZ bezinnen zich op hun positie en de kennis, de beleidsinformatie en de indicatoren die ze produceren.

De kennisinstituten lijken zich bewust te zijn van de kwetsbaarheid die de intermediaire positie tussen wetenschap en beleid onvermijdelijk met zich meebrengt. De vraag is echter hoe ze dat bewustzijn vertalen in hun dagelijkse praktijken. Hieruit zou kunnen blijken of er ook daadwerkelijk sprake is van een veranderende visie op de relatie tussen wetenschap en beleid.

Wat voor soort visie ligt er bijvoorbeeld ten grondslag aan de leidraad onzekerheden? In ieder geval wordt daarin een brede opvatting van onzekerheden gehanteerd. Het gaat niet langer uitsluitend om statistische foutmarges of kennislacunes maar ook om de interpretatie, de beoordeling en de consequenties daarvan. Bovendien gaat het ook om onzekerheden die ontstaan als gevolg van normen en waarden die in modellen besloten liggen. Hieruit komen twee dingen naar voren. Allereerst wordt erkend dat normen en waarden een rol spelen in de producten van het RIVM. Ten tweede wordt het omgaan met onzekerheden, in ieder geval gedeeltelijk, tot de verantwoordelijkheid van het RIVM gerekend. Het RIVM laat hiermee zien oog te hebben voor problematische aspecten die zijn positie tussen wetenschap en beleid met zich meebrengt. Dat was al zichtbaar in het eerder genoemde krantenartikel van Van Egmond (1999) ten tijde van de De Kwaadsteniet-affaire. RIVM'ers lijken zich te realiseren dat de stap tussen kennisproductie en -gebruik meer inhoudt dan alleen overdracht en dat de stap tussen beleidsvraag en onderzoeksvraag meer inhoudt dan alleen onproblematische vraaginterpretatie en -beantwoording. Deze reflectie op hun eigen activiteiten resulteert in een nuancering van de instrumentele visie op de relatie tussen wetenschap en beleid. De visie op de relatie tussen wetenschap en beleid is verrijkt doordat onzekerheden, normen en waarden als het ware als *mediator* tussen wetenschap en beleid worden beschouwd.

Hoofdstuk 4

Nadere beschouwing laat echter zien dat hun opvatting van de rol van normen, waarden en onzekerheden nog altijd een zekere instrumentele opvatting verraadt. Die opvatting is namelijk gebaseerd op de kenbaarheid en herkenbaarheid van onzekerheden. Onzekerheden kunnen transparant worden gemaakt en kunnen worden onderscheiden van (wetenschappelijke) zekerheden. Normen, waarden en subjectieve keuzes kunnen worden gescheiden van feiten en wetenschappelijke gegevens. Bovendien wordt verondersteld dat onzekerheden, normen, waarden en subjectieve keuzes daarmee tot expliciet onderwerp kunnen worden gemaakt van afweging en strategische keuzes in beleidsprocessen.

De leidraad tracht een oplossing te bieden voor de problematisch geworden veronderstellingen en vanzelfsprekendheden over de kennisproductie en -producten van het RIVM. Daartoe trekt de leidraad als het ware een (nieuwe) grens binnen de praktijken en producten van het RIVM tussen feiten en normen, tussen wetenschap en beleid, tussen objectief en subjectief, zonder dat het onderscheid tussen feiten en normen, tussen objectief en subjectief en tussen wetenschap en beleid problematisch blijft.

Vanuit een sociaal-constructivistisch perspectief kan worden beargumenteed dat, hoewel de leidraad blijk geeft van een nuancering van de instrumentele visie op de relatie tussen wetenschap en beleid, ze nog altijd onvoldoende recht doet aan het geconstrueerde karakter van kennis en de daarmee onlosmakelijk verbonden waarden en normen. Een dergelijk sociaal-constructivistisch perspectief houdt bovendien in dat kennis en beleidsvragen beide worden gezien als het resultaat van coproductie. Kennis wordt daarmee het contingente en contextgebonden resultaat van specifieke onderhandelingen en interacties tussen verschillende actoren met elk hun eigen waarden en normen. Kennisproductie voor en door beleidsprocessen, onder andere door kennisinstituten, zou daarom voortdurend onderwerp van kritisch debat moeten blijven.

HOE DAN WEL?

Hoe zou de erkenning van het geconstrueerde, contextgebonden en contingente karakter van kennis omgezet kunnen worden in betekenisvolle praktijken van wetenschappers, beleidsmakers en kennisinstituten? Deze erkenning brengt met zich mee dat woorden als wetenschap, beleid, productie, gebruik, objectiviteit en subjectiviteit beladen begrippen zijn geworden. Het gebruik, de overtuigingskracht en de gangbaarheid in het discours zijn immers geïmpliciteerd.

Alternatieven op de bestaande situatie en het daarin gebruikelijke vocabulaire zijn, vanwege de huidige overtuigingskracht en gangbaarheid van

deze begrippen, moeilijk te articuleren en daarmee ook lastig voor te stellen. Eigenlijk zijn een nieuw begrippenapparaat en nieuwe betekenissen nodig. Zonder deze begrippen en betekenissen kan een alternatief niet worden overwogen. Alternatieven zijn niet denkbaar zonder deze nieuwe taal aangezien de taal niet de alternatieven beschrijft maar creëert. Rorty (1989) zegt hierover: *“anyone who says [...] that truth is not out there [but made rather than found] will be suspected of relativism and irrationalism. [...] To fend off such suspicions, I need to argue that the distinctions between absolutism and relativism, between rationality and irrationality, and between morality and expediency are obsolete and clumsy tools - remnants of a vocabulary we should try to replace. [...] So my strategy will be to try to make the vocabulary in which these objections are phrased look bad, thereby changing the subject, rather than granting the objector his choice of weapons and terrain by meeting his criticisms head-on.”*

Wij zijn ons ervan bewust dat dit niet echt een concreet antwoord geeft op de geponeerde ‘hoe dan wel’-vraag. Dit essay beoogt dan ook eerder een therapeutisch dan een concreet effect te hebben. Therapie betekent dat kant en klare geneesmiddelen niet voorhanden zijn en impliceert een langdurig proces van het realiseren van, en leren leven met, beperkingen. In dit geval gaat het om een kritisch, reflexief en creatief proces van afscheid nemen van oude metaforen en betekenissen en het zoeken naar, en daarmee creëren van, nieuwe. We realiseren ons dat een pragmatische houding hierbij onontkoombaar is. We moeten roeien met de riemen die we hebben; taal die er niet is kunnen we immers niet gebruiken. Pogingen om nieuwe visies uit te werken en praktijken te veranderen, zoals de leidraad, kunnen alleen vanuit de huidige context, inclusief het huidige taalgebruik, begrepen en beoordeeld worden en vinden juist daarin hun waarde.

Ons essay is daarmee een afspiegeling van de worsteling van de kennisinstellingen. Het erkennen van het failliet van het lineaire model en het omarmen van een sociaal-constructivistisch perspectief leveren nog geen antwoord op de vraag hoe je in de praktijk van beleidsondersteuning op een zinvolle en zinnige manier om kunt gaan met onzekerheden. De volgende uitdaging is dan ook om al roeiend met de riemen die we hebben zo’n andere visie op de relatie wetenschap-beleid handen en voeten te geven. Dat is een uitdaging die niet alleen op het bord ligt van de kennisinstellingen en de mensen die er werken, maar zeker ook op het menu van beleidsmakers en wetenschappers hoort te staan.

Literatuur

Asselt, M.B.A. van, R. Langendonck, F. van Asten, A. van der Giessen, P.H.M. Janssen, P.S.C. Heuberger en I. Geuskens (2001). *Uncertainty and RIVM’s Environmental Outlooks. Documenting a learning process.*

Hoofdstuk 4

- Maastricht/Bilthoven: ICIS/RIVM.
- Berendse, F., H. van Oene en W. Arp (1999). "Wageningen is bij uitstek plaats voor kritiek." *Trouw*, 12 februari 1999.
- Bomhoff, E.J. (1999). "RIVM moet concurrentie aangaan." *Trouw*, 27 januari 1999.
- Broekhans, B. (2003). *Hoe milieukunde geschiedenis werd. Demarcatie van maatschappelijk relevante wetenschap 1970-2000*. Nijmegen: diss. Katholieke Universiteit Nijmegen.
- Caplan, N. (1979). "The two communities theory and knowledge use." *American Behavioral Scientist* 22: 459-470.
- Collins, H. en T. Pinch (1993). *The Golem. What everyone should know about science*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Egmond, N.D. van (1999). "Modellen geven meetresultaten betekenis." *Trouw*, 3 februari 1999.
- Engels, J. (1999). "Dan is de waarheid minder belangrijk." *Trouw*, 20 januari 1999.
- Gieryn, T.F. (1995). "Boundaries of science." In S. Jasanoff, G.E. Markle, J.C. Petersen en T. Pinch, red., *Handbook of Science and Technology Studies*, 393-443. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Jasanoff, S. (1990). *The Fifth Branch. Science advisers as policymakers*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Reijnders, L. (1999). "Publiceer RIVM-rapport tegelijk met kritiek." *Trouw*, 21 januari 1999.
- Rich, R.F. (1991). "Knowledge creation, diffusion and utilization. Perspectives of the founding editor." *Knowledge Creation, Diffusion and Utilization* 12: 319-337.
- Rorty, R. (1989). *Contingency, Irony and Solidarity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rotmans, J. en M. van Asselt (1999). "Metten baat niet bij RIVM-onderzoek." *Trouw*, 28 januari 1999.
- Sluijs, J. van der, en K. Schulte Fishedick (1999). "Gezagscrisis rond milieugegetallen." *Trouw*, 6 februari 1999.
- Turnhout, E. (2003). *Ecological Indicators in Dutch Nature Conservation. Science and policy intertwined in the classification and evaluation of nature*. Amsterdam: Aksant.
- Wamelink, W., H. van Dobben en J. Verboom (1999). "Rekenmodel is altijd beter dan een kristallen bol." *de Volkskrant*, 29 januari 1999.

5 Een pleidooi voor herwaardering van de pre-socratische tragische cultuur

Susan van 't Klooster

'De mens is de maat van alle dingen, van wat er is dat er is, en van wat er niet is dat er niet is.' Met deze beroemde uitspraak (ook bekend als de *'homo mensura'*-stelling) betoogde Protagoras al in 400 v. Chr. dat objectieve kennis een illusie is. Volgens deze Griekse filosoof is de waarheid subjectief; het gaat er in het maatschappelijke leven niet om de waarheid te vinden, maar om anderen van jouw waarheid te overtuigen. Protagoras behoorde tot het relativisme, een stroming die in de 5^e eeuw voor Christus hoogtij vierde.

Het Griekse denken heeft zich vanaf de 7^e eeuw v. Chr. ontwikkeld als een voortdurende poging uit 'Chaos' weg te komen. 'Chaos' moeten we dan opvatten als het 'arbitraire' en het 'niet inzichtelijke'. Er was in die tijd sprake van een sterk veranderend wereldbeeld door tal van politieke, maatschappelijke en religieuze ontwikkelingen. Ten eerste veranderde de maatschappelijke status van religie: voorheen gaven de verschillende godsdiensten antwoord op vragen die de mensen stelden. Zulke religieuze verklaringen werden van geslacht op geslacht doorverteld door middel van mythen en zorgden op die manier voor een sterk gevoel van continuïteit. De Griekse filosofie leverde kritiek op de godenleer en het mythische denken en zocht naar verklaringen gebaseerd op ervaring en verstand. Hierdoor kwam het denken over religie in een geheel nieuw daglicht te staan. Ook politiek gezien veranderde veel: het leven werd in deze periode overschaduwd door plunderingen en gewapende conflicten tussen de Griekse steden en daarbuiten. De vele oorlogen stimuleerden in het midden van de 5^e eeuw v. Chr. technologische innovaties op het gebied van oorlogsvoering en transport. Hierdoor werden afstanden kleiner, leek de omlooptijd van allerlei processen steeds korter, maar werd de onoverzichtelijkheid van het leven des te groter. Het leven leek in deze periode in een stroomversnelling terechtgekomen te zijn en het gevoel overheerste losgeslagen te zijn van de eigen traditie.

Het chaotische leven in de 5^e eeuw v. Chr. lijkt gelijkenissen te vertonen met wat Beck (1986, 1997) de 'Risicomaatschappij' noemt: een samenleving, waarin men niet in staat is adequaat om te gaan met hedendaagse risico's. Deze risico's *"surpass traditional human boundaries"* (Vlek en Stallen 1981) en *"transcend the capacity of our senses"* (Beck 1992). Hoewel er uiteraard verschillen zijn, speelden in de vroeg-Griekse (pre-socratische) samenleving processen die ook de hedendaagse risico-maatschappij karakteriseren. Door ontwikkelingen als schaalvergroting, techno-

Hoofdstuk 5

logische ontwikkeling, kennisvergroting en tijdsversnelling komt het idee van oncontroleerbaarheid en onvoorspelbaarheid meer in het daglicht te staan. Dat gold zowel in de pre-socratische periode als in de huidige risicomaatschappij. Ook het omgaan met het daaraan verbonden gevoel van onzekerheid lijkt in een aantal opzichten analoog. Toch wordt in het huidige denken over onzekerheid nauwelijks terugverwezen naar de vroeg-Griekse periode.

Middels dit essay wil ik verkennen of we over ‘denken vanuit onzekerheid’ zouden kunnen leren van deze historische analogie. Het belang van het zoeken naar historische analogieën werd sterk benadrukt door Nietzsche. In zijn opstel ‘Vom Nutzen und Nachteil der Historie für das Leben’ (1874) betoogde hij dat men de geschiedenis nodig heeft als voorbeeld waaruit men lering kan trekken voor eigen grote daden, als herinnering waardoor men de continuïteit met de traditie niet verbreekt en als bron van ergernis waaraan men lijdt en waarvan men zich kan bevrijden. In dit perspectief kan Nietzsches gedachte van de ‘*ewige Wiederkehr*’ worden begrepen: volgens Nietzsche is deze kringloop van het leven niet de doodse herhaling van telkens hetzelfde, maar een creatieve spiraal, wat zich uit in een oneindige reeks van unieke gebeurtenissen. De antieke cultuur, vooral de Griekse, en dan met name de vroeg-Griekse presocratische periode was steeds een maatstaf voor Nietzsches gedachten over de eigen cultuur. In zijn eerste boekpublicatie ‘Die Geburt der Tragödie aus dem Geiste der Musik’ (1872), bekritiseerde hij de eigen cultuur, die van het tragische conflict vervreemd is. Deze herwaardering van de Griekse tragedie is ook terug te vinden in the *Fragility of Goodness* (1986) van de Amerikaanse filosoof Martha Nussbaum, in de gedichten van Hugo Claus (1979) en in de kunst, o.a. bij danseres en choreografe Isadora Duncan.

Dit essay is een eerste reflectie op de vraag in hoeverre het Griekse denken, zoals dat van Protagoras en andere vroeg-Griekse denkers, een inspiratiebron kan zijn voor het huidige denken over onzekerheid: worden er nu andere aspecten naar voren gebracht die door de Grieken nog niet werden belicht, of is ons denken louter een (onbewuste!) afspiegeling van een eerdere periode? In dit laatste geval kunnen we lering trekken uit onze geschiedenis, teneinde niet opnieuw het wiel uit te vinden.

TERUG NAAR EEN TRAGISCHE CULTUUR

Veel bronnen uit de presocratische periode zijn echter voor ons verloren gegaan. Onze kennis van teksten uit die periode is gebaseerd op de overlevering van enkele zeldzame manuscripten uit een latere tijd. Zo leren we over het leven en denken van Protagoras via teksten van Plato en Aristoteles. Het probleem daarbij is dat Plato en Aristoteles over

Protagoras schrijven vanuit een forse kritiek op het relativisme. Deze beschrijvingen zijn dus gekleurd. Er is ook een aantal tragedies bewaard gebleven uit de presocratische periode van de hand van de schrijvers Aischylos (ca. 525-456 v. Chr.), Sophokles (ca. 495-406 v. Chr.) en Euripides (ca. 485-406 v. Chr.).

In het algemeen ontleenden de tragiëkschrijvers hun onderwerpen aan mythen en legendes. De Griekse tragedies werden opgevoerd ter ere van Dionysos, God van de wijnbouw (ook bekend als Bacchus) en vertelden over helden die in een conflictsituatie geraken. Wat ze ook kiezen, ze zullen altijd verliezen. Om de best mogelijke oplossing te vinden, is, behalve het maken van een weloverwogen rationeel besluit, het raadplegen van het gevoel noodzakelijk: de samenwerking van verstand en gevoel moet de leidraad zijn in het maken van de beste keuze. Nadien zullen de hoofdrolspelers moeten inzien wat er bij het maken van die keuze verloren is gegaan en schuldgevoelens zijn daarbij onmisbaar. De tragedies verwoorden dus een sombere boodschap: het begaan van morele overtredingen is soms onontkoombaar. Een eenduidig model voor het juiste handelen in conflictsituaties bieden de tragedies niet (zie onder).

De tragedie 'Antigone' van Sophokles

Oedipus, koning van Thebe, heeft zijn vader vermoord om met zijn moeder te kunnen trouwen. Deze schanddaad legt een vloek op zijn nageslacht: zijn zonen Polyneikes en Eteokles en zijn dochters Ismene en Antigone. Na de dood van hun vader krijgen de twee zonen ruzie. Polyneikes zoekt steun bij een vijandelijk leger en trekt daarmee op tegen zijn vaderstad. De vijanden worden verslagen na een verwoed gevecht waarin Polyneikes en Eteokles elkaar doden. Nu wordt hun oom, Kreon, koning van Thebe. Om staatsredenen voelt hij zich verplicht om Eteokles, de held, eervol te laten begraven en de verrader Polyneikes deze laatste eer te ontzeggen. Volgens het Griekse geloof kan een dode geen erger kwaad overkomen dan niet begraven te worden, omdat hem zo de toegang tot de onderwereld wordt ontzegd en hij rusteloos moet blijven rondzwerven. Het was dan ook een plicht een dode te begraven; wie het niet deed zondigde. Antigone besluit daarom het bevel van Kreon te overtreden en haar broer de laatste eer te bewijzen. Als Kreon verneemt dat Polyneikes begraven is, laat hij Antigone levend in een rotsgraf opsluiten. Zij pleegt zelfmoord en haar verloofde Haimoon, zoon van Kreon, volgt haar vrijwillig in de dood.

De theorievorming over de klassieke tragedie heeft de uitspraken van Aristoteles als uitgangspunt. In zijn *Poëtica* lezen we de volgende definitie van een tragedie: "Tragedie nu, is een uitbeelding van een ernstige en afgeronde handeling van zekere omvang, in verfraaide taal waarvan iedere soort apart voorkomt in de onderscheiden delen, door mensen die bezig zijn met handelen en niet door een vertelling, die door middel van medelijden en angst de bevrijding (bij de toeschouwers) bewerkt van dergelijke emoties". In de ogen van Plato, Aristoteles' leermeester, riep een tragedie slechts emoties op die voor een mens alleen maar slecht kunnen zijn. Deze emoties prikkelen alleen de lagere driften, niet de verstandelijke ele-

Hoofdstuk 5

menten van de menselijke ziel. Aristoteles kwam echter tot een andere slotsom en verdedigde juist het nut van de tragedie. Aristoteles was van mening dat een tragedie, mits goed geschreven, juist een zuiverende werking heeft op de menselijke ziel.

Volgens Aristoteles moest de tragedie samenhang vertonen en de gebeurtenissen moeten op elkaar volgen volgens het noodzakelijke of het waarschijnlijke. De plot was voor hem het belangrijkste onderdeel van de tragedie. Aristoteles sloeg die tragedies het hoogste aan waarin een plotse linge omslag optreedt die gepaard gaat met een grote mate van erkenning. Bij voorkeur vond deze omslag in het midden van het stuk plaats en onderging de hoofdpersoon hierdoor een onomkeerbare verandering in een tragische situatie. De emoties die de opvoering, volgens Aristoteles, in het publiek moesten wekken zijn medelijden en vrees.

In tegenstelling tot de tragiëschrijvers benadrukken Plato en Aristoteles de redelijkheid van de mens. In hun optiek zijn er niet alleen objectieve maatstaven voor het handelen, maar is er ook een ‘methode’ om uit te maken wat een juiste handeling is. Hoewel ze van mening verschilden over de zin van de Griekse tragedie, gold voor zowel Plato als Aristoteles dat er altijd een juiste handeling is, zolang men het verstand gebruikt. Het goede inzicht leidt de mens automatisch naar de juiste oplossing. Dit in tegenstelling tot de tragedieschrijvers en de relativistische filosofen, wiens boodschap was dat tragische keuzes juist de afwezigheid van een optimale oplossing impliceren.

IN DE GREEP VAN ZEKERHEID?

Met de ideeën van Plato is, volgens Nietzsche, de Europese cultuur in de greep gekomen van de ‘theoretische mens’, die begrippen als het Ware, het Goede en het Schone tegenover de voortdurend veranderende werkelijkheid plaatst, daarmede de illusie creërend van een onveranderlijke wereld (Van Gelre 1998). Nietzsche verweet Plato de tragische cultuur te hebben vernietigd.

Wat valt er ter verdediging van deze claim van Nietzsche naar voren te brengen? In de Middeleeuwen speelden de denkbeelden van Socrates (Plato’s leermeester), Plato en Aristoteles een cruciale rol. Met name Plato’s transcendentale werkelijkheid (het idee dat er boven de gegeven werkelijkheid nog een andere werkelijkheid bestaat waar de onveranderlijke normen voor het Goede en het Ware zijn gegeven) liet zich goed verenigen met de christelijke opvatting over God. In de late Middeleeuwen, toen het werk van Aristoteles meer bekend werd, werden ook belangrijke elementen uit het gedachtegoed van Aristoteles overgenomen. In de Middeleeuwen

domineerde de opvatting dat de werkelijkheid kenbaar is en dat de essentie van een ding de zekere kennis ervan waarborgt. In de 13^e eeuw werden er echter vraagtekens geplaatst bij deze kenbaarheid. Een voorbeeld van deze tegenstroming is het conceptualisme van o.a. Willem van Ockham. Stromingen zoals deze hebben getracht het Aristotelische bouwwerk en de gedachte dat er zoiets als zekere kennis bestaat omver te werpen door de algemeen geldende waarde van concepten in twijfel te trekken. Gedurende de Renaissance en de 17^e eeuw raakte de autoriteit van de Kerk aan het wankelen en vond er een herwaardering plaats van het verstand. De Copernicaanse astronomie deed zijn intrede, mechanische verklaringen kwamen op en atomistische theorieën werden opgesteld, waardoor er een nieuwe wetenschapspraktijk ontstond. Sleutelfiguren, die het conflict tussen Geloof en Rede en de daaropvolgende breuk met het gebruikelijke geloof symboliseerden waren o.a. Galilei (1564-1642), Newton (1643-1727), Locke (1632-1704) en Hume (1711-1776). Deze breuk met het geloof in wat de kerk en andere autoriteiten voorschreven is het meest duidelijk verwoord door Descartes (1596-1650) die doorgaans wordt beschouwd als de grondlegger van de “moderne” filosofie. Met zijn stelling ‘*cogito ergo sum*’ (ik denk dus ik ben) beweerde Descartes nooit iets voor waar aan te nemen waarvan hijzelf niet de waarheid op evidente wijze zou inzien. In deze opvatting schrijft niet het christendom of de staat voor wat waar is en wat niet, maar Rede en systematiek: men was ervan overtuigd dat men, geleid door de rede, zelf volmaakt in staat zou zijn de absolute waarheid te achterhalen. Wetenschap werd gezien als de zoektocht naar waarheid en zekerheid, een visie die later onder andere doorwerkte in het 19^e-eeuwse positivisme.

Het systematisch denken over wat wetenschappelijke kennis is, hoe die tot stand komt en hoe die zich verhoudt tot andere soorten van kennis leefde op in de jaren twintig van de 20^e eeuw met de oprichting van de *Wiener Kreis*. In 1925 werd in Wenen met de oprichting van dit consortium van wetenschappers de basis gelegd voor een wetenschapsfilosofie die wordt aangeduid met *logisch positivisme* of *logisch empirisme*. Bekende leden waren Carnap, Neurath en Schlick. Deze groep van wetenschappers wilde met behulp van een neutraal stelsel van begrippen, uitspraken en theorieën empirische kennis reduceren (herleiden) tot waarnemingen, die direct naar de zintuigen verwijzen. Alleen kennisuitspraken die op deze wijze gefundeerd konden worden, waren in de ogen van de *Wiener Kreis* zinvol. Uitspraken die niet gebaseerd waren op elementaire waarnemingsfeiten, of hiertoe niet te herleiden waren, werden vanuit kennistheoretisch oogpunt betekenisloos geacht. Op deze wijze trachtten de logisch positivisten een betrouwbare fundering aan de wetenschap te geven en zodanig het denken te zuiveren van waarden.

Hoofdstuk 5

Logisch-positivisten als Carnap, Neurath en Schlick grepen in hun werken, direct of indirect, terug op Plato en Aristoteles. Hiermee werden de ideeën van andere, pre-socratische, Griekse filosofen nog verder overschaduwd en verdwenen zij helemaal in de coulissen. Men kan daarom stellen dat Nietzsche gelijk had met zijn observatie dat het westerse denken in de greep is gekomen van Plato en de ‘theoretische mens’ en daarmee van het denken vanuit zekerheden. Want, hoewel het postmodernisme zijn intrede heeft gedaan, is het denken vanuit onzekerheid in de wetenschap - met name bij wetenschappelijk advisering aan beleid - nog steeds een uitzondering op de regel. Van Asselt (2003) laat zien dat het omgaan met onzekerheid in wetenschappelijk onderzoek twee fasen kunnen worden onderscheiden. In de eerste fase wordt de stand van zaken op het betreffende terrein geschetst, waarbij blinde vlekken worden belicht en waarmee “a *window of uncertainty*’ is opened” (Collins 1987; Zehr 1999). Het presenteren van deze onzekerheid is voor wetenschappers belangrijk omdat het enerzijds helpt het innovatieve karakter en het belang van de bijdrage van de auteur(s) te onderstrepen en anderzijds de mogelijkheid biedt zich in te dekken. In de tweede fase, nadat het ‘*window of uncertainty*’ is opengezet, is de gehele wetenschappelijke activiteit vervolgens gericht op het sluiten van dit raam (Zehr 1999). Dus ondanks een zogenaamd “onzekerheidsbewustzijn”, zegevierden uiteindelijk de positivistische dogma’s van objectieve zekerheid in de wetenschappelijke mores en de praktijk (Van Asselt 2003).

HET RELATIVISME EN HET HUIDIGE DENKEN

De Griekse tragedies, waarnaar Nietzsche teruggrijpt, kunnen worden beschouwd als een literaire reactie op complexe ontwikkelingen in de samenleving; het Relativisme kan worden beschouwd als een filosofische reactie. In de 5^e eeuw v. Chr. vonden er in Athene op allerlei terreinen ongekende ontwikkelingen plaats. Als gevolg van de uitgebreide zeehandel beleefde de stad een periode van grote economische vooruitgang. Er ontstonden intensieve contacten tussen de Griekse stadsstaten (*‘poleis’*), er ontstonden diverse handelsbetrekkingen in het Middellandse Zeegebied en er was een bloei aan democratische instellingen. In dit klimaat voltrok zich de “revolutie van de wijsbegeerte” en deed het Relativisme zijn intrede in de filosofische discussie over mens en samenleving. De snelle sociale, economische en politieke transformatie en de grote tegenstellingen tussen de verschillende stadsstaten en andere culturen waarmee de Grieken in aanraking kwamen, voedde het bewustzijn van culturele relativiteit.

Het relativisme werd uitgedragen door de Sofisten, rondreizende leraren gespecialiseerd in de kunst van het spreken in het openbaar en van het voeren van publieke debatten. In tegenstelling tot hun tijdgenoten

bestedden zij veel meer aandacht aan de retorische vorm dan aan de inhoud van het spreken. Protagoras van Abdera (485-414 v. Chr.) was een van de bekendste onder de Sofisten. Met zijn stelling dat de mens de maat is van alle dingen, probeerde hij duidelijk te maken dat zowel kennis van de fysieke wereld als van het goed en kwaad subjectief en relatief is. Hiermee kan deze presocratische denker worden beschouwd als een zeer vroege voorloper van het postmodernisme dat dezelfde boodschap verwoordt, namelijk dat wetenschap geen puur objectieve bezigheid is en dat kennis niet kan worden geassocieerd met waarheid en zekerheid. Postmodernistische denkers, zoals Paul Feyerabend, Richard Rorty, Michael Foucault en Jacques Derrida, gaan uit van het idee dat wetenschappelijke kennis inherent onvolkomen is en dat onzekerheid niet alleen veroorzaakt wordt door beperkingen in de huidige stand van de wetenschap: in situaties waar veel informatie en kennis beschikbaar is, kan onzekerheid toch optreden ten gevolge van de variabiliteit van de bestudeerde systemen. Het erkennen van fundamentele onzekerheden (namelijk onzekerheden die niet kunnen worden gereduceerd door meer onderzoek te doen) betekent dat de zoektocht naar “de waarheid” wordt opgegeven.

Protagoras brak met de metafysische ideeën van de Griekse natuurfilosofen, die erop gericht waren om zekere kennis te ontwikkelen over de onveranderlijke en universele beginselen van de natuur. Het postmodernisme is een reactie op het positivistische denken, dat berustte op de veronderstelling dat de werkelijkheid bestaat uit dingen en gebeurtenissen, die objectief gegeven en onveranderlijk zijn en dus ook als zodanig kunnen worden gekend. Voor Protagoras bestond er geen zekere kennis, en was ‘gelijk hebben’ een illusie. Het menselijk handelen is erop gericht de ander te overtuigen van zijn of haar standpunten. Omdat mensen druk op elkaar uitoefenen opdat anderen die normen respecteren, ontstaan conventies. Hierdoor ontwikkelt de mens zich steeds meer als “cultuurwezen”. Alle overtuigingen, hoe overtuigend ook, waren in zijn ogen geen ‘absolute waarheden’ en daarom pleitte hij ervoor dat in de wetenschap en politiek de discussie open blijft. Dit relativeren van conventies, ook in de wetenschap, sluit nauw aan bij het denken over wetenschap in termen van paradigma’s en zeker ook bij het sociaal-constructivistische wetenschapsperspectief, dat ervan uitgaat dat kennis een discursief karakter heeft. Dit betekent dat wetenschappers niet de waarheid ‘ontdekken’, maar ‘construeren’, gestuurd door waarden. Dus ook volgens dit wetenschapsperspectief bestaat er géén enige juiste visie op het probleem.

EEN INSPIRATIEBRON VOOR HET HUIDIGE DENKEN?

Om een antwoord te kunnen geven op de vraag in hoeverre het presocratische Griekse denken een inspiratiebron kan zijn voor het huidige denken

Hoofdstuk 5

over onzeakerheid is het belangrijk inzicht te krijgen in de overeenkomsten en verschillen in denken.

We hebben gezien dat de contexten waarbinnen het denken vanuit onzeakerheid ontstond in de vroeg-Griekse Oudheid en het heden veel gelijkenis vertonen; in beide gevallen was namelijk sprake van een reactie op het gevoel in een stroomversnelling terechtgekomen te zijn en losgeslagen te zijn van vertrouwde tradities. Het presocratische denken was een poging een weg te vinden uit de 'Chaos' en legde de nadruk op het individueel (moreel juiste) handelen. Het literaire en intellectuele debat kenmerkte zich door een grote sensitiviteit voor onzeakerheid, tegenstelling en discontinuïteit. Met zowel de Griekse tragedies als het Relativisme verschoof de aandacht van controleren naar oncontroleerbaarheid en van voorspellen naar onvoorspelbaarheid. Het streven naar absolute maatstaven was opgegeven en daarvoor in de plaats kwam het zoeken naar manieren om met onzeakerheid en pluralisme om te gaan, waarbij zowel de ratio als het gevoel werden beschouwd als onmisbare instrumenten. Deze sensitiviteit voor onzeakerheid, tegenstelling en discontinuïteit uitte zich in de Griekse tragedie in de centrale plaats van het conflict en de daaropvolgende plotselinge omslag in de verhaallijn en bij de Sofisten in het idee dat alle overtuigingen subjectief en veranderlijk zijn.

In het huidige denken over onzeakerheid ligt de nadruk op het vinden van een weg in 'complexiteit'. Dit is vooral een maatschappelijke zoektocht waarbij het vizier gericht is op het creëren van een minder kwetsbare samenleving. Er is een groeiend bewustzijn dat dit bewegen in complexiteit expliciete aandacht vraagt voor thema's als onzeakerheid, tegenstellingen en discontinuïteit. In de wetenschappelijke praktijk lijkt men echter nog steeds geneigd te denken vanuit zekerheden. Het denken *over* onzeakerheid heeft zich dus nog niet vertaald naar denken *vanuit* onzeakerheid. En juist bij het maken van deze vertaalslag zouden we de 'tragische' presocratische cultuur als inspiratiebron kunnen gebruiken, ons realiserend dat wij niet de eerste onzeakerheidsdenkers zijn. Dit denken kan ons meer inzicht geven in de aard van keuzemomenten en in de vraag hoe te handelen in onzeakerheid. We zouden dan meer over het presocratische denken te weten moeten komen en vragen moeten stellen als: Werd het begrip onzeakerheid expliciet gebruikt of hanteren zij andere begrippen, zoals 'subjectiviteit'? Werden verschillende bronnen of gradaties van onzeakerheid onderkend? En hoe ontwikkelden zij kennis, ondanks het fundamentele niet-weten, of verloren zij zich in de retorica?

Middels dit essay hoop ik aangetoond te hebben dat denken over onzeakerheid niet nieuw is. Dat we kunnen leren van historische analogieën, waarbij ik dan specifiek gekeken heb naar de pre-socratische, vroeg-Griekse

denkers en schrijvers. Dit is vanzelfsprekend niet de enige inspiratiebron die ons ter beschikking staat; we zouden ook kunnen nagaan wat we over denken vanuit onzekerheid zouden kunnen leren van bijvoorbeeld Oosterse filosofen. Op grond van deze eerste verkenning ben ik er in elk geval van overtuigd dat een nadere bestudering van de pre-socratische tragische cultuur inspiratie en inzichten kan bieden die relevant zou voor het huidige tijdsgewricht en de vragen waarvoor we in het licht van nieuwe (milieu)risico's worden gesteld. Een voorlopig inzicht dat ik aan deze eerste verkenning ontleen, is dat denken vanuit onzekerheid impliceert dat het noodzakelijk is inherent tragische keuzes te erkennen en dat we worden uitgedaagd om verstand en gevoel in samenspraak te gebruiken om toch knopen door te hakken.

WOORD VAN DANK

Hierbij wil ik Marjolein van Asselt en Marietje Kardaun, beiden werkzaam bij de Faculteit der Cultuurwetenschappen aan de Universiteit Maastricht, bedanken voor hun hulp bij het aanscherpen van mijn ideeën en Jaap Vleugel voor het becommentarieren van mijn essay tijdens de onzekerheidsworkshop.

Literatuur

- Asselt, M.B.A. van (2003). "Startnotitie Vernieuwingsimpulsproject Methodologie voor Toekomstverkenning." Maastricht: Universiteit Maastricht, Faculteit der Cultuurwetenschappen.
- Beck, U. (1986). *Risikogesellschaft. Auf dem Weg eine andere Moderne*. Frankfurt: Suhrkamp Verlag.
- Beck, U. (1992). "From industrial society to the risk society. Questions of survival, social structure and ecological enlightenment." *Theory, Culture and Society* 9(1): 97-123.
- Beck, U. (1997). *De wereld als risicomaatschappij. Essays over de ecologische crisis en de politiek van de vooruitgang*. Amsterdam: De Balie.
- Claus, H.M.J. (1979). *Gedichten 1969-1978*. Amsterdam: De Bezige Bij.
- Collins, H.M. (1987). "Certainty and the public understanding of science. Science on television." *Social Studies of Science* 17: 689-713.
- Gelre, H. van (1998). *De ontwikkeling van Nietzsches denken in de jaren 1875/76-1889. Met bijzondere aandacht voor zijn uitspraken over Socrates en Plato als voorlopers van het Christendom*. Best: Damon.
- Hawinkels (1979). *Drie tragedies*. Baarn: Ambo.
- Vlek, C.A.J., en P.J.M. Stallen (1981). "Judging risks and benefits in the small and the large." *Organizational Behaviour and Human Performance* 28: 235-271.
- Zehr, S.C. (1999). "Scientists' representation of uncertainty." In S.M. Friedman, S. Dunwoody en C.L. Rogers, eds., *Communicating Uncertainty: Media coverage of new and controversial science*, 3-21. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.



Niet bang voor onzekerheid

6 Van onzekerheid weg denken

Johan Melse

Het woord onzekerheid is een on-woord. Het duidt op een ontbreken van iets, op het gat of beter nog de afgrond die slechts gevormd wordt door het ophouden van iets. Net als vrijwel alle woorden met on- wordt dit ontbreken negatief geduid; het zou er wel moeten zijn. Dit essay poogt contouren te schetsen van andere interpretaties. De toestand van onzekerheid kan wellicht ook een bron zijn van nieuwe mogelijkheden, van bijdragen aan onorthodoxe oplossingen, kan iets aangenaams zijn, of een toestand waarin onverstoortbaar of geraakt geleefd wordt met problemen die nu eenmaal niet oplosbaar zijn.

De term ‘denken’ vanuit onzekerheid lijkt te verwijzen naar de aloude tegenstelling denken-handelen. Het diagnosticeren van hedendaagse problemen als problemen van onzekerheid, en vervolgens het pogen om te denken vanuit onzekerheid zijn dan typerend voor een wetenschappelijke subject-object verhouding tot de werkelijkheid. Maar gaat het wel om onzekerheid? Mensen hebben altijd geleefd met onzekerheid, maar gaan die te lijf niet door zekerheid maar door vertrouwen in medemensen en in een vertrouwde wereld, waardoor handelen mogelijk wordt. Dit is een subject-subject verhouding, die een minimum aan vertrouwen vereist dat evenwel klaarblijkelijk is aangetast door zaken als BSE, DES, GMO etc. Het verlies aan vertrouwen in politiek en wetenschap is zo gezien niet het gevolg van onzekerheid, maar de oorzaak van ervaringen van onzekerheid en onveiligheid.

Gezien de vraagstelling van de bundel zal ik in onderstaand essay desalniettemin toch proberen het ‘denken vanuit onzekerheid’ van enkele kritische en hoop ik opbouwende noties te voorzien. Ik schets daartoe eerst het standaardbeeld van wetenschap en de problemen daarvan. Daarna zeg ik iets over rouw en of die ‘terecht’ is in het licht van een herinterpretatie van het standaardbeeld. Tot slot bespreek ik participatie, “believed to be the cure of the increase of uncertainty and the loss of trust” (Ravetz 2001), en noem ik verbeelding en ontvankelijk zijn als alternatief en aanvulling. Ik sluit kort af met het belang van vragen stellen, een vorm van het scheppen van onzekerheid die kinderen en goede wetenschappers gemeen hebben, en andere vormen van leven met onzekerheid. Hierbij gaat het niet om vrijblijvende ‘academische’ exercities, maar om soms diepdoorleefde en existentiële ervaringen van onzekerheid. Immers, “unless you suffer from some sort of uncertainty, you should save problematizing for the weekends” (Rorty 1996, 44).

Hoofdstuk 6

WETENSCHAP EN ONZEKERHEID, EEN HUIDIGE STAND VAN ZAKEN

Standaardbeeld

Sinds het begin van de Verlichting is de rede in toenemende mate gezien als universeel instrument om tot ware en zekere kennis omtrent de werkelijkheid te komen. Godsdienst en mythen betreffende oorsprong, zin en bestemming werden als bron van kennis steeds meer terzijde geschoven, ten gunste van de Rede die de mens tot steeds juistere, betere en hogere inzichten zou brengen. Niet alleen werd God een (product van de) mens, de mens werd ook god als (morele) maatstaf, (wetenschappelijk) begriper en later ook (technisch) beheerser van de wereld. Dit heeft uiteindelijk geleid tot de nog steeds zeer gangbare benadering van wetenschap en het belang daarvan voor beleid: onderzoek leidt tot kennis, kennis tot mogelijkheden van ingrijpen die zorgen voor de gewenste veranderingen, die gemonitord worden, waarna zonodig de cyclus opnieuw doorlopen wordt. De keuze van doelen en middelen vindt hierbij plaats op grond van ratio-nale, algemeen geldende overwegingen. Uitgegaan wordt van de kracht van de rede en de waarneming, van in principe fundamentele verklarende krachten van al het bestaande (onder andere van de natuur), een daaruit volgende aanname van de universaliteit van kennis en tot slot van een allesbeheersende metafoor van machine en later computer. Er is een waarheid omtrent de werkelijkheid die gevonden kan worden door waarnemen en de ratio. Deze waarheid wordt uitgedrukt in taal, die dus opgevat wordt als beschrijving van de werkelijkheid en moet kloppen met wat waargenomen is.

Problemen

Inmiddels is wel duidelijk dat deze voorstelling van zaken stevig ter discussie staat. We lopen aan tegen de grenzen van de beheersbaarheid en meer nog tegen de onvoorziene gevolgen van de vooruitgang, in klimaatverandering, DES, BSE, GMO's etc. De wetenschappelijk-technisch bevorderde groei van welvaart en gezondheid blijkt tevens te leiden tot een productie van risico's, die veelal niet meer door gewone mensen kunnen worden waargenomen ('onteigening van de zintuigen'; Beck 1992), en waarvan de kans vaak moeilijk in te schatten is, maar die grote gevolgen kunnen hebben.

Dit heeft geleid tot een nog steeds voortdurend afscheid van een maakbaarheidsovertuiging met bijbehorende alwetende wetenschap, alleskun-nende technologie en allessturend beleid. Filosofisch gezien was dat al langer bezig. Wanneer in plaats van God of een voorgegeven orde, de mens zelf door de rede de maatstaf wordt, dan is er slechts ware kennis

mogelijk voorzover er overeenstemming is over de ‘rede’lijkheid ervan. Het is echter duidelijk geworden dat wetenschappers en consumenten, rijken en armen etc. niet vanuit eenzelfde rationaliteit tot kennis komen. Omdat er geen extern en voor iedereen geldig criterium meer is, zijn er verschillende constructies van de werkelijkheid mogelijk, die niet op voorhand in te delen zijn in juist of onjuist. Tezamen met een extern wetenschapssociologisch-historisch perspectief waarin uiteindelijk de wetenschappelijke gemeenschap zelf de hoogste norm van wetenschappelijk gedrag vormt en kennis en feit tegelijkertijd worden geconstrueerd, leidt dit tot de huidige ‘post-moderne’ opvatting dat wetenschap een van de mogelijke ‘verhalen’ vertelt over de wereld. Een dergelijke opvatting moge in eerste instantie tot onrust leiden, maar geeft ook de ruimte om anders te denken en te doen. Het verschil tussen subjectief en objectief is dan wellicht vooral een kwestie van het aantal aanhangers en de macht die zij uitoefenen over de definitie van het probleem...

Ook wanneer niet zover wordt gegaan in het onderuit halen van de mogelijkheid van kennis en positivistische wetenschap, is het duidelijk dat de werkelijkheid dusdanig complex is dat zij niet in voldoende mate te kennen valt. Daarbij bestaat de wetenschap vaak niet; wetenschappers worden net als ieder ander in hun werk geleid door belangen en betrokkenheden die doorwerken in resultaten, zeker zolang er nog geen groepsconsensus is bereikt. Behalve universiteiten, rijksinstituten en de staat, spelen nu ook andere actoren en sponsors als consultants en adviesbureaus, consumentenorganisaties en de industrie een belangrijke rol, in steeds wisselende posities en allianties en vanuit concurrerende paradigma’s. Er is kortom sprake van meervoudigheid en heterogeniteit ten aanzien van paradigma’s en belangen, van actoren en sponsors. De waarnemer wordt deelnemer.

Op politiek gebied blijkt steeds weer dat een rationele technocratische benadering toch niet leidde tot overeenstemming, maar dat politiek en beleid juist draaien om de verschillende opvattingen over het ‘goede leven’. Daarbij vallen de relevante beslissingen in toenemende mate niet meer in een politiek centrum, maar diffuus, weinig stuurbaar en vaak impliciet, in bedrijven, de media, lagere overheden, allerlei conglomeraties als privaat-publieke samenwerkingsorganen etc., binnen een context van wereldwijd kapitalisme waarvan wetenschap en techniek drijvende krachten zijn, en gelijktijdig toenemende globalisering en regionalisering.

Door al deze ontwikkelingen is het vertrouwen in de wetenschap als oplosser van maatschappelijke problemen sterk gedaald. Tegelijkertijd worden steeds weer nieuwe onderzoeken naar de veiligheid van producten en technieken geëist en geproduceerd en kan de wetenschapper ook niet

Hoofdstuk 6

meer bogen op een rol als onafhankelijk arbiter. Na eeuwen van zekerheid lijken we teruggeworpen in onzekerheid.

WAT IS ER EIGENLIJK ERG?

Rouw

Een langzaam maar onafwendbaar en ook noodzakelijk afscheid van de maakbaarheid dus, van de zekere kennis, van de dierbare illusie dat we steeds verder komen en de utopie van een door ons beheerste en beheerde, goede wereld. Het moeten achterlaten van wat dierbaar is, ook als het een illusie betreft, noopt allereerst tot rouw. Rouw bijvoorbeeld over het niet meer ongecompliceerd kunnen spreken in dichotomieën als man-vrouw seksualiteit, dat echter mogelijke vormen tussen en ernaast onderdrukte. Of begrippenparen als natuur-cultuur en natuurlijk-'man-made', die het moeilijk maakten om met een andere bril nieuwe inzichten omtrent de plaats van wetenschap en techniek in onze maatschappij op te doen. Rouw wellicht ook om de verminderde of op zijn minst veranderde status van wetenschapper die niet meer zomaar geld krijgt voor onderzoek, maar zich moet vermoeien met het afstemmen op de politieke en maatschappelijke 'waan van de dag'; die niet meer als alwetend expert-orakel wordt geraadpleegd, maar ingehuurd wordt om zo mogelijk het standpunt van de opdrachtgever te onderbouwen.

Maar wat na de rouw? Rest ons slechts een onzeker bestaan in een chaotische wereld, een wetenschappelijke 'god-is-dood', waarvan we het besef als Nietzsches mensen op de markt maar wegmoffelen door het tegen beter weten in in stand houden van het hele wetenschapssysteem met zijn reisesjes en salarissen, de gemakken van het vrijgesteld zijn? Of kan er na de rouw over de verloren illusie ook een herinterpretatie op gang komen, een met nieuwe ogen kijken naar hoe het gegaan is, een opnieuw waarden?

Waarom willen we eigenlijk zekerheid en is daar iets mis mee?

Zo herinterpreteert bijvoorbeeld Toulmin in zijn boek *Cosmopolis: The hidden agenda of modernity* (1990) het beeld van de Verlichting als een 'verlichte' periode. Het is zijns inziens zeer de vraag of de successen van de 17^e-eeuwers Galileï, Kepler, Descartes, Huygens en vooral Newton, inderdaad het resultaat waren van de vervanging van het middeleeuwse vertrouwen op traditie en bijgeloof door een methode die zichzelf op rationele wijze rechtvaardigde. De welvaart die de ontwikkeling van wetenschap zou hebben mogelijk gemaakt was in de eerste helft van de 17^e eeuw nauwelijks aanwezig, en ook was het juk van de godsdienst eerder zwaarder dan lichter dan in voorgaande perioden. Protestanten en kathol-

lieken werden steeds intoleranter en de Dertigjarige Oorlog van 1618 tot 1648 was bloedig en brutaal. Toulmin onderbouwt dat niet de Verlichting de breuk met de ‘donkere Middeleeuwen’ vormde, maar dat die al ruim 100 jaar eerder plaatsvond met de Renaissance. De Verlichting is dan niet een revolutionaire vooruitgang, maar een defensieve contrarevolutie waarin een verkrampd streven naar zekerheid voortkomt uit de onzekere en onveilige politieke, economische en godsdienstige toestand van die dagen.

Dewey, een van de grondleggers van het pragmatisme, beschrijft de *‘quest for certainty’* als een zoektocht naar kennis van de echte wereld, vaste kennis à la Plato, hogere kennis van de ultieme realiteit, terwijl praktische kennis beschouwd werd als een lagere vorm (Dewey 1929). Hij analyseert deze scheiding echter als een poging om het denken en het handelen van elkaar te scheiden. Immers, hoe kun je ooit zekerheid hebben over een steeds veranderende wereld? Het nastreven van een dergelijke scheiding van theorie en praktijk, van geest en lichaam, is vaak geduid als een politiek middel om de positie van de heer ten opzichte van zijn onderdanen veilig te stellen, van de man ten opzichte van de vrouw, geest versus lichaam.

Ook voor de Franse ‘postmoderne’ filosoof Lyotard is de Verlichting niet de periode van de aanvang van werkelijke vooruitgang (ondermeer in Lyotard 1992). Hij stelt zelfs dat de Verlichting zijn vervulling kreeg in de gruwel van de 20^e eeuw, de Holocaust. De machinale verwerking van Joden als grondstof, het nauwkeurig plannen van de werkzaamheden, het geheel kennen van het proces, het opdelen van de verantwoordelijkheid, en het reduceren en herdefiniëren van mensen tot bruikbare en onbruikbare objecten, dat alles is in de ogen van Lyotard niet een afwijking van de gedachten van de Verlichting, maar de ultieme consequentie ervan. Het Westerse denken is gericht op het zoeken naar het ene, naar datgene wat ondubbelzinnig gezegd kan worden. Lyotard noemt dat het binaire denken, een denken dat kan zeggen dat iets *a* is en niet *niet-a*, een denken zonder lichaam. Dit denken is gericht op beheersing.

Lyotard verwijt het humanistische rationele denken zelfs dat het anti-menselijk is, omdat het ‘het onbepaalde poogt te disciplineren’. Wat is nu het onbepaalde, het onzekere dat Lyotard zo belangrijk schijnt te vinden? Als metafoor gebruikt hij het onbepaalde van een pas geboren, of beter nog ongeboren kind dat nog mens kan worden en tegelijk in deze onmenselijke mogelijkheid al mens is. Het streven naar zekerheid disciplineert. Het onderdrukt dus het andere, het steeds weer kunnen worden, het uiten van het andere, het zijn van een ander, door vaste vocabulaires, geaccepteerde manieren van zijn, de altijd maar doorgaande dwang tot ingrijpen en vorm-

Hoofdstuk 6

geven van de wereld en je eigen leven. Er is iets dat telkens om articulatie vraagt, hoezeer dat ook niet op juiste wijze kan.

Er is kortom grond voor twijfel of er inderdaad sprake is van een te betreuren verlies van zekerheid met het (schijnbaar) meer en meer optreden van onzekerheid, ook al zien we de onontkoombaarheid ervan in. Verliezen we iets of is het ook mogelijk iets te winnen?

HOE VERDER?

Hoe erg is onzekerheid eigenlijk? Uit de opmerkingen over Toulmin, Dewey en Lyotard bleek al dat (het streven naar) zekerheid ook als een verkramp-te reactie op een als onveilig ervaren omgeving gezien kan worden en dat het andere mogelijkheden of zelfs maar het mogelijke ontstaan daarvan onderdrukt. Is het niet zaak om naar een andere invulling aan dit on-woord te zoeken, een invulling die de nadruk legt op de mogelijkheden, de vrijheid, het nieuwe dat kan komen, het bewegende in plaats van het stilstaande? (Het blijkt overigens niet mee te vallen andere on-woorden zoals onverwacht, onorthodox etc. te vermijden; tekenend voor onze cultuur?)

Participatie

Voor het denken vanuit onzekerheid en het wetenschappelijke omgaan er mee zijn inmiddels vele voorstellen gedaan. Termen als postnormal, trans-disciplinary en mode-2 science (Nowotny *et al.* 2001) wijzen alle op een soort van wetenschap die onzekerheid als gegeven ziet en het belang onderstreept van betrokkenheid van 'leken'. Participatie wordt door velen als een belangrijke manier of oplossing gezien voor het omgaan met problemen waarvoor de traditionele technisch-wetenschappelijke benadering om welke reden dan ook tekort schiet, met een breed scala aan instrumenten zoals *consensus conferences*, *citizen's juries*, scenarioworkshops, focusgroepen, deliberatieve *polls*, strategisch nichemanagement etc. Veelal worden deze vormen van wetenschap voorgesteld als een aanvulling op de reguliere wetenschap. Het toepassen van dergelijke benaderingen hangt af van de soort problemen, onzekerheden, belangen, plaats-tijdgrenzen etc. die een rol spelen. De rol van de wetenschapper is hierbij vooral facilitator van de communicatie en discussie.

Filosofisch gezien steunen deze benaderingen sterk op de discourse-ethiek, waaraan vooral de naam van Habermas verbonden is (Keulartz *et al.* 2003). Habermas bepleitte een machtsvrije communicatie, waardoor de rationaliteit van publieke discussies en politieke besluitvorming zou verbeteren. Zo moeten er procedures en instituties ontwikkeld worden die de vrije toegang tot maatschappelijke deliberaties en de gelijke representatie

van alle relevante argumenten regelen, om veilig te stellen dat morele beslissingen berusten op de ‘kracht van het betere argument’ en niet op macht of geld. Tot de methoden van de discourse-ethiek behoren de stakeholderanalyse (wie is ergens bij betrokken of door getroffen en mag derhalve meepraten?) en de institutionele analyse (in hoeverre voldoet de institutionele setting van het debat aan de voorwaarden van de ‘ideale gespreksituatie’ zoals die in Habermas’ theorie van het communicatieve handelen gespecificeerd zijn). Er lijkt kortom een verschuiving van focus plaats te vinden van het product (wetenschappelijke en/of moreel oordeel) en de geldigheid daarvan naar het proces; de vraag dus of het oordeel en de kennis, wel op de juiste manier tot stand gekomen zijn.

Hoe aantrekkelijk en humanistisch deze voorstellen ook mogen klinken, een kritische beschouwing laat zien dat dergelijke participatoire arrangementen niet zo ideaal zijn als het lijkt. Betrokkenen wordt namelijk een bepaalde rol opgedrongen, een vocabulaire en rationaliteit. Het gaat nog steeds om een rationeel-activistisch mensbeeld, een willen en moeten veranderen van de wereld op basis van rationale argumenten, zij het dat die nu niet moeten voortkomen uit een universele kennis van de werkelijkheid, maar uit een universele machtsvrije rationale discussie. Onzeakerheid is dus nog steeds iets onaangenaams, iets dat er niet zou moeten zijn. Aangenomen wordt dat er sprake is van een gedeelde onzeakerheid, waarvoor we samen tot oplossingen moeten komen. Een dergelijk gedeeld worden veronderstelt een overeenkomst in normatieve vooronderstellingen over welvaart en welzijn, verantwoordelijk handelen, de betekenis van de aarde voor het leven, plicht ten opzichte van volgende generaties etc. Echter, ten aanzien van de grote problemen van vandaag lijkt het niet slechts te gaan om al dan niet gedeelde onzeakerheden, maar minstens zozeer om conflicterende zekerheden, zowel van wetenschappers die concurrerende uitspraken doen, als van andere maatschappelijk actoren.

Binnen een dergelijke participatievorm kan slechts wie de termen en begrippen gebruikt die algemeen geaccepteerd zijn, geldige argumenten uiten. Maar wat iemand had gezegd, gevoeld en gedaan buiten de focusgroep of de scenarioworkshop komt niet aan de orde, valt buiten de orde. Dergelijke instrumenten lopen het gevaar de wijze van praten al van tevoren (wetenschappelijk) te kleuren, zodat de inbreng gevormd is. Zo geeft Ravetz in een recent artikel het voorbeeld van *risk vs. safety*; het praten over risico impliceert al een meest kwantitatieve, abstracte benadering, terwijl veiligheid volgens hem gaat over “*when it’s alright to be somewhere or to do something*”, praktisch en contextueel dus (Ravetz 2001). Zij die de wens tot veiligheid vertalen als “*an impossible ‘zero risk’, merely betray their own ignorance of the human condition*”.

Hoofdstuk 6

Verbeelding

Keulartz *et al.* stellen dat waar rationele discoursemethoden volstonden voor de meer traditionele problemen, de nieuwe en onbekende problemen vragen om een meer ‘romantische’ benadering, een nieuwe heuristiek om problemen en conflicten op creatieve en constructieve manier tegemoet te treden. Denken vanuit onzekerheid wordt dan associatiever, verbeeldender, en onzekerheid wordt opgevat als bron van nieuwe mogelijkheden. En dat is ook noodzakelijk om voorstellingen te maken en verhalen te vertellen, waardoor mensen en partijen met verschillende levensbeschouwingen, denkkaders, verlangens en geschiedenissen elkaar uitdagen om praktische en voorlopig werkende oplossingen te vinden. Zij typeren een dergelijk streven naar ‘samen door één deur kunnen’ als de kern van een pragmatische ethiek, anti-dogmatisch, anti-dualistisch, en anti-scepticistisch (in de zin van een irrelevante ‘*universal doubt*’).

Een voorbeeld van het serieus nemen van ‘niet-rationele’ mensen met hun verlangens geeft de criminoloog Boutellier (2002). Binnen onze maatschappij ziet hij een spanning tussen het verlangen naar veiligheid en het verlangen naar vitaliteit, het enerzijds gevrijwaard zijn en worden van de risico’s van de risicomaatschappij en het anderzijds nemen van andere (?) risico’s als vormgeving van je eigen leven binnen een neoliberale markteconomie. De hoop dat die twee kunnen samenvallen, typeert hij als illusoir. In plaats van een repressieve politiek, bepleit hij een pragmatische moraal, die zowel de postmoderne vrijheid om individuele levensovertuigingen te kiezen moet garanderen, maar ook krachtig genoeg moet zijn om enige sociale cohesie te bewerkstelligen. Boutellier ziet voorbeelden daarvan in ‘Justitie in de buurt’, discussies op scholen over normen en waarden, afspraken voor gedragsregels etc. Hij pleit dus voor oplossingen die contextueel zijn, en door de burgers zelf ontwikkeld in hun eigen taal en situatie. Dergelijke oplossingen versterken niet alleen de veiligheid of zekerheid, maar ook de vitaliteit, de levenskracht, de zelfredzaamheid. (Een verdere verkenning van vitaliteit als alternatief voor een op zekerheid gebaseerd in de wereld staan vergt meer ruimte dan hier mogelijk is.)

Het belang van verbeelding en het niet van te voren al verpakken van problemen in wetenschappelijke taal wordt overigens ook door Funtowicz en Ravetz in hun publicaties over ‘post-normal science’ benadrukt. Het gaat hierbij niet zozeer om het aftappen van kennis over de verschillende perspectieven (een reductie van pluriformiteit tot wetenschappelijke data), maar de kwaliteit van de oplossingen en probleemformuleringen zou ook toenemen, omdat de benodigde lokale, persoonlijke kennis “*does not come naturally to the subject-specialism experts whose training and employment predispose them to adopt abstract, generalized conceptions*

of genuineness of problems and relevance of information. Those whose lives and livelihood depend on the solution of the problems will have a keen awareness of how the general principles are realized in their 'back yards'" (Funtowicz en Ravetz 1993). Hun oplossingen en probleemdefinities zullen in de ogen van deskundigen niet 'normaal' zijn.

Ontvankelijkheid

Uit het voorgaande zal duidelijk zijn dat ook Lyotard pleit voor het afstand doen van zekerheid. Hij kiest echter niet voor een Habermassiaanse participatie of voor een oplossingen genererende verbeelding. Lyotard bepleit allereerst een ontvankelijk zijn, een niet-doen, een zo terughoudend mogelijk zijn, dat andere ongedachte en ongeziene mogelijkheden niet uitsluit. Lyotard richt zich op hoe iets gebeurt - of niet gebeurt -, in plaats van hoe het teweeggebracht kan worden. Hiervoor is een ontleding van de geest nodig, een afzien van de wens tot controle, een 'ontdenken' van het denken, of beter, een denken dat geen rekenen is. Dit is een denken dat zich ophoudt temidden van haar gegevens, die gegevens laat bestaan op zich, zonder die zin te willen geven of als zinloos betitelt. Het denken bij Lyotard dient (een) plaats maken voor wat niet gedacht is, wat vergeten is, voor het gebrek van de schijnbare perfectie van logica en filosofische theorieën; de werkelijkheid is niet in informatie te vatten.

De voorstellen voor 'actie' bij Lyotard (als daar al van gesproken kan worden) betreffen enerzijds het trachten ruimte te scheppen waarin het niet-gezegde, de ongehoorde stem zichzelf kan uiten, of zelfs het zelf trachten te articuleren van het ongezegde, het onderdrukte. Hoe en of dat gebeuren kan zonder in de participatoire valkuilen te vallen zoals hierboven geschetst, is de vraag. Belangrijk daarvoor lijkt steeds weer de vraag te stellen naar de eigen belangen, je eigen vooronderstellingen, normen, waarden, om zoveel mogelijk te voorkomen dat het andere, de ander niet aan de orde komt, buiten de orde blijft. Anderzijds, en wellicht als vervanging voor een toch nog activistisch, 'humanistisch' ruimte scheppen, pleit hij voor het getuigen van het onmenselijke, dat zo een vorm van verzet bieden is. Verzet tegen het systeem, tegen het denken en handelen dat ervaringen van het onmenselijke reduceert tot bruikbare informatie en de rest vernietigt. Het systeem dat groeit en steeds complexer wordt en dat alles wat is, daartoe in dienst dwingt, dat zelfs de tijd tracht te beheersen door haar steeds beter te voorspellen, en zo de geschiedenis, het gebeuren stop te zetten (zo ook Fukuyama's einde van de geschiedenis).

Als metafoor stelt Lyotard tegenover de huidige 'megalopool' het beeld van de verloren klassieke woonplaats, de 'domus'. Waar de rationaliteit leidde tot de idee van de metropool die door sociale wetenschappers

Hoofdstuk 6

gepland zou kunnen worden, is de megalopool in de plaats gekomen, de stad die de wereld is, die niet meer vormgegeven wordt of kan worden. Zij ontstaat en groeit, zonder doel, zonder eind. In de megalopool bestaat slechts dat wat van nut is voor verdere groei; het andere, het onnutte, de rest komt in het getto, dat uiteindelijk vernietigd wordt. In het onvermijdelijke bewonen van deze megalopool zou tegelijkertijd getuigd moeten worden van de verloren domus, waarin door rituelen en periodieke excessen het onbepaalde, het 'onmenselijke' in de zin van on-gevormde, een plaats kon hebben temidden van het bepaalde, het zekere. In die zin is de domus wellicht een metafoor voor een wijze van bestaan waarin de dubbelzijdigheid van het (on-)menselijke, of beter nog de on-zijdigheid van bestaan, niet wordt vergeten of onderdrukt. Bestaan is bepalen, vormen, geschieden, maar steeds moet getuigd worden van het onbepaalde, het ongevormde, het ongeschiede, hoezeer ook het getuigen weer een vorm van bepalen is, en dus nooit recht kan doen.

Een dergelijk ruimte hebben voor wat gebeuren kan, voor wat nu nog buiten de boot valt, voor de verbeelding kan inderdaad nieuwe mogelijkheden opleveren, onvermoede manieren van omgaan met de problemen. Desalniettemin, wie tracht niet in te vullen, kan ook met lege handen komen te staan, of nieuwe mogelijkheden aangereikt krijgen die als negatief ervaren worden. De moed deze mogelijkheid op de koop toe te nemen, wordt wellicht vergroot door de positieve ervaringen van onverwachte werkbare oplossingen en - misschien meer nog - door de blootstelling aan andere manieren van denken, kijken en ervaren.

SLOT

Wie als wetenschapper een open confrontatie wil kunnen faciliteren, wie zichzelf daarin niet buiten bevraging wil houden, wie ontvankelijk wil zijn, wie wetenschap wil bedrijven vanuit onzekerheid, zal niet genoeg hebben aan zijn of haar wetenschappelijke opleiding. Zo bezig zijn vergt een reflexieve professionaliteit, een creatief en fantasievol voorstellingsvermogen om je te verplaatsen in anderen, andere disciplines, de beleidsmaker, de 'leken', en vooral het kunnen en willen inleven in verschillende perspectieven op levensdoelen, onzekerheid, onveiligheid, etc. Tegelijk vergt het ook kritisch nadenken, ondermeer omdat niet alle perspectieven even belangrijk (kunnen) zijn. Systematische reflectie op de eigen methoden, de vaak impliciete consequenties ervan, maar ook op welke criteria voor de 'welkomheid' van andere perspectieven gebruikt worden is onontbeerlijk. Het vereist ook een daadwerkelijk je 'blootstellen' aan de ander, de mensen die de verschillende perspectieven in de samenleving belichamen (bijv. niet-wetenschappers, meer vrouwen, lager-opgeleiden, allochtonen, chro-

nisch zieken, kunstenaars, etc.). En niet te vergeten, de moed om een stap terug te doen (Peat 2002), om terughoudend te zijn, om ook niet te doen, te kunnen laten gebeuren.

Leven met onzekerheid, het stellen van vragen, leverde volgens oude Grieken geen gevoel van onrust op, het is juist een manier om tot gemoedsrust te komen. Zoals Wittgenstein zei, filosoferen is een proces van steeds weer vragen stellen zonder een antwoord te zoeken. Dat zorgt voor een besef dat alles toevallig is en dat zorgt voor rust. Bertrand Russell gaat nog een stap verder: de waarde van filosofie (en van wetenschap?) ligt niet in *“any definite answers to its questions since no definite answers can, as a rule, be known to be true, but rather for the sake of the questions themselves; because these questions enlarge our conception of what is possible, enrich our intellectual imagination and diminish the dogmatic assurance which closes the mind against speculation”* (Russell 1912). De agnostische filosoof zegt zelfs: *“but above all because, through the greatness of the universe which philosophy contemplates, the mind also is rendered great, and becomes capable of that union with the universe which constitutes its highest good”...*

Literatuur

- Beck, U. (1992). *Risk Society: Towards a new modernity*. Londen: Sage.
- Boutellier, H. (2002). *De veiligheidsutopie. Hedendaags onbehagen en verlangen rond misdaad en straf*. Den Haag: Boom Juridische Uitgevers.
- Dewey, J. (1929). *The Quest for Certainty. A study of the relation of knowledge and action*. New York: Capricorn Books.
- Funtowicz, S.O., en J.R. Ravetz (1993). “Science for the post-normal age.” *Futures* 25: 739-755.
- Keulartz, J, M. Korthals, M. Schermer en T. Swierstra (submitted). “Ethics in a technological culture. A proposal for a pragmatist approach.”
- Lyotard, J.-F. (1992). *Het onmenselijke. Causerieën over de tijd*. Kampen: Kok Agora.
- Nowotny, H., P. Scott en M. Gibbons (2001). *Re-Thinking Science. Knowledge and the public in an age of uncertainty*. Cambridge: Polity Press.
- Peat, F.D. (2002). *From Certainty to Uncertainty. The story of science and ideas in the twentieth century*. Washington, DC: Joseph Henry Press.
- Ravetz, J.R. (2001). “Safety in the globalising knowledge economy. An analysis by paradoxes.” *Journal of Hazardous Materials* 86: 1-16.
- Rorty, R. (1996). “Response to Simon Critchley” In C. Mouffe, red., *Deconstruction and Pragmatism*. Londen: Routledge.
- Russell, B. (1912). *The Problems of Philosophy*. New York: Holt.
- Toulmin, S. (1990). *Cosmopolis. The hidden agenda of modernity*. New York: The Free Press.



Niet bang voor onzekerheid

7 Vaste grond onder de voet: over het legitimeren van handelen in onzekerheid

Astrid Souren

Omgaan met onzekerheden is een vraagstuk van alle tijden waarvoor ook in alle tijden ‘oplossingen’ zijn gevonden. Ons stelsel van *verzekeringen* is een goed voorbeeld van zo’n oplossing waardoor het in onvoorziene omstandigheden mogelijk is om op (financiële) zekerheden terug te kunnen vallen; doorbetaling van loon of uitkering of tegemoetkoming in te maken kosten. Het hebben en onderhouden van een sociaal netwerk van vrienden en familie is een ander voorbeeld van zo’n vangnet. Ons omgaan met onzekerheden wordt veelal gekenmerkt door inspanningen om zekerheden te vergroten, waarbij er wordt gezocht naar vaste grond onder de voet.

Ook al zijn onzekerheden van alle tijden, de maatschappelijke vraagstukken die zich nu aan ons opdringen, zijn van een zodanige omvang dat ze ons opnieuw uitdagen tot het vinden van eigentijdse oplossingen en voor adequaat handelen. Met dat handelen gaat een verkenning en reflectie op het concept van onzekerheden gepaard. Wat is er dan onzeker? Hoe kun je daarmee omgaan? Die reflectie is nuttig en nodig. Het is wel te hopen dat de analytische inspanningen uiteindelijk leiden tot werkbare methoden; dat we bij het hoge toerental van onze analytische motor niet vergeten te schakelen. In dat licht bezien is de ‘Leidraad voor omgaan met onzekerheden’ als een bescheiden geplastificeerde kaart gepubliceerd bij het RIVM (RIVM 2002) een intrigerend product. Niet alleen door die a-typische verschijningsvorm, maar ook omdat het een poging is om de complexe materie terug te brengen naar een procedure op de werkvloer. ‘Omgaan met onzekerheden’ zou daarmee zichtbaar worden in het handelen. De Leidraad is specifiek ontwikkeld voor het Milieu- en Natuurplanbureau en beoogt een tijdige signalering van knelpunten met betrekking tot het omgaan met onzekerheden. In de Leidraad worden zes aspecten behandeld die onderdeel uitmaken van milieu-assessments. Op elk van die aspecten moet met een driepunts-schaal gescoord worden of er voldoende aandacht voor is geweest:

- *Probleemafbakening*
- *Stakeholderbetrokkenheid*
- *Graadmeterkeuze*
- *Toereikendheid beschikbare kennis en methoden*
- *In kaart brengen en beoordelen van relevante onzekerheden*
- *Rapportage van onzekerheidsinformatie*

De Leidraad combineert cognitieve aspecten (probleemafbakening) met normatieve (stakeholderbetrokkenheid, rapportage van onzekerheden).

Hoofdstuk 7

De combinatie van cognitieve en normatieve aspecten is uniek. Een intrigerend product waarvan de betekenis in (en anders wel buiten) de organisatie ongetwijfeld met argusogen zal worden gevolgd. Met de combinatie van cognitieve en normatieve aspecten legt de leidraad specifiek een koppeling tussen omgaan met onzekerheid en de institutionele context van complexe en onzekere beleidsvraagstukken. De Leidraad is daarmee een illustratie van de rode lijn door dit essay, namelijk dat voor het handelen in onzekerheid het van belang is om legitimatie te vinden in de institutionele context.

Welbeschouwd moet de Leidraad het doel van legitimatie dienen; het legitimeren van handelen in onzekerheid. In de eerste plaats ex ante, maar ongetwijfeld ook om ex post legitimatie te verschaffen. Door de aandacht te richten op legitimatie open ik in dit essay een nieuw perspectief op het handelen in onzekerheid.

COMMUNICEREN VIA ZEKERHEDEN

Uit eigen ervaring weten we dat nieuwe concepten of nieuwe kennis alleen bekliven als ze aansluiten bij bekende concepten. Werk in de cognitieve psychologie en de literatuur over lerend vermogen heeft deze bevinding niet alleen gegeneraliseerd maar ook uitgebreid tot organisaties en netwerken. Nieuwe ervaringen, nieuwe kennis, nieuwe situaties interpreteer je vanuit een referentiekader en aansluiting daarbij is een voorwaarde om dergelijke ervaring of kennis te incorporeren en ernaar te handelen. Voor het omgaan met concrete vraagstukken zoals bijvoorbeeld de kwaliteit van bodem is een dergelijk referentiekader ingevuld met bijvoorbeeld normen die aangeven wanneer bodem als schoon te beschouwen is (streefwaarden) of wanneer er ingegrepen moet worden (interventiewaarden). Dat referentiekader stelt ons in staat om de getallen verkregen uit een monstername op een 'verdachte' locatie te interpreteren. Voor het hanteerbaar maken van een concept als 'onzekerheid' geldt hetzelfde; ook daarvoor is een referentiekader nodig. Onzekerheid is een begrip dat zowel kan slaan op onzekerheid in getallen, als in methoden of in aannames. Juist door die grote reikwijdte van het begrip is zo'n referentiekader van belang. Veel van de initiatieven die ondernomen worden rond 'onzekerheden' zijn in dat licht te verstaan; het scheppen van een referentiekader. Dat geldt ook voor de RMNO-workshop 'Denken vanuit onzekerheid: de visie van jonge onderzoekers' en deze bundel. Hier gaat het om een verkenning van de concepten die in het referentiekader rond onzekerheid een plaats kunnen vinden en hoe die onderling samenhangen.

Een invloedrijke poging om 'onzekerheid' analytisch uiteen te leggen is te vinden in het werk van Funtowicz en Ravetz (1990). Zij onderscheiden drie

onderdelen of aspecten van onzekerheid: (1) *inexactness*, (2) *unreliability* en (3) *ignorance*. Met *inexactness* verwijzen ze naar technische onzekerheden, dus bijvoorbeeld in de productie van de getallen. *Unreliability* slaat op methodologische onzekerheden. *Ignorance* tenslotte staat voor epistemologische onzekerheden; het niet weten wat je niet weet. De door deze auteurs gekozen termen illustreren overigens heel mooi dat we vaak bekende, zekere concepten gebruiken om onzekerheden uit te drukken: *Inexactness* wordt vertaald als **on**nauwkeurigheid. *Unreliability* is te vertalen als: **on**betrouwbaar en *ignorance* wordt vertaald als **on**wetendheid/**on**kunde. Je kunt verwachten dat naarmate het referentiekader uitontwikkeld raakt, we concepten gaan hanteren die niet langer als ontkenning of tegenstelling van ‘oude, vertrouwde’ concepten geformuleerd zijn. De ontwikkeling van de concepten zou een interessant onderwerp zijn van linguïstisch en discursief onderzoek, maar dat terzijde. Gebruikmakend van deze concepten gaat ‘omgaan met onzekerheden’ dus over ‘omgaan met onbetrouwbaarheid, onnauwkeurigheid en onwetendheid’. Ga er maar aan staan!

LEGITIMATIE VERPLICHT

Voor het handelen in onzekerheid geldt dat er legitimatie gevonden moet worden. In dat opzicht verschilt dat handelen niet van handelen in zekerheid. Het grote verschil is dat die legitimatie in het laatste geval is te ontleenen aan zekerheden. Ongeacht de aard van de onzekerheden rond een bepaald vraagstuk, is dat waar het bij het handelen in onzekerheid op aan komt: het ‘rond krijgen’ van legitimatie om bepaalde beslissingen te nemen. Een van de bronnen waar Funtowicz en Ravetz (1990) gebruik van maken is een werk van Brown uit 1987 (Brown 1987) over het beoordelen van vervuiling. Brown somt daarin een aantal redenen op waarom in een bureaucratisch bestel men zich zo graag op kwantitatieve normen, als uitdrukkingen van vervuiling, beroept:

... *It is easy to justify and defend in court,*
 ... *It appears to be an objective process grounded in scientific analysis and free of value judgements.*

(nadruk in origineel)

Het je kunnen beroepen op die kwantitatieve uitdrukkingen maakt je minder kwetsbaar ten overstaan van de rechter. Kwantitatieve normen hebben in de analyse op zijn minst de schijn van zekerheid door hun oorsprong in wetenschappelijke analyses. Niet in de laatste plaats omdat een getal duidelijkheid schept, en moeilijk op meerdere manieren te interpreteren is. Het kunnen verwijzen naar zekerheden ten overstaan van de rechter lijkt de ultieme vorm van legitimatie voor handelingen, zoals Brown aangeeft.

Hoofdstuk 7

Immers, de rechtsprekende macht is bij uitstek de plaats waar legitimatie aan de orde is. Overigens lijkt mij de verbijzondering tot bureaucratische stelsels overtrokken; een beroep op zekerheden geniet overal de voorkeur. Wel kun je je voorstellen dat bureaucratische stelsels minder geneigd zijn tot het expliciteren van de onzekerheden die schuil kunnen gaan achter getallen. Dat doet niets af aan het punt dat ik met dit voorbeeld wil maken; namelijk dat het je kunnen beroepen op zekerheden sterk legitimerend werkt. Bij het ontbreken van die zekerheden is het zaak om legitimatie elders te vinden.

Het verwerven van legitimatie is voor handelen in onzekerheid, waar het kunnen verwijzen naar zekerheden ontbreekt, een belangrijk concept om uit te werken. In een reviewartikel geeft Suchman de volgende definitie van legitimatie:

‘Legitimacy is a generalised perception or assumption that the actions of an entity are desirable, proper, or appropriate within some socially constructed system of norms, values, beliefs and definitions.’

(Suchman 1995, p.574)

Het is een brede definitie waarmee Suchman poogt twee verschillende stromingen te verenigen; de school die legitimatie als een hulpmiddel beschouwt, waaronder hij vooral Pfeffer en Salancik rekent en als tweede de meer als institutioneel te kenmerken school waaronder Dimaggio, Meyer en Scott als auteurs zijn te rekenen.

Legitimatie als concept is, in deze brede definitie, gebaseerd op het kunnen verbinden van handelingen of opvattingen aan algemeen geaccepteerde waarden en normen. Daartoe kunnen actoren gebruik maken van ‘repertoires’ om het handelen te vertalen naar beleidsregels en daarmee hun handelen te rechtvaardigen (zie bijvoorbeeld het proefschrift van Roland Bal waarin hij met behulp van repertoires uitwerkt hoe actoren hun dagelijks handelen verbinden aan beleidsregels; Bal 1998, 271). De expliciete verwijzing naar het sociaal geconstrueerd zijn van algemeen geaccepteerde waarden en normen in de bovenstaande definitie maakt dat legitimatie iets is van alle tijden. In elk tijdsbestek, in elke tijdsgeslacht kan legitimatie verworven worden, immers in elk tijdsgewricht zijn er algemeen geaccepteerde waarden en normen te formuleren. Het maakt ook dat de manier waarop legitimatie wordt verworven in de tijd verschuift als gevolg van schuivende normen en waarden. Waar een Grieks soldaat een held was als hij net op tijd van het slagveld wist weg te rennen, is dat in onze tijd een wel erg laffe daad, die in de militaire mores niet past. De heersende waarden en normen maken dus wat wel en niet als legitiem handelen wordt

opgevat. Met die constatering wordt ook duidelijk dat legitimatie als een relatief, in de tijd te interpreteren concept te behandelen is.

Let ook op de toevoeging van ‘*some*’ halverwege de definitie. Dat geeft heel subtiel aan dat er parallel verschillende waarden- en normensystemen kunnen bestaan, en het dus van belang is te verwijzen naar het systeem waarvan de normen en waarden worden gebruikt als legitimatie. Een verdere uitwerking van deze lijn leidt naar beschouwingen over het actief onderscheiden van domeinen (systemen) met eigen normen en waarden en de strategische implicaties daarvan (*boundary work, gatekeeping*). Tenslotte maakt de verwijzing naar ‘*generalised perception*’ in de definitie het concept robuuster door de mogelijkheid te creëren eenmalig te kunnen afwijken van de algemeen geaccepteerde waarden en normen zonder meteen in een legitimatiecrisis te belanden. In de woorden van Suchman: ‘*Legitimacy is resilient to particular events, yet it is dependent on a history of events.*’ Als een eenmalige ‘misser’ maar wordt geformuleerd als zodanig met een expliciete verwijzing naar hoe het wel had moeten of wat er verbeterd gaat worden om dergelijke missers te voorkomen, dan is er geen vuiltje aan de lucht. Eenmaal verworven legitimatie kan dus wel een stootje verdragen.

Voor het handelen in onzekerheid vereist het verwerven van legitimatie meer aandacht. Je zou kunnen stellen dat legitimatie dan de vaste grond onder de voet verschaft voor het handelen in onzekerheid. Legitimatie kan in de definitie van Suchman verworven worden door handelingen en opvattingen te verbinden aan geaccepteerde waarden en normen. Dat gesteld hebbende is het de vraag waar en hoe legitimatie te verwerven is. Die vraag komt hieronder aan de orde.

KENNIS ALS LEGITIMATIEBEWIJS?

Een beproefde weg voor het verkrijgen van legitimatie is de verwijzing naar resultaten van wetenschappelijk onderzoek in de veronderstelling dat wetenschappelijke kennis ‘zekerheid’ biedt. Ofschoon wetenschappelijke kennis in het algemeen nog steeds gezien wordt als betrouwbaar en nauwkeurig, en daarmee zeker, staat die zekerheid ook ter discussie. Zodra die zekerheid ter discussie staat wordt duidelijk dat wetenschappelijke kennis hooguit een solide *basis* kan leggen voor de argumentatie voor een bepaalde beleidsbeslissing. De kennis kan aangevallen worden op een fundamentele of methodologische bias, er kunnen vragen gesteld worden over de kwalificaties van onderzoekers. Met de verwijzing naar wetenschappelijk onderzoek alleen is de legitimatie nog niet rond. Integendeel! Zo kan een ogenschijnlijk betrouwbare assessment over een selectie van lerse venen die worden voorgedragen voor behoud ten koste van andere venen, gaan

Hoofdstuk 7

wankelen als de vraag wordt gesteld of de onderzoekers wel gekwalificeerd zijn om ‘*bog assessments*’ te doen (Yearley 2002), of in een ander voorbeeld, waar de kwaliteit van de statistische analyse en de selectie van data voor een risico-assessment van meerooken ter discussie wordt gesteld door de tabaksindustrie (Schotland en Bero 2002). Alleen aanhalen van wetenschappelijke resultaten is dus onvoldoende. De kunst is om de wetenschappelijke resultaten zo te presenteren dat ze aannemelijk maken dat een voorgenomen beleidsdoel aansluit bij de geaccepteerde normen en waarden (in de betekenis van de definitie van legitimatie). Dat discursieve werk blijkt in de praktijk niet voorbehouden aan de wetenschap of aan de beleidsmaker. Het doet er kennelijk niet toe, wie dat discursieve werk verzet, als het maar gebeurt, en als het maar goed gebeurt. Interessant aan deze constatering is dat ze voor wat dit betreft het onderscheid tussen beleidsmakers en wetenschappers terzijde schuift.

Het verbinden van wetenschappelijke kennis aan die geaccepteerde normen en waarden is een kunst waarvan in de recente historie van het stellen van normen voor bodemkwaliteit prachtige staaltjes te zien zijn. Zo werd halverwege de jaren tachtig van de vorige eeuw een gegevensbestand (Edelman 1984) met concentraties van zware metalen door beleidsmakers gebruikt voor het afleiden van normen voor bodemkwaliteit. De gegevens zouden volgens wetenschappers echter niets zeggen over de kwaliteit van de bodem (in termen van effecten van aanwezige stoffen op planten en dieren) maar alleen over de *aanwezigheid* van die stoffen. Deze fundamentele kritiek op de interpretatie van het gegevensbestand door de beleidsmakers is nauwelijks uitgesproken in een advies dat door de wetenschappers werd opgesteld. In het advies wordt daarentegen uitvoerig ingegaan op technische aspecten van de door de beleidsmakers gebruikte berekeningswijze. Uiteindelijk is het gebruik van het bestand voor dat doel gelegitimeerd mede door onderstaande uitspraak van een vooraanstaand wetenschapper:

‘Anderzijds gedooft de toenemende mate van bodemverontreiniging geen verder uitstel van invoering van wettelijke maatregelen voor bodembescherming. Bodembescherming is natuurlijk wel erg gebaat bij het beschikbaar hebben van een beoordelingskader’

(Haan 1986, p.28)

Dit tekstfragment laat zien hoe het gebruik van een gegevensbestand dat strikt genomen niet toegesneden was op dat gebruik, gelegitimeerd werd. Om te begrijpen hoe legitimatie verworven kon worden in dit specifieke geval moet de context uiteengelegd worden. Uit die context zijn drie aspecten van belang. Allereerst is daar het wettelijke kader. Na jarenlange

tegenwerking op verschillende niveaus was daar dan toch eindelijk de Wet Bodembescherming (WBB). In verschillende opzichten was dat een mijlpaal. Allereerst omdat daarmee het laatste milieucompartiment nu ook een wettelijke beschermingsstatus genoot. Bodem kon zich nu eindelijk gaan meten met ‘water’ en ‘lucht’ als milieucompartiment. De WBB was ook een mijlpaal omdat het na jaren was gelukt om een integrale wetstekst op te stellen die door alle bodemgebruikers in acht genomen moest worden. En dat zijn er nog al wat, getuige de 39 wettelijke regelingen die destijds betrekking hadden op bodem (variërend van Natuurbeschermingswet tot de Wet op de Lijkbezorging en de Bestrijdingsmiddelenwet). Een tweede aspect van de context dat hier genoemd moet worden, is de overtuiging dat normen de aangewezen instrumenten waren in het milieubeleid. De normen waren de instrumenten bij uitstek om de wet operationeel te maken. Deze opvatting was al uiteengezet in de Urgentienota in 1972 (Min. VGMH 1972) en de Normennota uit 1976 (Min. VGMH 1976). ‘Zonder normen geen wet’ zo leek het motto. Tenslotte verdient een derde aspect van de context aandacht. Vraagstukken over de kwaliteit van bodem zijn overwegend geformuleerd en behandeld als technische vraagstukken. Natuurwetenschappers zijn van oudsher in bodemland belangrijke adviseurs en in het algemeen wordt technische kennis belangrijk gevonden. Illustratief hiervoor is het bij wet instellen van de Technische Commissie Bodembescherming. Een commissie die onder meer dient te adviseren over technische aspecten van het bodembeleid. Eveneens illustratief is de natuurwetenschappelijke achtergrond van veel beleidsmedewerkers toentertijd. De beleidsmedewerkers van het Ministerie waren dan ook goed op de hoogte van het bestaan van het bewuste gegevensbestand met concentraties van zware metalen. En zo is ook te begrijpen dat de wetenschappers zich in het advies hebben geconcentreerd op de gehanteerde berekeningswijze. Ze namen daarmee het laatste woord voor wat betreft de wetenschappelijke afleiding van normen. De fundamentele kritiek op de geschiktheid van de gegevens voor het afleiden van effectgerichte normen werd in het advies niet daadwerkelijk verwoord, hooguit aangestipt. Daarmee demarkeerden de wetenschappers de verantwoordelijkheden. De verantwoordelijkheid voor de koppeling tussen het gegevensbestand van Edelman en normen voor de beoordeling van de multifunctionaliteit van bodem werd zo expliciet bij de beleidsmakers gelegd.

In deze door beleidsmakers zeer zorgvuldig geëxploiteerde context wordt de overtuiging dat normen nodig zijn voor het verwerven van een positie voor het bodembeschermingsbeleid gemeengoed. De ‘*sense of urgency*’ die door de affaire Lekkerkerk was gecreëerd deed de rest. De aanwezigheid van het gegevensbestand zorgde voor een *basis* waarop vervolgens een argumentatie kon worden *gebouwd*. In die argumentatie werd de

Hoofdstuk 7

beschikbaarheid van de gegevens gekoppeld aan de heersende opvatting over noodzaak en urgentie van normen en daarmee was de legitimatie rond voor de publicatie van de referentiewaarden.

Met dit voorbeeld is iets geks aan de hand. Het stamt uit een tijd waarin het vertrouwen in wetenschappelijke kennis groot was en op zijn minst de suggestie werd gewekt dat kennis aan de basis moest liggen van beleidsbeslissingen. *'Scientia est veritas'* lees ik terug in de aantekeningen van de allereerste hoorcolleges van mijn opleiding uit hetzelfde jaar als waarin de referentiewaarden werden gepubliceerd (1988). In het geval van de referentiewaarden was het echter niet de inhoud van de wetenschappelijke kennis waar legitimatie werd gevonden. Het was het verband dat gelegd werd tussen het gegevensbestand en de inmiddels breed gevoelde noodzaak tot het afleiden van een beoordelingskader, dat de doorslag gaf. De beschikbare wetenschappelijke kennis was kennelijk *'close enough'*. Ofschoon de suggestie werd, en wordt, gewekt dat het de wetenschappelijke onderbouwing is die de referentiewaarden onderscheidt van de tot dan toe gebruikte ABC criteria, was het bij nader inzien de succesvolle koppeling van beleidsdoelen aan de zorgvuldig geëxploiteerde context die heeft geleid tot de publicatie van de referentiewaarden.

ZEKERHEID ONTLENEN AAN DE CONTEXT

Legitimatie wordt kennelijk niet ontleend aan de inhoud van wetenschappelijke kennis alleen. Hooguit zou je kunnen stellen dat wetenschappelijke kennis *helpt* bij het proces van legitimatie. Dat geconstateerd hebbende verdient het verwerven van legitimatie meer aandacht. Hoe kun je legitimatie verkrijgen? Wat zou je kunnen bedoelen met de zinsnede: *'... system of norms, values, beliefs and definitions'* uit de definitie die Suchman voorstelt? In de eerste plaats gaat het dan om de bestaande percepties, *belief systems, frames of reference*. Ofschoon deze concepten verwijzen naar subtiel van elkaar te onderscheiden aspecten betreffen ze wel allemaal cognitieve concepten. De cognitieve dimensie staat in de vraagstukken over complexe (milieu-)problemen sterk onder de aandacht omdat inmiddels duidelijk is (a) hoe bepalend die cognitieve dimensie is voor het standpunt van een actor maar ook (b) omdat de variatie in percepties, *belief systems* en *frames of reference* schier oneindig lijkt. Deze variaties vermenigvuldigd met het onderkende belang ervan, maakt duidelijk hoe bepalend de cognitieve dimensie is voor het procesverloop.

In aanvulling op een verwijzing naar een cognitieve dimensie in de definitie van Suchman, biedt institutionele theorie inspiratie. Institutionele benaderingen benadrukken de ontwikkeling en de stabiliserende werking van patronen op maatschappelijk handelen.

Institutions consist of cognitive, normative and regulative structures and activities that provide stability and meaning to social behavior.

(Scott 1995, p.33)

Met deze definitie van instituties wordt het mogelijk het concept van legitimatie verder uit te werken, door de 'normen en waarden' waar Suchman naar verwijst te verbinden met de drie dimensies van de institutionele context: *regulative*, *cognitive* en *normative*. Waar legitimatie gaat om het juist of aannemelijk maken van maatschappelijk handelen, geeft de definitie aan dat instituties stabiliteit en betekenis verschaffen aan handelingen. De drie dimensies die Scott hier noemt interpreteer ik voor het vervolg van dit essay dan ook als een uitwerking van de 'normen en waarden' waar Suchman naar verwijst.

Zo bezien is legitimatie te verwerven door te verwijzen naar cognitieve, normatieve en regulatieve dimensies in de institutionele context. Van de cognitieve dimensie heb ik al aangegeven dat die inmiddels is onderkend als een belangrijke dimensie. Het bereiken van een gedeelde probleemperceptie is vandaag de dag zo ongeveer het hoogst haalbare en werkt sterk legitimerend voor het doorvoeren van een besluit. De regulatieve dimensie verwijst naar wet- en regelgeving. Het voorbeeld over de totstandkoming van de referentiewaarden laat zien hoe belangrijk wetgeving in die tijd was om de publicatie van de referentiewaarden te legitimeren. Het kunnen verwijzen naar wettelijk vastgelegde regelingen werkt sterk legitimerend en verschaft daarmee zekerheid. Tenslotte noemt Scott de normatieve dimensie. Hij verwijst dan naar de actoren, hun relaties en de omgangsvormen (spelregels). Deze dimensie wordt ook wel de 'sociale' dimensie genoemd. Nieuwe vormen van besluitvorming zijn vaak gebaseerd op nieuw geformuleerde 'spelregels'. Inspraak, participatie, decentrale besluitvorming zijn trefwoorden die betrekking hebben op de normatieve dimensie.

Het kunnen verwijzen naar deze omgangsvormen werkt eveneens sterk legitimerend. Een laatste voorbeeld uit de normstelling voor bodemkwaliteit illustreert het belang van deze dimensie. In 1999 is een stelsel van Bodemgebruikswaarden voorgesteld. Het zijn nieuwe normen voor de kwaliteit van bodem, die nu niet langer generiek zijn maar functiegericht. Waar in den beginne het uitgangspunt van multifunctionele kwaliteit werd gehanteerd voor het afleiden van normen en het vormgeven van het bodembeschermings- en bodemsaneringsbeleid is het voorvoegsel 'multi' komen te vervallen. Dat wil zeggen dat in de nieuwe koers die gevaren wordt, er onderscheid is gemaakt naar vier vormen van landgebruik. Voor elk van die vier landgebruiksvormen worden nu normen afgeleid. In concreto betekent het dat een industrieterrein in dit nieuwe concept minder

Hoofdstuk 7

schoon hoeft te zijn dan een groentetuintje. Het nieuwe stelsel van normen is tot stand gekomen in overleg met onder meer centrale, provinciale en gemeentelijke overheden en aanpalende vakministeries. De betrokkenheid van die actoren is terug te zien in de uiteindelijke voorstellen. De lijst met normen is niet langer alleen de weerslag van een wetenschappelijke exercitie maar ook van een complexe besluitvorming waarin de provincies en gemeenten een plaats aan de tafel hadden. Wanneer je de lijsten met normen voor de vier functies nauwkeurig bestudeert, dan kom je veel bekende getallen en eerder gebruikte berekeningswijzen tegen. Bekend, hetzij uit de voorgaande fasen van de normstelling (Streef en interventiewaarden), of bekend uit andere beleidsterreinen (LAC signaalwaarden; gehanteerd door LNV). De uiteindelijk tot stand gekomen Bodemgebruikswaarden weerspiegelen de betrokkenheid van de verschillende actoren, wellicht meer dan dat ze de stand van de wetenschap weerspiegelen. Ook hiervoor is dus de analyse te maken dat de gehanteerde berekeningswijzen en de uiteindelijke getallen zijn gelegitimeerd door beschikbare getallen en modellen te koppelen aan wat op dat moment cruciaal werd gevonden; namelijk het decentraal en integraal komen tot breed gedragen normen.

In de uitwerking van de koerswijziging is een keur aan beleidsmatige concepten ontwikkeld en zijn andere herzien. Een belangrijk nieuw concept is dat saneringen kosteneffectief moesten worden uitgevoerd. Voor het vaststellen van wat kosteneffectiviteit is, is een strategie ontwikkeld. Het is een stappenplan waarin voortdurende afwegingen worden gemaakt. Volgens een van de ontwikkelaars van die strategie:

Het is een afweging waarbij dit soort inhoudelijk afwegingen dan een rol spelen, maar niet normatief in termen van 'dit is een harde grens'. Nee, de normen liggen hier in de beschrijving van het proces en de transparantie ervan, en het feit dat iedereen die betrokken is aan tafel moet zitten en er zijn plasje over moet hebben kunnen doen.

Deze twee voorbeelden uit de meest recente ontwikkeling in het normenbouwhuis laten zien dat het gebruiken van wetenschappelijke kennis voor het verwerven van legitimatie een kwestie is van de koppeling te maken met regulatieve, normatieve en cognitieve dimensies. Het kunnen maken van die koppeling is zoals ik eerder zei, een vaardigheid die cruciaal is.

Nog steeds is het kunnen verwijzen naar wetenschappelijke kennis een populaire gewoonte in het verwerven van legitimatie voor beslissingen. In het boek dat verscheen naar aanleiding van het 100 jarig bestaan van de Gezondheidsraad (Bal, Bijker *et al.* 2002) stellen de auteurs de vraag hoe

deze raad, die inmiddels ‘antiek’ genoemd kan worden, erin is geslaagd zijn positie te behouden. De auteurs schetsen het beeld van de Gezondheidsraad als een dinosaurus, een in evolutionair opzicht oud organisme, dat de tijd heeft overleefd. Een interpretatie van het antwoord van de auteurs is dat de Gezondheidsraad erin slaagt om in veel van zijn adviezen de relevantie van kennis te koppelen aan de institutionele context. Een goed voorbeeld hiervan is te vinden in de bespreking van de normstelling voor Zink. Rond de normstelling voor Zink verwijst de Gezondheidsraad in zijn advies naar de mogelijkheid om beleidsmatig zogenoemde “ecoregio’s” te onderscheiden (Gezondheidsraad 1998). Met deze formulering laat de Raad subtiel zien dat hij de beleidsdiscussies en wetenschappelijke verschillen van opvatting kent over de problematiek. Een zelfde verklaring (het goed kunnen koppelen van wetenschappelijke kennis aan normatieve, cognitieve en regulatieve dimensie van de institutionele context) zou je kunnen uitwerken voor de positie van de Technische Commissie Bodembescherming, die weliswaar nog niet antiek genoemd mag worden, maar waarvan wel gezegd kan worden dat ze de *éminences grises* van het bodembeleidsveld in haar gelederen verenigt.

DE BEPERKTE HOUDBAARHEIDSDATUM

Met dit essay heb ik zekerheden en onzekerheden geplaatst in een institutioneel en daarmee tijdsgebonden perspectief. Ik heb willen laten zien dat handelen in zekerheden terug te voeren is op het vrij eenvoudig weten te verbinden van een handeling aan de institutionele context. Dat is wat handelen in zekerheden zo comfortabel maakt: het is relatief eenvoudig te legitimeren. Zolang de cognitieve, normatieve en regulatieve dimensies niet aan al te veel veranderingen onderhevig zijn, en de verschillende ‘social systems’ redelijk stabiel zijn, is het relatief eenvoudig om die handelingen te koppelen aan de institutionele context. De stabiliteit van de context maakt het zelfs mogelijk om eens een ballonnetje op te laten, of een uitglijder te maken.

Heel anders wordt het als die context zijn stabiliteit verliest. Diagnoses van het maatschappelijk systeem die vaak voorafgaan aan beschouwingen over onzekerheden staan bol van de verwijzingen naar turbulentie, snel veranderende netwerken, verschuivende praktijken, de veelheid aan overtuigingen, visies en actoren. Deze veranderende institutionele context maakt het een stuk moeilijker om legitimatie rond te krijgen. Immers wat vandaag als een stabiel ‘social system’ oogt, kan morgen alweer uiteenvalen. Door de nadruk te leggen op de snelle verandering in de institutionele context is het zicht ontnomen op de essentie van legitimatie: het kunnen verbinden van handelen aan de institutionele context. Er is ruimte ontstaan voor een pessimistische houding die gepaard gaat met een reflex tot (geforceerd) aanbrengen van stabiliteit in die institutionele context.

Hoofdstuk 7

Veel van onze pogingen om vaste grond onder de voet te vinden, en daarmee ‘oplossingen’ te genereren voor de huidige onzekerheden zijn op te vatten als pogingen om stabiliteit terug te brengen in die institutionele context. Een goed voorbeeld zijn scenariostudies, die een beperkt aantal gestabiliseerde toekomstpatronen voorstellen en dienen om handelen te legitimeren. Ook het aanwijzen van trends is te interpreteren als een poging om stabiliteit aan te brengen. De weerbarstigheid van de praktijk om zich naar die scenario’s of trends te voegen beperkt de houdbaarheidsdatum van de gekozen oplossing. Dat maakt de keuze tussen de voorgestelde scenario’s en trends tot een tragisch dilemma.

Aan het eind van dit essay gekomen zou ik willen pleiten voor een herwaardering van legitimatieprocessen. In alle tijden is dat wat uiteindelijk de vaste grond onder de voet biedt: het kunnen legitimeren van handelingen. Met dit perspectief op ‘vaste grond onder de voet’ wordt een alternatieve strategie zichtbaar voor het handelen in onzekerheid. In die strategie blijft de institutionele context in haar veelvormigheid het uitgangspunt voor legitimatie. Dus niet stabiliteit opleggen, maar zorgvuldig nagaan welke te legitimeren oplossingen er denkbaar zijn. Uit die oplossingen te kiezen is weliswaar even tragisch als in de hierboven besproken strategie. Maar er is een groot verschil: de legitimatie is al rond.

WOORD VAN DANK

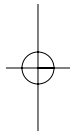
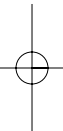
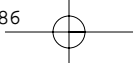
Dit essay is in een vorige versie besproken tijdens de workshop ‘Denken vanuit onzekerheid: de visie van jonge onderzoekers’ op 6 februari 2003, Maastricht. Die bespreking, alsmede commentaren van collega’s van de leerstoelgroep ‘Milieu en Beleid’ van de Katholieke Universiteit Nijmegen en mijn begeleiders aan de Faculteit Aard- en Levenswetenschappen en Sociaal Culturele Wetenschappen van de Vrije Universiteit in Amsterdam hebben mij geholpen mijn standpunten te formuleren en aan te scherpen, waarvoor dank. Voor de tekst en de standpunten draag ik als auteur volledige verantwoordelijkheid.

Literatuur

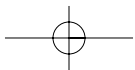
- Bal, R. (1998). *Grenzenwerk. Over het organiseren van normstellingen op de werkplek*. Enschede: diss. Faculteit der Wijsbegeerte en Maatschappijwetenschappen, Universiteit Twente.
- Bal, R., W.E. Bijker en R. Hendriks (2002). *Paradox van wetenschappelijk gezag. Over de maatschappelijke invloed van adviezen van de Gezondheidsraad*. Den Haag, Gezondheidsraad.
- Brown, H.S. (1987). “A critical review of current approaches to determining ‘how clean is clean’ at hazardous waste sites.” Worcester: CENTED.
- Edelman, T. (1984). *Achtergrondgehalten van een aantal anorganische en organische stoffen in de bodem van Nederland. Een eerste verkenning*. Den Haag/Arnhem: RIN.

Hoofdstuk 7

- Funtowicz, S.O. en J.R. Ravetz (1990). *Uncertainty and Quality in Science for Policy*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Gezondheidsraad (1998). *Zink*. Rijswijk, Gezondheidsraad.
- Haan, F.A.M. de (1986). *Mogelijkheden en beperkingen van normstelling in relatie tot bodembescherming. De Wet Bodembescherming*. Ede: Tjeenk-Willink.
- Min. VGMH (1972). *Urgentienota milieuhygiëne*.
Den Haag: Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne.
- Min. VGMH (1976). *Nota milieuhygiënische normen*.
Leidschendam: Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne.
- RIVM (2002). *RIVM/MNP Leidraad voor omgaan met onzekerheden. Mini-checklist en quickscan vragenlijst*.
Bilthoven: RIVM [te vinden op www.rivm.nl, zoekterm 'mini-checklist'].
- Schotland, M.S. en L.A. Bero (2002). "Evaluating public commentary and scientific evidence submitted in the development of a risk assessment."
Risk Analysis 22(1): 131-140.
- Scott, W.R. (1995). *Institutions and Organizations*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Suchman, M.C. (1995). "Managing legitimacy. Strategic and institutional approaches."
Academy of Management Review 20(3): 571-610.
- Yearley, S. (2002). "Bog standards. Science and conservation at a public inquiry."
Social Studies of Science 19(3): 421-438.



Niet bang voor onzekerheid



8 Omgaan met onzekerheid in riviermorfologische modellen

Hanneke van der Klis

In dit essay ga ik vanuit een bèta-invalshoek in op het thema ‘Denken vanuit onzekerheid’ door de problematiek te behandelen rond het kwantificeren van de onzekerheid in de resultaten van complexe riviermorfologische modellen. Dit doe ik aan de hand van het onderzoek waarmee ik de afgelopen jaren ben bezig geweest en dat heeft geresulteerd in een proefschrift (Van der Klis 2003). Voordat ik het doel en de opbouw van dit artikel uiteenzet zal ik toelichten hoe dit onderwerp past binnen het grotere kader van maatschappelijke discussies en beleidsvraagstukken.

In maatschappelijke discussies en beleidsvraagstukken speelt rivierkunde regelmatig een belangrijke rol. Voorbeelden zijn de discussie rond de (her)inrichting van het rivierengebied (Ruimte voor de Rivieren; Silva en Kok 1996), veiligheidsvraagstukken in verband met het risico op overstromingen, en discussies over natuurontwikkeling. Eén van de onderzoeksterreinen binnen de rivierkunde is riviermorfologie, dat wil zeggen, het onderzoek naar de effecten van natuurlijke variaties en menselijke ingrepen op de vorm van de rivier (in het bijzonder op de bodemligging van de rivier). De mogelijkheid om morfologische veranderingen te voorspellen is van belang om uitspraken te kunnen doen over bijvoorbeeld het gevaar op overstroming en de bevaarbaarheid van rivieren.

In beleidsvraagstukken wordt informatie uit verschillende disciplines gecombineerd en tegen elkaar afgewogen. Het is dan van belang om te weten hoe betrouwbaar deze informatie is. Voor bijdragen uit de riviermorfologie betekent dit dat schattingen van de onzekerheid in berekende bodemliggingen worden gevraagd, of bijvoorbeeld de kans op ongewenste morfologische effecten. Ook de bron van onzekerheden is relevant, omdat dit inzicht geeft in de mate waarin onzekerheden onontkoombaar zijn of gereduceerd kunnen worden met verder onderzoek.

In riviermorfologische studies wordt veel gebruik gemaakt van geavanceerde numerieke modellen. Deze modellen zijn deterministisch van aard, dat wil zeggen dat de resultaten worden gepresenteerd in termen van de bodemligging op een bepaald moment en een bepaalde locatie. Echter, zoals ook voor andere natuurlijke processen geldt, spelen veel onzekerheden een rol bij het modelleren van riviermorfologie. De rivierafvoer varieert bijvoorbeeld willekeurig in de tijd, en de geometrie van de rivier omvat onregelmatige ruimtelijke variaties. Dit heeft tot gevolg dat de uitvoer van een deterministisch model slechts één realisatie geeft uit een scala aan

Hoofdstuk 8

mogelijkheden, en dus een min of meer willekeurige keuze is.

Tot nu toe is weinig aandacht besteed aan het verwerken van onzekerheden in riviermorphologisch modellen. Soms wordt op een kwalitatieve manier rekening gehouden met onzekerheden, door conservatieve aannames te doen of een veiligheidsfactor toe te passen. Maar er is nog weinig inzicht in de betrouwbaarheid van modelresultaten, of concreet, in de onzekerheid rond berekende veranderingen in de bodemligging van een rivier.

Inzicht geven in de onzekerheden rond modelresultaten moet niet worden geïnterpreteerd als een zwakgebod. Voor de toepassing van resultaten in een bredere context is een gekwantificeerde onzekerheid beter dan een uitspraak zonder kennis over de betrouwbaarheid ervan. Daarnaast zijn er allerlei vormen van onzekerheid die inherent zijn aan het morfologisch proces, en die dus niet kunnen worden geëlimineerd. Denk bijvoorbeeld aan de onzekerheid over de toekomstige rivierafvoer. In dat kader zou men zelfs kunnen zeggen dat het negeren van onzekerheden leidt tot een incorrect, of op zijn minst een incompleet antwoord.

Afgezien van het gegeven dat het modelresultaten completeert heeft kennis over de grootte en aard van de onzekerheid in de resultaten meer voordelen:

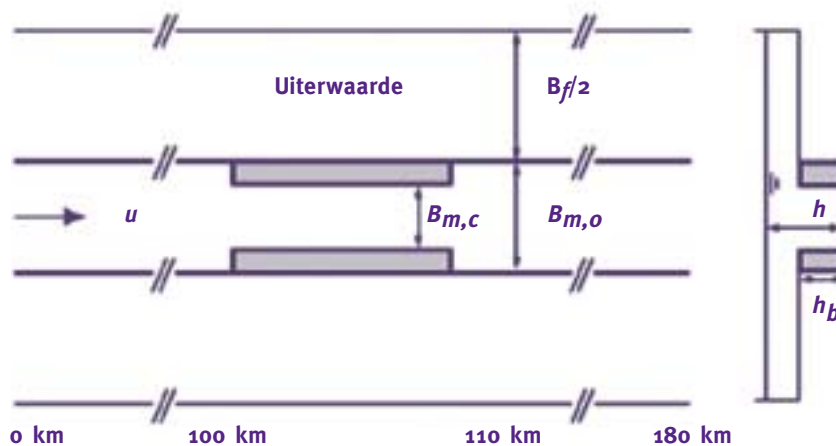
- het biedt de mogelijkheid om te controleren of de nauwkeurigheid van de resultaten acceptabel is voor het gestelde doel,
- het geeft de (on)mogelijkheden aan om de nauwkeurigheid van de resultaten te verbeteren als dat nodig is,
- het geeft richtlijnen voor verder onderzoek, om de modellen op een efficiënte manier te verbeteren,
- het biedt de mogelijkheid om te schatten wat de kans is op ongewenste morfologische gebeurtenissen.

Uit deze inleiding concludeer ik dat inzicht in de betrouwbaarheid van modelresultaten en in de bronnen van de onzekerheden een belangrijke stap voorwaarts zou zijn in het modelleren van riviermorphologie. Met het onderzoek dat ik in de volgende paragrafen kort zal schetsen wil ik een eerste aanzet geven tot het ontwikkelen van een aanpak voor het analyseren van onzekerheid in riviermorphologische modellen. Om de breedte van onzekerheidsanalyse tot zijn recht te laten komen en de context te schetsen wordt op sommige punten met grote stappen door het proces van onzekerheidsanalyse gestapt. Om ook de praktische kant naar voren te brengen heb ik een aantal onderdelen verder uitgediept. De volgende onderwerpen komen in verschillende paragrafen aan bod:

- Om te kunnen omgaan met onzekerheden in riviermorphologische problemen moet eerst duidelijk zijn welke onzekerheden een rol spelen en wat hun eigenschappen zijn. Daartoe bespreek ik een methode om onzekerheden te classificeren.
 - Van alle onzekerheden die van belang kunnen zijn bespreek ik er één uitvoeriger, namelijk de onzekerheid in het toekomstig verloop van de rivierafvoer. Ik beschrijf kort een statistisch model voor de rivierafvoer.
 - Vervolgens bespreek ik hoe het effect van de gekwantificeerde onzekerheden op de modelresultaten kan worden geschat.
 - Kennis over de onzekerheid in berekende bodemliggingen heeft op verschillende manieren nut in morfologische vraagstukken uit de praktijk. Hiervan geef ik een aantal voorbeelden.
- Om deze onderwerpen te illustreren maak ik gebruik van een case study, die in de volgende paragraaf beschreven wordt.

CASE STUDY

In het grote project Ruimte voor de Rivier dat momenteel in de Nederlandse rivierenwereld loopt worden de hydraulische en morfologische effecten van verschillende rivierkundige maatregelen onderzocht. Voorbeelden van rivierkundige maatregelen zijn het verlagen van de uiterwaarden en het verdiepen van de hoofdgeul. De case study die in dit artikel gebruikt wordt, is geïnspireerd op dit project. De maatregel waarvan het morfologische effect op de hoofdgeul wordt onderzocht is een versmalling in de hoofdgeul.

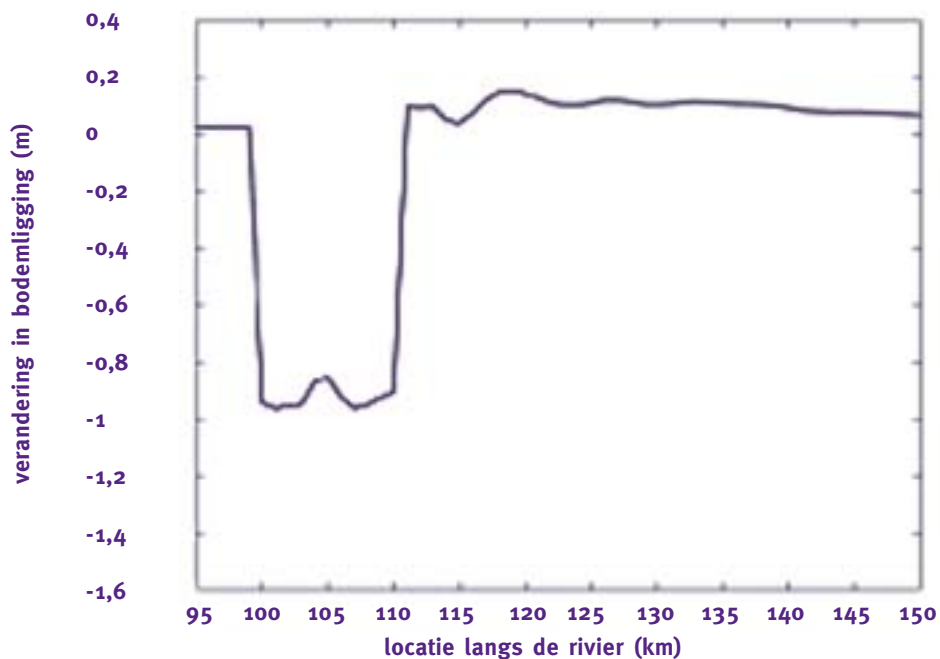


Figuur 1.
Case study: een recht riviertraject met een versmalling in de hoofdgeul.

Hoofdstuk 8

Figuur 1 geeft een overzicht van het gemodelleerde riviertraject. Het betreft een rechte rivier, bestaande uit een hoofdgeul en uiterwaarden, van 180 kilometer lengte. Halverwege dit traject is de hoofdgeul versmald over een lengte van 10 kilometer, tot 80% van de oorspronkelijk breedte. De geometrie van de rivier en de instelling van de parameters zijn gebaseerd op de Waal. Het morfologisch effect wordt gemodelleerd met het ééndimensionale morfodynamische model SOBEK (WL | Delft Hydraulics 1995). De randen van het model liggen zo ver af van het versmalde traject, dat ze de morfologische effecten in en rond de versmalling niet beïnvloeden. Op de bovenstroomse rand is de rivierafvoer gedefinieerd, als functie van de tijd. De oevers van de rivier liggen vast. De ruwheid van de rivierbodem, en de korrelgrootte van het bodemmateriaal zijn beschouwd als constant in de tijd en plaats.

De versmalling resulteert in een geërodeerde bodem van de hoofdgeul (Figuur 2). Doordat het water door een smallere geul moet, stroomt het in de versmalling harder dan daarbuiten, waardoor de schuifspanning over de rivierbodem toeneemt. Dit maakt dat meer sediment van de bodem wordt meegenomen, resulterend in een verlaagde rivierbodem in het versmalde



Figuur 2. Illustratie van het morfologische effect van de versmalling: erosie in het versmalde traject en bodemgolven die ontstaan doordat de bodem zich voortdurend aanpast aan de veranderende afvoer.

gedeelte. Doordat de rivierafvoer varieert in de tijd past de rivierbodem zich voortdurend aan aan de veranderende stroomsnelheden.

Zowel in geometrie als in schematisatie van de parameters is deze case study een sterk vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid. Dit heeft als belangrijk voordeel dat de morfologische processen in het model goed bekend zijn. Daardoor kan alle aandacht gericht worden op de vraag hoe de onzekerheid in de modelresultaten geanalyseerd kan worden. In een later stadium kan deze kennis toegepast worden voor de analyse van onzekerheden in complexere modellen.

CLASSIFICATIE VAN ONZEKERHEDEN

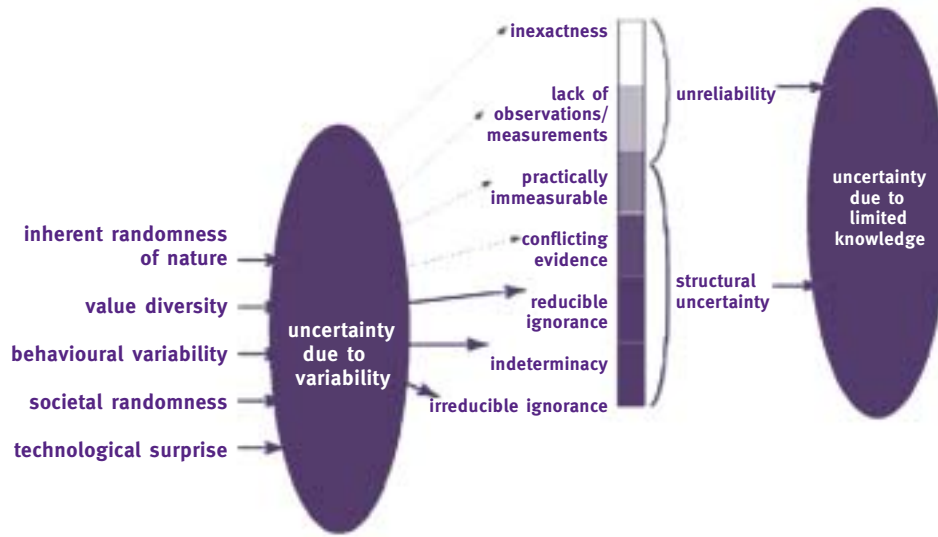
Een onzekerheidsanalyse van een (riviermorfologisch) probleem begint met het in kaart brengen van de onzekerheden die een rol zouden kunnen spelen. Zo'n classificatie biedt een aantal voordelen: het vereenvoudigt de communicatie over onzekerheden, het geeft een indicatie van de manier waarop de onzekerheden moeten worden verwerkt, en het helpt de onzekerheid in de modelresultaten te interpreteren. In de literatuur worden verschillende classificaties voorgesteld (zie bijvoorbeeld Janssen *et al.* 1990; Morgan en Henrion 1990; Van Gelder 2000; Bedford en Cooke 2001). Ik gebruik de classificatie van Van Asselt (Van Asselt 2000; Van Asselt en Rotmans 2002), omdat zij onderscheid maakt tussen de bron van een onzekerheid en de manier waarop de onzekerheid zich manifesteert. Dit onderscheid verduidelijkt de definitie van onzekerheden en het sluit aan op de verschillende analyses van onzekerheden die nodig zijn voor een onzekerheidsanalyse. Van Asselts classificatie maakt identificatie van onzekerheden in uiteenlopende problemen mogelijk.

Taxonomie van bronnen van onzekerheid

Van Asselt maakt onderscheid tussen twee hoofdbronnen van onzekerheid:

- * *Variabiliteit*, waarvan sprake is als een proces of systeem zich gedraagt op verschillende manieren of een *random* karakter heeft. Er wordt onderscheid gemaakt tussen een aantal bronnen van variabiliteit (Figuur 3). Onzekerheid door variabiliteit is inherent aan een specifiek proces, het kan niet worden geëlimineerd.
- * *Beperkte kennis*, wat een eigenschap is van de modelleur en/of van de algemene stand van kennis. Beperkte kennis kan het resultaat zijn van variabiliteit, maar kennis over deterministische processen kan ook incompleet en onzeker zijn.

Hoofdstuk 8



Figuur 3. Taxonomie van bronnen van onzekerheid (Van Asselt 2000).

Van Asselt beschrijft de bronnen van beperkte kennis als een continuüm, variërend van onbetrouwbaarheid tot meer fundamentele, structurele onzekerheid (Figuur 3). Onzekerheid door onbetrouwbaarheid wordt veroorzaakt door onnauwkeurigheid of gebrek aan metingen, en kan in principe verkleind worden door meer onderzoek te doen of meer accurate metingen te verzamelen. Structurele onzekerheid komt door in de praktijk onmeetbare data, processen die we nog niet waarnemen en de onbepaaldheid van sommige natuurlijke processen. Dit type onzekerheid kan hooguit ruwweg geschat worden en verkleinen is normaal gesproken moeilijk, zo niet onmogelijk.

Om deze taxonomie van bronnen van onzekerheid concreet te maken, pas ik het toe op onzekerheden in de beschrijving of voorspelling van riviermorfologie (Tabel 1). De genoemde voorbeelden spelen een rol bij lange-termijn morfologische processen, gemodelleerd door een numeriek model. De lijst van onzekerheden is zeker niet compleet voor een specifiek morfologisch probleem.

Sources of uncertainty due to variability		Sources of uncertainty due to limited knowledge	
inherent randomness of nature	<ul style="list-style-type: none"> - future water discharge series - future sediment discharge series - future climate change 		<ul style="list-style-type: none"> - water density - error due to numerical spatial and temporal steps - rating curve - probability distribution parameters future discharge - river geometry - initial bed level - grain size bed material
value diversity	<ul style="list-style-type: none"> - expectaton about impact of future climate change 		
behavioural variability			
societal randomness	<ul style="list-style-type: none"> - future river management - future shipment 		
technological surprise	<ul style="list-style-type: none"> - new river maintenance techniques 		
		<ul style="list-style-type: none"> - interaction morphology/shipment - appication of new river work to numerical model - relation between sediment transport and water flow - conflicting results from model calibration - morphological processes under extreme discharges - chaotic behaviour meander migration 	

Tabel 1. Toepassing van de taxonomie van bronnen van onzekerheid op een keuze uit onzekerheden in riviermorphologische modellen.

MANIFESTATIE VAN ONZEKERHEDEN IN NUMERIEKE MODELLEN

De ordening van onzekerheden volgens de taxonomie van hun bronnen geeft aan in welke mate de onzekerheden kunnen worden gekwantificeerd of geëlimineerd. Als we echter een methode moeten kiezen om het effect van onzekerheden te onderzoeken op modelresultaten is een classificatie in termen van hun manifestatie in een bepaald model nodig. Voortbouwend op Funtowicz en Ravetz (1990) en Van der Sluijs (1997), maken Van Asselt (2000) en Van Asselt en Rotmans (2002) onderscheid tussen vier niveaus waarop onzekerheden zich manifesteren in numerieke simulatie-modellen:

- * *Technische onzekerheden:* Dit zijn onzekerheden in invoergegevens en modelparameters. Een individuele onzekerheid op dit niveau kan zowel door variabiliteit als door beperkte kennis worden veroorzaakt.
- * *Methodologische onzekerheden:* Deze onzekerheden komen voort uit aannames die aan de modelstructuur en modelvergelijkingen ten grondslag liggen. Onzekerheden op dit niveau worden vooral veroorzaakt door beperkte kennis. Een nuancering van het begrip ‘beperkte kennis’ is hier op zijn plaats, aangezien beschikbare kennis soms met opzet wordt weggelaten uit een numeriek model. In dergelijke gevallen neemt de modelleur aan dat de weggelaten kennis van ondergeschikte invloed is op de modelresultaten. Om dit te verifiëren kan de weggelaten kennis worden beschouwd als een onzekerheid door beperkte kennis, en als zodanig worden meegenomen in een onzekerheidsanalyse.

Hoofdstuk 8

- * *Epistemologische onzekerheden:* Dit zijn onzekerheden met betrekking tot de volledigheid en validiteit van een model. Dit type onzekerheid refereert aan de vraag of het model een adequate of op zijn minst een relevante representatie is van het te modelleren systeem. Deze onzekerheden komen voort uit beperkte kennis (door structurele onzekerheid) en variabiliteit.
- * *Modeloperationele onzekerheden:* Dit zijn onzekerheden die voortkomen uit numerieke en implementatie fouten. Deze onzekerheden komen voort uit beperkte kennis.

Tabel 2 ordent concrete onzekerheden in riviermorfologische problemen op basis van hun manifestatie in numerieke modellen. Doordat Tabel 1 en Tabel 2 dezelfde onzekerheden ordenen, illustreren ze samen het verband tussen de twee indelingen.

<p style="text-align: center;">Technical uncertainties</p> <ul style="list-style-type: none"> - future water discharge series - future sediment discharge series - water density - rating curve - river geometry - initial bed level - grain size bed material 	<p style="text-align: center;">Methodological uncertainties</p> <ul style="list-style-type: none"> - expectation about impact of future climate change - relation between sediment transport and water flow - interaction morphology/shipment
<p style="text-align: center;">Epistemological uncertainties</p> <ul style="list-style-type: none"> - future river management - future shipment - future climate change - new river maintenance techniques - application of new river work to numerical model - morphological processes under extreme discharges - chaotic behaviour meander migration - conflicting results from model calibration 	<p style="text-align: center;">Model operation uncertainties</p> <ul style="list-style-type: none"> - uncertainty due to truncation error of numerical scheme - uncertainty due to implementation errors

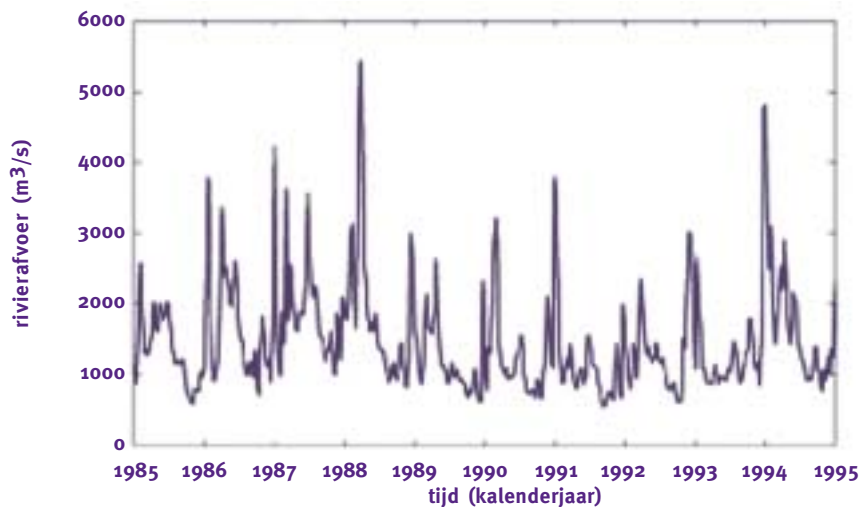
Tabel 2. Toepassing van de classificatie op een keuze uit de onzekerheden in riviermorfologische modellen.

Nadere toelichting op technische onzekerheden

Dit onderzoek richt zich vooral op het analyseren van technische onzekerheden. Dit type onzekerheden kan vaak worden beschreven met behulp van een kansverdeling. Met het kwantificeren van technische onzekerheden op basis van een beperkte hoeveelheid observaties ontstaat nieuwe onzekerheid: *statistische onzekerheid* (Van Gelder 2000). Als een onzekerheid wordt beschreven in termen van een kansverdeling, zijn de keuze van het verdelingstype en de waarde van de bijbehorende parameters onzeker. Als er genoeg gegevens beschikbaar zijn kan de verdelingsfunctie op een transparante en systematische manier worden gekozen met behulp van statistische toetsen, welke tevens een schatting geven van de statistische onzekerheid. In geval van weinig of geen gegevens kan de kansverdeling worden gebaseerd op een subjectief oordeel van een expert (voor theorie over het gebruik van expertkennis zie Bedford en Cooke 2001).

HET KWANTIFICEREN VAN DE ONZEKERE RIVIERAFVOER

Na het classificeren van de onzekerheden wordt vaak een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd, met als doel om alleen de belangrijkste onzekerheden over te houden voor een onzekerheidsanalyse. Hier is echter sprake van een vicieuze cirkel: om de gevoeligheden in te schatten is een redelijke kwantificering van de onzekerheden nodig, terwijl het zoveel moeite kost om die te verkrijgen dat je alleen die onzekerheden zou willen kwantificeren die van belang zijn. Om toch verder te kunnen richt ik me nu op de onzekerheid in de rivierafvoer. Uit een beperkte gevoeligheidsanalyse bleek dat dit een van de belangrijke onzekerheden is voor riviermorfologische problemen.

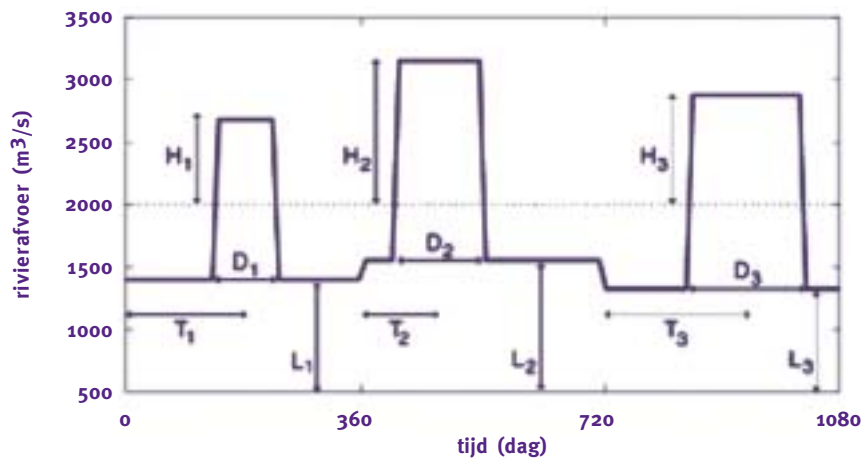


Figuur 4. Illustratie van het afvoerverloop waarop het afvoermodel in de case study is gebaseerd.

Hoofdstuk 8

Het afvoerverloop in de case study is gebaseerd op afvoermetingen in de Rijn bij Lobith, tussen 1946 en 2000. Figuur 4 laat duidelijk de afvoerpieken en de seizoensafhankelijkheid van de afvoer zien, met elk jaar zowel hoge als lage afvoeren. Hoge afvoeren komen normaal gesproken in de winter en de lente voor, terwijl in de zomer en de herfst de afvoer relatief laag is.

Door de variabiliteit van de natuur is het toekomstige afvoerverloop in een rivier onzeker. Met behulp van beschikbare metingen van de historische afvoerreeds kan deze onzekerheid worden gekwantificeerd. Om de synthese van afvoerreeds mogelijk te maken is een statistisch model van het afvoerverloop nodig. Op basis van de resultaten van een gevoeligheidsanalyse ben ik tot een schematisatie van een afvoerreeds gekomen die gedefinieerd is door vier parameters (Figuur 5): de piekhoogte (H), de piekduur (D), het moment van voorkomen van een piek (T) en de hoogte van de lage afvoer (L). Omdat er voor de Rijnafvoer geen significante correlatie bestaat tussen de parameters van verschillende jaren kunnen de jaren onafhankelijk van elkaar getrokken worden. Het statistische model bestaat uit Gaussische kansverdelingen voor elk van de vier parameters. De onderlinge correlaties tussen de vier parameters in één jaar mogen worden verwaarloosd.



Figuur 5. De schematisatie van een afvoerreeds waarop het statistische model is gebaseerd.

In verband met de statistische onzekerheid in het afvoermodel is het belangrijk om te vermelden op basis van welke gegevens tot de kwantificering is gekomen. In dit essay beperk ik me tot het verwijzen naar mijn proefschrift (Van der Klis 2003).

HET EFFECT VAN ONZEKERE AFVOER OP DE GESCHATTE BODEMLIGGING

Voor een onzekerheidsanalyse op een numeriek riviermorfologisch model is de Monte-Carlomethode de best beschikbare en een adequate methode (Van der Klis 2003). Een Monte-Carlosimulatie (MCS) bestaat uit een groot aantal deterministische simulaties waarbij de onzekere modelinvoer *random* wordt gegenereerd op basis van voorgeschreven kansverdelingen. Dankzij het *random* karakter van de invoer kan de verzameling uitvoergegevens worden geanalyseerd met standaard statistische technieken. Zo kunnen bijvoorbeeld de statistische eigenschappen van de bodemligging van een rivier geschat worden. De theorie rond MCS is uitgebreid beschreven in de literatuur (b.v. Hammersley en Handscomb 1964; Rubinstein 1982; Morgan en Henrion 1990).

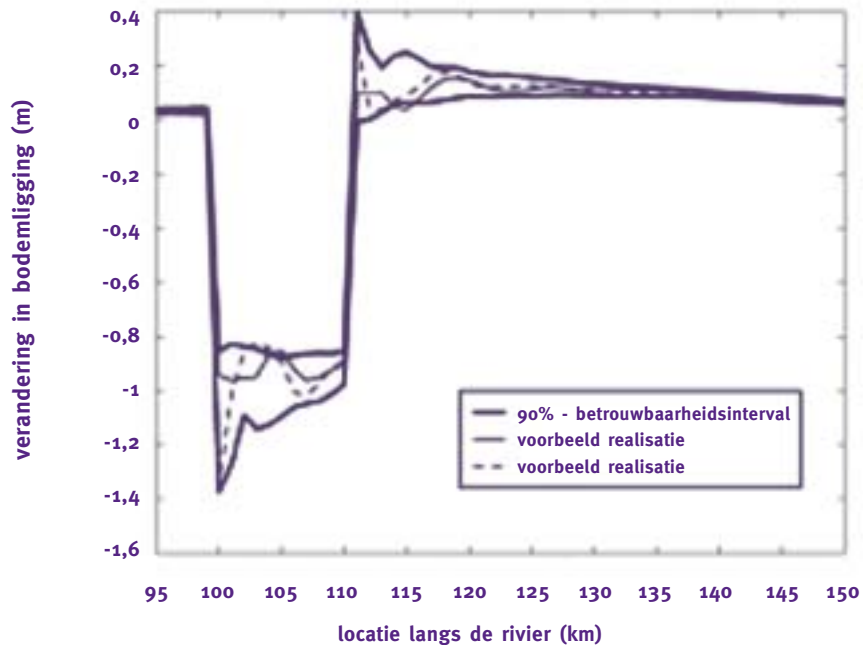
Figuur 6 illustreert het resultaat van een MCS aan de hand van de case study, waarbij alleen de onzekerheid in het toekomstig afvoerverloop in beschouwing is genomen. Het laat het 90%-betrouwbaarheidsinterval zien van de veranderingen in de bodemligging op één moment in het hoogwaterseizoen. In het versmalde deel van de rivier is duidelijk sprake van erosie (namelijk, een negatief effect op de bodemligging). Benedenstrooms van de versmalling kan sprake zijn van sedimentatie.

Voor de interpretatie van de resultaten is het van belang om te weten dat de grenzen van het getoonde interval zelf geen realisaties zijn van mogelijke bodemveranderingen, maar dat ze 90% van de berekende realisaties omvatten. Ter verduidelijking laat Figuur 6 twee realisaties zien uit de MCS.

HET TOEPASSEN VAN KENNIS OVER ONZEKERHEID IN MODELRESULTATEN

De extra informatie die een onzekerheidsanalyse oplevert, vergeleken met een deterministische aanpak, is kennis over de onzekerheid in de berekende bodemligging in plaats en tijd. Deze extra kennis kan op verschillende manieren worden gebruikt. Aan de ene kant geeft het meer inzicht in het gedrag van de rivierbodem. Het effect van een ingreep in de rivier kan bijvoorbeeld worden beschouwd in een bredere context, namelijk niet alleen op de zogenaamde gemiddelde rivierbodem maar ook op de natuurlijke variatie in de rivierbodem (ofwel, de onzekerheid die inherent is aan het systeem). Aan de andere kant kan de kennis over de onzekerheden worden

Hoofdstuk 8

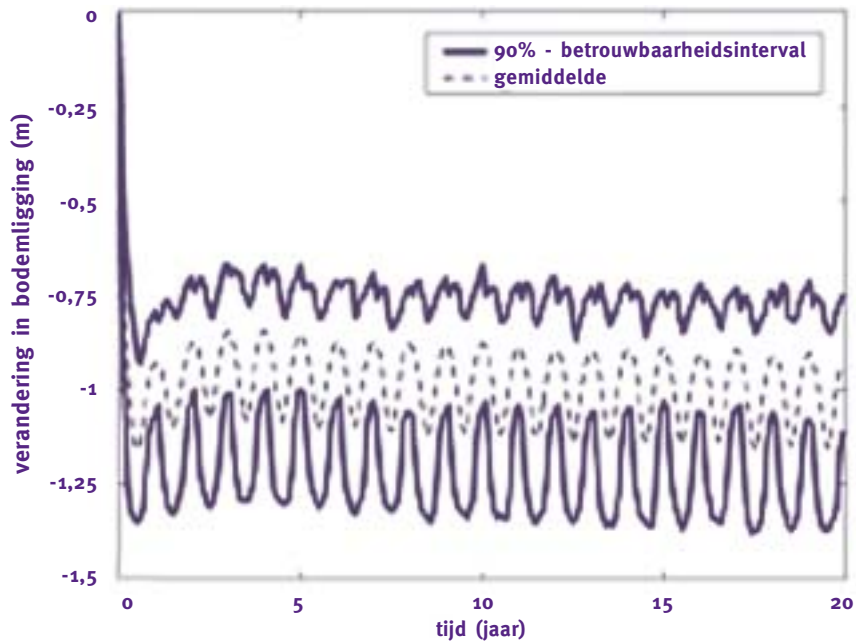


Figuur 6. Voorbeeld van een MCS-resultaat: het 90%-betrouwbaarheidsinterval en twee voorbeelden van realisaties op één moment in het hoogwaterseizoen.

gebruikt om het risico te schatten op ongewenste gebeurtenissen. Van beide toepassingen geven we een voorbeeld, waarbij steeds alleen de onzekerheid in de rivierafvoer is meegenomen.

Figuur 6 liet al een voorbeeld zien van de plaatsafhankelijke onzekerheid in de veranderde bodemligging. In plaats van een vast moment, kan ook de onzekerheid op een vaste locatie geanalyseerd worden, om de tijdsafhankelijkheid van de onzekerheid te bekijken. Figuur 7 laat het 90%-betrouwbaarheidsinterval zien aan het begin van de versmalling. De periodiciteit van de onzekerheid is duidelijk te zien: relatief grote onzekerheid tijdens het hoogwaterseizoen, en een kleinere onzekerheid in het laagwaterseizoen.

Als voorbeeld van het schatten van het risico op een ongewenste situatie laat Figuur 8 de cumulatieve verdeling zien van de maximale erosiediepte in de versmalling per jaar. Dergelijke informatie is bijvoorbeeld relevant voor het bepalen van de benodigde funderingsdiepte van een bouwwerk in de rivier. Naast de beste schatting voor deze frequentielijn op basis van de MCS staat ook de statistische onzekerheid aangegeven in de vorm van



Figuur 7. De tijdsafhankelijkheid van de onzekerheid in de berekende bodemverandering op km 100.

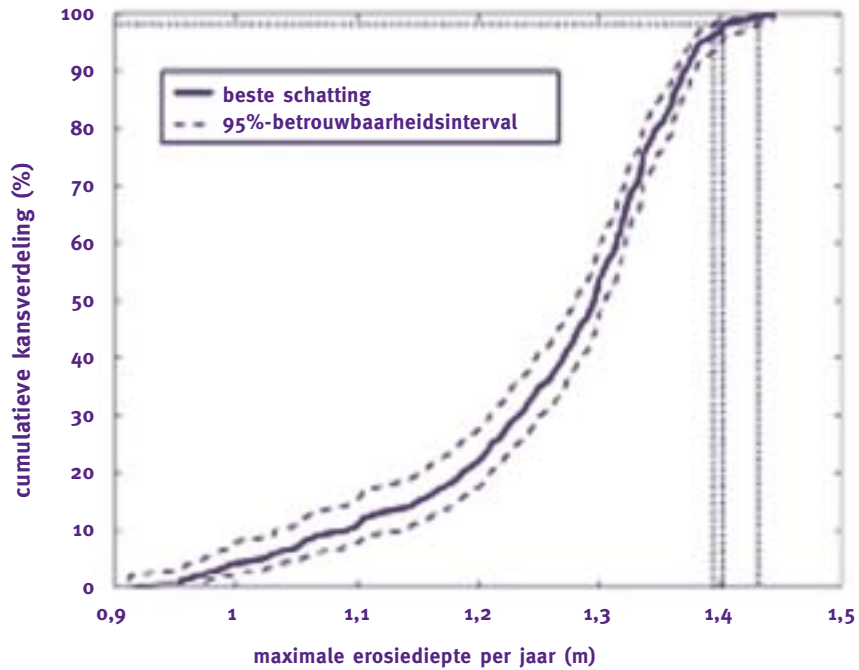
het 95%-betrouwbaarheidsinterval van deze lijn. De statistische onzekerheid kan verder verkleind worden door het aantal simulaties in de MCS te vergroten. Uit deze grafiek volgt bijvoorbeeld dat de maximale erosiediepte per jaar met een kans van 2% groter is dan 1,4 meter, binnen een betrouwbaarheidsinterval van [1,39, 1,43] meter.

DISCUSSIE

In de inleiding van dit essay besprak ik al dat er in riviermorphologisch onderzoek relatief weinig aandacht wordt besteed aan de analyse van onzekerheden. Gezien de vele onzekerheden die van invloed zijn op morfologische toekomstverkenningen en de toepassingsmogelijkheden van onzekerheidsanalyse is dit een gemiste kans. Een heldere en systematische methode voor het analyseren van onzekerheden kan het modelleren van riviermorphologie een belangrijke stap verder helpen.

Als afsluiting van dit essay bespreek ik nog een paar onderwerpen die de voorgaande paragrafen in het brede kader van onzekerheidsanalyse in riviermorphologische modellen plaatsen.

Hoofdstuk 8



Figuur 8. Cumulatieve verdeling van de maximale erosiediepte per jaar, inclusief het 95%-betrouwbaarheidsinterval.

Het relatieve belang van verschillende onzekerheden

De gekwantificeerde onzekerheden die in dit essay gepresenteerd zijn, werden veroorzaakt door slechts één bron, namelijk de onzekerheid in het toekomstige afvoerverloop in een rivier. Niet alleen andere technische onzekerheden zijn buiten beschouwing gelaten, maar ook de onzekerheden die zich op andere manieren manifesteren in een numeriek riviermorphologisch model. Dit betekent dat de gepresenteerde onzekerheden niet geïnterpreteerd moeten worden als *de* onzekerheid in de geschatte bodemveranderingen van de rivier, maar als een onderschatting ervan.

Uit een gevoeligheidsanalyse onder technische onzekerheden bleek dat de variabiliteit in het afvoerverloop een belangrijk bron is. De invloed van andere technische onzekerheden kan echter van dezelfde orde van grootte zijn, zoals de ruwheid van de rivierbodem of de korrelgrootte van het bodemmateriaal. De relatieve gevoeligheid van de modelresultaten voor deze technische onzekerheden hangt onder andere af van het gemodelleerde riviertraject, en van de rivierkundige ingrepen waarvan het morfologische effect wordt onderzocht.

De relatieve invloed van technische onzekerheden ten opzichte van andere typen onzekerheden heb ik niet onderzocht met behulp van een gevoeligheidsanalyse. Toch maak ik een aantal opmerkingen over deze verhouding, op basis van bestaande ervaring met riviermorfologische modellen en de interpretatie van het type onzekerheid in het licht van mogelijke contexten van morfologisch onderzoek.

Naast technische onzekerheden zullen methodologische onzekerheden een belangrijke bron zijn voor de onzekerheid in de modelresultaten. Belangrijke onderdelen van een riviermorfologisch model zijn gebaseerd op empirische relaties. Een voorbeeld hiervan is het sedimenttransportmodel, waarvoor verschillende alternatieven bestaan. De keuze van een bepaald sedimenttransportmodel kan een grote invloed hebben op de geschatte bodemveranderingen in een rivier (Van der Scheer *et al.* 2002). Ik verwacht dat in complexe riviertrajecten de invloed van methodologische onzekerheden die van technische onzekerheden kan overtreffen.

Het relatieve belang van epistemologische onzekerheden is moeilijk te schatten, ook voor afgebakende case studies. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat epistemologische onzekerheden vaak moeilijk te kwantificeren zijn, als het überhaupt al mogelijk is. Ondanks dat verwacht ik dat het effect van dit type onzekerheden beperkt is voor modellen van goed bekende rivieren onder niet extreme condities (zoals riviermorfologische studies van Nederlandse rivieren onder een gematigd afvoerverloop). Voor dergelijke studies zijn de numerieke modellen al vaak op succesvolle wijze ingezet, wat vertrouwen geeft in de validiteit en compleetheid van de modellen. Epistemologische onzekerheden zullen relatief belangrijker worden voor riviermorfologische onderzoeken onder extreme scenario's, of voor bijvoorbeeld volledig nieuwe soorten van rivieringrepen.

De keuze van een methode voor onzekerheidsanalyse

Uit de voorgaande discussie volgt dat een onzekerheidsanalyse op numerieke modelresultaten niet automatisch moet resulteren in een Monte-Carloanalyse. De probleemstelling moet eerst accuraat worden beschreven en de onzekerheden geïnventariseerd. Op basis van deze informatie moet een inschatting worden gemaakt wat de relatieve invloed is van de verschillende typen onzekerheden. Als technische onzekerheden moeten worden meegenomen in een onzekerheidsanalyse kan eventueel geconcludeerd worden dat een Monte-Carloanalyse uitgevoerd gaat worden.

Een nadeel van de Monte-Carlomethode kan het relatief grote aantal simulaties zijn dat nodig is. In geval van rekenintensieve modellen kan dit leiden tot lange rekentijden. Om de rekentijd zoveel mogelijk te beperken

Hoofdstuk 8

moet aandacht besteed worden aan zowel de gedetailleerdheid van de modelschematisatie, als aan het aantal simulaties op basis waarvan de Monte-Carloanalyse wordt uitgevoerd.

Wat betreft de schematisatie van een riviertraject gaat het om de balans tussen de gedetailleerdheid van het model en de benodigde rekentijd voor een simulatie. Hierbij moet worden opgemerkt dat meer detail in een model alleen tot betere resultaten leidt als ook de modelinvoer en de parameterinstelling verbeterd en uitgebreid worden. Dit is niet altijd mogelijk vanwege een gebrek aan meetgegevens. De afweging tussen detail en rekentijd moet altijd worden gemaakt bij het opstellen van een numeriek model, maar een beoogde onzekerheidsanalyse met MCS versterkt de noodzaak. De afweging tussen een eenvoudig model mét kennis over de nauwkeurigheid van de resultaten en een gedetailleerd model zonder deze kennis kan de balans eerder naar een eenvoudig model doen uitslaan. Voor de beperking van het aantal simulaties voor een MCS moet een vergelijkbare afweging worden gemaakt. Het gaat dan om de balans tussen de nauwkeurigheid waarmee de statistische eigenschappen van morfologische veranderingen in een rivier worden geschat, en het aantal simulaties dat hiervoor nodig is. Ook hier geldt dat een MCS op basis van meer simulaties alleen tot betere resultaten leidt als de onzekerheid in de modelinvoer voldoende nauwkeurig is beschreven (Morgan en Henrion 1990). Het is niet altijd nodig om de volledige kansverdeling van de bodemligging van een rivier te schatten. Met name het nauwkeurig schatten van de staarten van de verdelingsfunctie (dat wil zeggen, de kleine kanswaarden) vergt relatief veel simulaties. Als het bijvoorbeeld voldoende is om de standaardafwijking te schatten, of een gematigd percentiel uit de kansverdeling, wordt het benodigde aantal simulaties fors gereduceerd.

AANBEVELINGEN VOOR DE PRAKTIJK

In de praktijk kan het zijn dat, ondanks zorgvuldige modellering, het aantal benodigde simulaties teveel rekentijd vergt. Daarom is het verstandig om te investeren in het opdoen van ervaring met onzekerheidsanalyses in riviermorfologische problemen. Opgedane expertkennis kan op verschillende manieren worden benut. In de praktijk zal voor sommige problemen een onderbouwd oordeel van een expert over de onzekerheid in morfologische resultaten voldoende zijn. In andere problemen kan het combineren van expertkennis met MCS veel rekentijd besparen.

Onzekerheidsanalyse zou een standaardonderdeel moeten worden van riviermorfologisch onderzoek. Dit betekent niet noodzakelijkerwijs een volledige kwantificering van alle onzekerheden en tijdrovende stappen als Monte-Carloanalyses. De bewustwording van de invloed van onzekerheden

op de modelresultaten wordt al vergroot door het inventariseren van de onzekerheden en het bediscussiëren, op basis van expertkennis, van hun invloed op de modelresultaten. De classificatiemethode die ook in dit essay uitvoerig is besproken, biedt een systematisch hulpmiddel voor de inventarisatie van onzekerheden.

WOORD VAN DANK

Dit onderzoek is uitgevoerd op de Technische Universiteit Delft (TUD) en mede mogelijk gemaakt door WL I Delft Hydraulics (WL). Het past in het kader van het Nederlands Centrum voor Rivieronderzoek (NCR). Ik bedank Huib de Vriend en Matthijs Kok van de TUD en Erik Mosselman van WL voor hun begeleiding. Voor het becommentariëren van dit essay bedank ik Peter Janssen en Marjolein van Asselt.

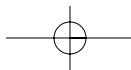
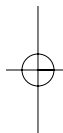
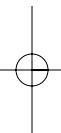
Literatuur

- Asselt, M.B.A. van (2000). *Perspectives on Uncertainty and Risk. The PRIMA approach to decision support*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Asselt, M.B.A. van, en J. Rotmans (2002). "Uncertainty in integrated assessment modelling. From positivism to pluralism." *Climatic Change* 54: 75-105.
- Bedford, T., en R. Cooke (2001). *Probabilistic Risk Analysis. Foundations and methods*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Funtowicz, S.O., en J.R. Ravetz (1990). *Uncertainty and Quality in Science for Policy*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Gelder, P.H.A.J.M. van (2000). *Statistical Methods for the Risk-Based Design of Civil Structures*. Delft: diss. Technische Universiteit Delft.
- Hammersley, J.M., en D.C. Handscomb (1964). *Monte Carlo Methods*. Londen: Methuen.
- Janssen, P.H.M., W. Slob en J. Rotmans (1990). *Gevoeligheidsanalyses en onzekerheidsanalyse. Een inventarisatie van ideeën, methoden en technieken*. Rapport 958805001, Bilthoven: RIVM.
- Klis, H. van der (2003). *Uncertainty Analysis Applied to Numerical Models of River Bed Morphology*. Delft: diss. Technische Universiteit Delft.
- Melching, C.S. (1995). "Reliability estimation." In V.P. Singh, red., *Computer Models of Watershed Hydrology*, 69-118. Highlands Ranch, CO: Water Resources Publications.
- Morgan, M.G., en M. Henrion (1990). *Uncertainty. A guide to dealing with uncertainty in quantitative risk and policy analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Scheer, P. van der, J.S. Ribberink en A. Blom (2002). *Transport Formulas for Graded Sediment. Behaviour of transport formulas and verification with data*. Rapport CIT, 2002R-002, Universiteit Twente.
- Silva, W., en M. Kok (1996). *IVR Integrale Verkenning Rijntakken, Hoofdrapport. Een weegschaal voor rivierbeheer*. IVR Rapport nr. 1, Arnhem: RIZA en WL I Delft Hydraulics.
- Sluijs, J.P. van der (1997). *Anchoring amid Uncertainty. On the management of uncertainties in risk assessment of anthropogenic climate change*. Utrecht: diss. Universiteit Utrecht.
- Vuren, S. van, H. van der Klis en H.J. de Vriend (2002). "Large-scale floodplain lowering along the river Waal. A stochastic prediction of morphological impacts." In *Proceedings of River Flow 2002*.



Hoofdstuk 8

WL | Delft Hydraulics en Rijkswaterstaat (1995). *SOBEK 1.0 - User's Guide*.
Delft: WL | Delft Hydraulics.



9 Het vertellen van verhalen: een politieke manier van omgaan met onzekerheid

Simône Huijs

In de verzekeringswereld wordt veelvuldig gebruik gemaakt van het begrip risico. Zinnen als “bij één op de 10 huishoudens wordt 1 maal per jaar ingebroken, wij kunnen u niet beschermen tegen dit risico maar we kunnen u wel voorzien van een snelle financiële afwikkeling” zijn heel gebruikelijk. Onder risico wordt dan de kans op gevaar of schade verstaan. Kenmerkend voor deze invulling van het begrip is dat de kans wordt gekwantificeerd door de waarschijnlijkheid te vermenigvuldigen met de intensiteit (de ernst van gevaar of schade) en de omvang (bijvoorbeeld het aantal mensen dat hierdoor wordt geraakt). Maar wat heb je aan deze definitie in een situatie zoals het uitbreken van de vogelpest begin 2003? De oorzaken van vogelpest zijn bekend, maar het is onzeker waar en wanneer een nieuwe brandhaard verschijnt. Hoe gaan politieke actoren om met onzekerheid in beleidsproblemen? Kan er zoiets als een ideaaltypische manier van omgaan met onzekerheid worden geobserveerd in beleidsproblemen die variëren in de mate van onzekerheid? Aan de hand van vier empirische illustraties zal het essay deze vraag verkennen.

ONZEKERHEID EN RISICO: TWEË ZIJDEN VAN DEZELFDE MEDAILLE

Zoals in de inleiding werd aangegeven is het klassieke begrip van risico, verwijzend naar ‘*certain uncertainties*’ uitgedrukt in geld, ontoereikend voor onze huidige samenleving. Er zijn meer dimensies aan het begrip ‘risico’ verbonden. Risico’s zijn geen tastbare substanties die rechtstreeks gemeten en ondervangen kunnen worden in een cijfer of getal (Van Asselt 2000; Gezondheidsraad 1995, 1996). De essentie van risico is dat het kán gebeuren, wat niet altijd inhoudt dat het ook ooit móét te gebeuren. Aan risico’s is een inherente onzekerheid verbonden. In het verlengde van het feit dat risico’s niet direct kunnen worden berekend, is er nog een reden waarom het zogenaamde formele begrip van risico niet meer voldoet. Het idee dat de wetenschap vanuit een ivoren toren en kijkend in een glazen bol zekere voorspellingen doet en de waarheid verkondigt, is niet meer van deze tijd. Het laatste decennium heeft dit zogenaamde positivistische beeld aan waarde ingeboet aangezien binnen en buiten de wetenschap het besef is gegroeid dat wetenschappelijke kennis ook onzekerheid bevat. De bron van onzekerheid kan liggen in beperkte kennis of variabiliteit (Van Asselt 2000; Van der Sluijs en Fishedick 1998; Wynne 1992).

Onzekerheid en risico zijn twee zijden van dezelfde medaille; ze hebben beide betrekking op de beperkte voorspelbaarheid van complexe vraag-

Hoofdstuk 9

stukken (Van Asselt 2000, 205). Hoewel risico's niet in een getal zijn te vertalen en het onzeker is wanneer ze toeslaan, hebben deze *'uncertain risks'* of *'risky uncertainties'* politieke consequenties. Omdat risico's slechts aangeven wat niet moet worden gedaan en niet wat gedaan moet worden, is een belangrijke rol weggelegd voor politieke actoren om af te wegen wie tegen welke risico's beschermd moeten worden. Risico impliceert het nemen van politieke besluiten (Palmlund 1992; Beck 2000; Bovens en 't Hart 1998).

Risico's kunnen niet als *'a-thing-out-there'* worden geobserveerd en staan daarmee bloot aan interpretatie. Risico's worden derhalve geconstrueerd. De constructie vindt niet plaats op basis van een willekeurige verbeelding, maar volgt de logica (discours of rede) van de onthulling (Adam *et al.* 2000, 2). Risico's zijn, zoals Beck (2000) het verwoordt, *'real and constituted by social perception and construction'* (p.219). De interpretatie van risico's is onlosmakelijk verbonden met perspectieven, denkbeelden of visies. Verschillende risicoattitudes kunnen verankerd liggen in algemene sociale denkbeelden (Van Asselt 2000). Deze vooraf gegeven attitudes, die vaak onderverdeeld worden in *risk avoiding*, *risk taking* en *risk accepting*, bepalen in hoge mate welke onzekerheden en welke situaties als risicovol worden gekenmerkt. Daarmee ontpoppen de risicoattitudes zich tot beoordelings- en gedragspatronen (Douglas en Wildavsky 1982). Aannemende dat risico's sociale constructen zijn, en niet iedereen een zelfde invulling hieraan geeft, zijn er meerdere risicoattitudes te herkennen in een complex vraagstuk. Besluiten over risico's moeten volgens Palmlund (1992) dan ook worden opgevat als een wedstrijd waarbij de deelnemers rivaliserende visies geven op de werkelijkheid. Zij strijden om uiteindelijk te kunnen beslissen wat als voordeel en wat als risico moet worden gezien. De waarheid ligt in *'the eye of the beholder'* waardoor er in een pluralistische samenleving, per definitie, veel actoren aanspraak maken op de waarheid (Palmlund 1992, 199). Pluralisme en interactie zijn de sleutelwoorden in hedendaagse besluitvormingsprocessen over onzekere risico's.

VERHALEN VERTELLEN: EEN POLITIEKE MANIER VAN OMGAAN MET ONZEKERHEID

De politieke arena is het speelveld waar conflicten over begrippen, definities, vertogen en argumenten rondom complexe vraagstukken worden beslecht in een poging te komen tot collectieve zingeving waaraan een oordeel wordt verbonden. De meest voorkomende manier van omgaan met onzekerheid in de politiek is het vertellen van een verhaal over risico, de zogenaamde *'political structure of risk'* (Ravetz 2001; Bovens en 't Hart 1998; Palmlund 1992; Van Eeten 1999). Elke risicosituatie wordt gedefinieerd als een bepaalde *'political role structure'* (Hoppe 2002, 5).

Voordat vier verschillende politieke risicorollen worden besproken, zal hier eerst worden ingegaan op het vertellen van verhalen als een politieke manier van omgaan met onzekerheid.

Het feit dat we verhalen tegenkomen in publieke besluitvorming is niet verwonderlijk, noch is het een nieuwe conclusie (Stone 1988, Edelman 1988; Bennett en Edelman 1985). Actoren gebruiken verhalen om hun beleidsassumpties in situaties van ambiguïteit en onzekerheid te onderschrijven en te versterken. Verhalen helpen om grip te krijgen op de onzekerheid en geven de verteller de mogelijkheid om met een schijnbare zekerheid te spreken over oplossingen voor een ambigue situatie (Van Eeten 1999). Verhaallijnen, metaforen en symbolen worden gebruikt om de risicovraagstukken te definiëren en te herdefiniëren en zijn het middel bij uitstek om de maatschappij bewust te maken van een bepaalde dreiging. Palmund (1992) spreekt over *'risk as a code word'* (p.206) dat een belangrijke signaalfunctie heeft voor actoren en leidt tot politieke mobilisatie rondom een probleem. Gevestigde risicodefinities zijn als een magisch toverstokje waarmee een roerloze maatschappij zichzelf angst mee kan inboezemen en daardoor de politieke centra kan activeren (Adam *et al.* 2000). Het vertellen van een verhaal, en specifiek het 'code word' risico, vervult de rol van semantisch instrument voor het politiek handelen rondom risico en onzekerheid.

ACHTERLIGGENDE THEORETISCHE AANPAK

Elke risicosituatie kent volgens Ravetz (2001) een ideaaltypische politieke rolstructuur. Hij bouwt hiermee voort op de culturele theorie maar past in zijn schema de structuur aan zodat deze de politieke realiteiten weerspiegelt in plaats van sociale theorieën (p.472). Vervolgens past Ravetz de risicorollen toe als ideaaltypen in een typologie van beleidsproblemen (Hisschemöller en Hoppe 2001). Daarbij richt de gebruikte probleemtypologie zich niet op de sociale structuur van het drama omtrent risico, maar karakteriseert deze de wijze waarop problemen worden gedefinieerd en hoe hiermee in politieke processen wordt omgegaan in termen van consensus betreffende de relevante kennis en waarden. Volgens Ravetz kunnen alle risicorollen in een beleidsprobleem voorkomen, maar voelt één risicorol zich ideaaltypisch het beste thuis in een bepaald probleemtype. Het verbindende element tussen de politieke structuur van risico en de probleemtypologie is dat beide inzicht geven hoe er met onzekerheden wordt omgegaan in politieke besluitvormingsprocessen. In Tabel 1 wordt de ideaaltypische politieke rolstructuur weergegeven voor de vier probleemtypen die variëren in de mate van onzekerheid.

Hoofdstuk 9

	Lage onzekerheid m.b.t. benodigde kennis	Hoge onzekerheid m.b.t. benodigde kennis
consensus m.b.t. waarden	<p><i>probleemtype I:</i> gestructureerd</p> <p><i>procestype:</i> regulerend beleid in een 'beleidsgemeenschap'</p> <p><i>risicorol:</i> reguleerder [<i>regulator</i>]</p>	<p><i>probleemtype II:</i> matig gestructureerd (doel)</p> <p><i>procestype:</i> belangenarticulatie/ onderhandeling in een goed-gestructureerd beleidssubstelsysteem</p> <p><i>risicorol:</i> opwerper [<i>imposer</i>]</p>
dissensus m.b.t. waarden	<p><i>probleemtype III:</i> slecht gestructureerd (middelen)</p> <p><i>procestype:</i> discoursstructurend en conflictmanagement (pacificatie) in matig gestructureerd issuenetwerk</p> <p><i>risicorol:</i> verwerper [<i>rejector</i>]</p>	<p><i>probleemtype IV:</i> ongestructureerd</p> <p><i>procestype:</i> beleidsgericht leren, en netwerk (re)constructie en destructie</p> <p><i>risicorol:</i> ondergaan [<i>endurer</i>]</p>

Tabel 1. Relatie tussen de typologie van problemen/processen en risicorollen (gebaseerd op Ravetz 2001, p.479 en Hoppe 2002, p.8-10).

In een *gestructureerd probleem* bestaat er consensus over de benodigde kennis en de relevante waarden. De kennis, voornamelijk kwantitatief, wordt gezien als valide en betrouwbaar. Daarnaast zijn de beleidsdoelen in de bijpassende regulerende strategie helder gedefinieerd en is het beleidsproces erop ingericht om deze doelen zo effectief mogelijk te verkrijgen. Zowel het aantal actoren als argumenten dat deel heeft in deze strategie is beperkt (Hisschemöller en Hoppe 2001). Volgens Ravetz treft men bij dit probleemtype met name de politieke risicorol van 'regulator' aan, wiens taak het is om de risico's te reguleren (Ravetz 2001).

Het *matig gestructureerde probleem* kenmerkt zich door een algemene consensus over het doel van beleid. De geschillen rijzen ten aanzien van de middelen om het doel op de meest efficiënte en effectieve manier te bereiken. Door middel van onderhandeling, meestal op basis van kosten-batenanalyse, wordt geprobeerd de conflicten op te lossen (Hisschemöller en Hoppe 2001). Aangezien de actoren die deelnemen aan de onderhandelingen, zijn gehouden aan het beleidsdoel dat voorschrijft welke onderwerpen en belangen er op het spel staan, wijken de resultaten van de onderhandelingen in de meeste gevallen slechts marginaal af van de uitgangs-

situatie. De risico-*'imposer'* - die zich met name bij dit probleemtype thuisvoelt - lijkt niet bezorgd te zijn over de onzekerheid. Actoren met deze risicorol zien onzekerheid als dé mogelijkheid om te kunnen onderhandelen over de marges van de beleidsdoelen. Het gedrag van risico-*'imposers'*, opzettelijk of niet, behelst voor andere groepen in de samenleving negatieve consequenties (Ravetz 2001).

In een *slecht gestructureerd probleem*, waar onenigheid is over de waarden, ziet de risico-*'rejector'* kansen om het tij te keren. Door zich te verzetten tegen de risico's accentueert deze politieke rol juist die aspecten van het probleem waar conflicterende waarden aan kleven (Ravetz 2001). Kenmerkend is dat de risico's niet goed zijn te kwantificeren. In deze situatie wordt het conflict verkleind door een compromis te bereiken ten aanzien van de waarden die relevant zijn voor de strijdende partijen. De resterende gevoelige vraagstukken worden gedepolitiseerd en op een *'business-like'* manier aangepakt (Hisschemöller en Hoppe 2001).

De laatste categorie is het *ongestructureerde probleem* waar zowel onenigheid bestaat over de kennis als de relevante waarden. Hier is volgens Ravetz de politieke rol van risico-*'endurers'* dominant, degenen die de risico's ondergaan. Endurers worden volgens hem onthouden van expertise, en voor hen zijn noch de feiten noch de waardenvraagstukken gedefinieerd (Ravetz 2001). Deze invulling van risico-*'endurer'* wordt in dit essay niet overgenomen maar aangepast zodat recht wordt gedaan aan de oplossingsstrategie van dit probleemtype, te weten het beleidsgericht leren. Risico-*'endurers'* zijn namelijk geen lijdzame actoren zoals Ravetz ze omschrijft, maar actoren die zich bewust zijn van risico's en onzekerheid en daardoor keuzes maken met het idee dat de toekomst de wijsheid en robuuste oplossingen in pacht heeft.

VIER BELEIDSPROBLEMEN, VIER IDEEAALTYPISCHE ROLLEN?

De analyse van de omgang met onzekerheid in een beleidsprobleem moet volgens Van Asselt (2000) niet in het teken staan van één risicoperceptie, maar het is de uitdaging om de verschillende visies omtrent risico inzichtelijk te maken. Zo'n exercitie zou moeten uitmonden in een evenwichtig besef van *pluralistische* risico's. In de gehanteerde illustraties worden de diverse opvattingen en houdingen van de politieke actoren uiteengezet om de wijze waarop zij omgaan met onzekerheid en besluiten over risico's in kaart te brengen. Tevens wordt er een antwoord gezocht op de vraag of de ideaaltypische risicorollen zijn te herkennen in de geanalyseerde problemen. Door ervan uit te gaan dat de vier rollen gelijktijdig in een beleidsprobleem kunnen voorkomen, maar dat één rol ideaaltypisch is voor een bepaald probleemtype probeert het essay tegemoet te komen aan het concept pluralisme en de ideaaltypische structuur.

Hoofdstuk 9

Ioniserende straling: reguleer het probleem!

Naar aanleiding van de kernramp in Tsjernobyl en nieuwe wetenschappelijke inzichten door de bestudering van de overlevenden van Hiroshima, worden eind jaren tachtig twee moties ingediend tegen het Besluit stralenbescherming Kernenergiewet. Hiermee is de evaluatie van ioniserende straling een feit (Huijs 2002). Alle leden van de Vaste Kamercommissie Milieubeheer zijn het er over eens dat de volksgezondheid moet worden beschermd. Maar er bestaat een meningsverschil over het beschermingsniveau. De vraag domineert welke dosislimieten het milieu, arbeiders en de volksgezondheid moet beschermen: degene voorgesteld door de Internationale Commissie voor Stralenbescherming (ICRP) of die van het Ministerie van VROM. Het voorgestelde beleid van het ministerie van VROM betekent een aanzienlijke aanscherping van de dosislimieten. Een meerderheid van de vaste Kamerleden is hier voorstander van. Deze politici gaan ervan uit dat door de stringente aanpak de echte belanghebbenden, namelijk de Nederlandse bevolking, zo goed mogelijk wordt beschermd tegen negatieve effecten van straling. Daarnaast past de aanpak in het algemeen milieubeleid, met name het risicobeleid (Tweede Kamer, vergaderjaar 1993-1994, 21 483, nr. 16; p.5-7).

De VVD-Kamerleden, ondersteund door het CDA, hebben twijfels bij de visie verwoord in het voorstel van het ministerie van VROM. Dees (VVD) acht het twijfelachtig dat de regeringsvoorstellen voldoende wetenschappelijk zijn onderbouwd. Ook zet hij vraagtekens bij de doeltreffendheid en doelmatigheid van het voorgestelde beleid en haalt hij aan dat de voorstellen van het ministerie van VROM niet passen in het internationaal beleid. Het alternatief volgens het VVD-Kamerlid is tweeledig. Ten eerste moet Nederland zich in beginsel aansluiten bij het beleid zoals dat door de ICRP en EU op dit gebied wordt ontwikkeld (Tweede Kamer, vergaderjaar 1993-1994, 21 483, nr. 16; p.2). Vervolgens verzoekt hij om de Gezondheidsraad de twee stelsels (van VROM en ICRP) nog eens goed te laten vergelijken op pro's en contra's en daar een advies over uit te brengen. Het gaat immers vooral om risico's voor de gezondheid (Tweede Kamer, vergaderjaar 1993-1994, 21 483, nr. 19; p.3). Dit is niet de eerste keer dat de VVD om advies vraagt aan de Gezondheidsraad. Gedurende het gehele beleidsproces vraagt het VVD-Kamerlid nadrukkelijk om uitsluitel van de Gezondheidsraad betreffende de keuzen voor de dosislimieten van de ICRP of het ministerie van VROM. Hiermee lijkt de VVD de Gezondheidsraad voor hun karretje te willen spannen en ruimte te creëren voor het VVD-standpunt: voorkomen dat de stringente dosislimieten van het ministerie van VROM worden ingevoerd. Deze dosislimieten zijn strikter dan de richtlijn voorgesteld door de Europese Unie, waardoor het Nederlandse bedrijfsleven volgens de VVD extra onkosten zou moeten

maken. Onder druk van de EU, die het advies van de ICRP opvolgt, besluit de minister van VROM tot een duaal systeem van dosislimieten dat zowel de EU-richtlijn respecteert als een deel van de aanbevelingen van haar eigen ministerie overneemt.

De argumenten van alle deelnemende actoren zijn gericht op het beheersen van de stralingsrisico's en controle aan de hand van dosislimieten. Daarmee is de regulerende risicorol de prominente taakopvatting in dit probleem. De mate van regulering vormt het geschilpunt. Kamerleden van de VVD en CDA hangen een minder stringente opvatting aan dan de andere actoren, maar desalniettemin is het algemene credo: reguleer het stralingsrisico!

Betuweroute: right on track?

In april 1995 besluit de regering tot het aanleggen van de Betuweroute. De Betuweroute kwam op de politieke agenda zonder dat studie was verricht naar alternatieven (Roscam Abbing 1999). Het beleidsproces rondom de Betuweroute is dan ook een voorbeeld van een overijlde fixatie op een bepaalde probleem-oplossingcombinatie; een goederenspoorlijn als oplossing voor een mogelijk toekomstig doorvoerprobleem van een uitdijende wereldhaven, wat kan leiden tot economische risico's (Hoppe en Huijs 2002). De Nederlandse politieke partijen, met uitzondering van de VVD, zwichten voor een machtige ondernemerslobby die de functie van Nederland als economische 'delta van Europa' benadrukt. In het beleidsproces ontbreekt het aan enig open en pluralistisch debat over probleemstructurering. De oorzaken hiervoor zijn, naast een machtige ondernemerslobby, gelegen in de opname van de Betuweroute in belangwekkende beleidsnota's en zelfs de regeringsverklaring en daardoor de constante dreiging van een kabinetscrisis bij onenigheid over de Betuweroute, waardoor parlementaire fracties door hun gebondenheid aan een regeringsverklaring en een zittend kabinet, en door hun aan de bureaucratie parallelle taakverdeling in fractiewoordvoedersschappen, niet de politieke moed hebben te concluderen dat je beter ten halve kunt keren dan ten hele dwalen. Een andere oorzaak is de toewijzing van de beleidsvoorbereiding aan een tak van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat waarbinnen de ingenieurs van de NS het voortouw in handen kregen en dit recht van initiatief enthousiast naar eigen 'technocratisch' inzicht en werkwijze benutten (Hoppe en Huijs 2002).

Door het probleem voor te structureren proberen NS, de ondernemerslobby, het ministerie van V&W en de meerderheid van de regering de kritiek op de aanleg van de spoorlijn te de-autoriseren. Pas nadat in februari 1992 besluiten worden genomen over de te volgen inspraakprocedures,

Hoofdstuk 9

komt het maatschappelijk debat tegen deze *imposers* van geluidhinder, overlast en aantasting van het natuurgebied Pannerdensch van de grond. Lagere overheden en plaatselijke actiegroepen beginnen te begrijpen wat hen boven het hoofd hangt. Gezamenlijk gaan ze zich tegen de centrale plannenmakerij verzetten. Deze risico-*rejectors* weten tegen de zeer concrete NS-plannen behoorlijk wat argumentatieve ammunitie te verzamelen door universitaire wetenschappers in te huren. De mobilisatie van contra-expertise en het bespelen van Kamerleden door de *rejectors* resulteert in de verlaging van de maximaal mogelijke ontheffing van 70 dB(A) naar 65 dB(A) voor verkeerslawaai, plaatselijke ecologische aanpassingen en de toepassing van nieuwe technieken, alles voor de prijs van ettelijke miljarden (Pestman 1999). Ook minister-president Lubbers laat de nut-en-noodzaak kwestie voor veel geld 'wetenschappelijk' onderbouwen. Daartoe wordt opdracht gegeven aan particuliere adviesbureaus zoals Knight Wendling, McKinsey, Nyfer en Twijnstra en Gudde (Hoppe en Huijs 2002). Mede op grond van deze rapporten, overtuigt de Commissie Hermans de VVD ervan dat de Betuweroute de meest efficiënte en effectieve manier is om de verbinding met het achterland tot stand te brengen. De twijfels van de VVD over de economische haalbaarheid van de aanleg van de spoorlijn lijken als sneeuw voor de zon te verdwijnen. Op basis van kosten-baten-analyse krijgt Lubbers zijn zin en ondersteunt de VVD de aanleg van de Betuweroute.

Beknopt samengevat, kenmerkt het beleidsproces zich als een matig gestructureerd probleem, waarbij het probleem in een vroeg stadium wordt gefixeerd en alle tegenargumenten worden afgeserveerd. De mobilisatie door provincie, gemeenten en bewoners leidt niet tot de beslissing de Betuweroute niet door te laten gaan. De hindermacht van lokale overheden en actievoerders heeft al met al een marginaal effect, aangezien het belangenpluralisme in de Nederlandse politiek niet groot genoeg was om deze strategie werkelijk succesvol te maken (Hoppe en Huijs 2002).

De Grensmaas: de heilige drie-eenheid van bescherming, natuur en grind?

Het stroomgebied van de Maas in Limburg, en deels in Noord-Brabant en Gelderland, gaat grondig veranderen. De hoogwaters van 1993 en 1995 zijn de aanleiding voor de versnelde uitvoering van het Grensmaasproject (van Maastricht tot Roosteren) in het kader van het Deltaplan Grote Rivieren (DGR). Naast het verminderen van hoogwateroverlast wordt in dit project gestreefd naar grootschalige natuurontwikkeling in combinatie met grindwinning.

In het DGR is het beschermingsniveau voor de provincie Limburg vastgesteld op het risico van 1 overstroming in de 250 jaar (1:250). In de eerste

fase van het DGR worden voor 2005 kades aangelegd die het beschermingsniveau voorlopig veilig stellen. Daarna vindt er in het kader van de beleidslijn Ruimte voor de Rivier rivierverbreding en -verruiming plaats tezamen met natuurontwikkeling. Doordat het ministerie van V&W niet alleen de Limburgse kades versneld moet aanleggen maar ook de Gelderse dijken moet versterken, heeft het ministerie te maken met gigantische uitgaven. Door financiële tekorten besluit minister Jorritsma in 1997 dat 70% van de Limburgse bevolking voor 2005 wordt beschermd. De andere 30% moet wachten tot 2015 waarmee zij aan een groter risico op hoogwater blijven blootgesteld. Daarnaast wordt de bestuursovereenkomst tussen de provincie en het ministerie van V&W uit 1991 - waarin is vastgelegd dat er nog 35 miljoen ton grind voor de nationale behoefte in Limburg mag worden afgegraven, mits er draagvlak bestaat bij de lokale bevolking - door staatssecretaris De Vries in 1998 opgerekt naar 53 miljoen ton. Met de extra tonnen grind kan volgens de staatssecretaris de aanleg van de Grensmaas worden bekostigd. Dit zet kwaad bloed bij zowel de Limburgse bevolking als de provincie. Voor deze actoren is de vastgestelde bescherming tegen hoogwater geen verhandelbaar vraagstuk. Actiecomités schieten als paddestoelen uit de grond. Zij voeren het argument aan dat Zeeland ook geen aardappels heeft geleverd in ruil voor het Deltaplan. Waarom geldt voor Limburg dan grind voor veiligheid? Andere pijnpunten van de actiecomités zijn stofoverlast, geluidhinder en scheuren in huizen door lage-frequentietrillingen die het graven naar grind volgens hen met zich meebrengen. Deze risico-*rejectors* sturen bij de provincie aan op een onderzoek naar de gevolgen van lage frequentietrillingen.

Het conflict tussen het ministerie van V&W en de provincie Limburg escaleert wanneer staatssecretaris De Vries in het begin van 2001 de schijn wekt de grindbaggeraars *carte blanche* te geven. Onder druk van lokale gemeenten, actiegroepen, en de algehele provinciale opinie torpedeert de provincie in mei 2001 het voorgestelde Grensmaasplan, waarna de provincie erin slaagt om binnen een half jaar te komen met een breed gedragen Grensmaasplan. Ten koste van natuurontwikkeling wordt er paal en perk gesteld aan de hoeveelheid af te graven grind. Daarnaast wordt de duur van grindaftgravingen van 10 jaar verlaagd naar maximaal 6 jaar. Ook moeten de baggeraars regelingen treffen zodat de bewoners zo min mogelijk te maken hebben met geluidshinder en stofoverlast. Tevens voert TNO in opdracht van de provincie een onderzoek uit naar het geluid en de trillingen die de baggermolens maken (Limburgs Dagblad, 29 juli 2002). Tenslotte zal bij het opstellen van de milieueffectrapportage extra aandacht worden besteed aan de risico's van geluidsoverlast voor omwonenden (Dagblad de Limburger, 14 september 2002).

Hoofdstuk 9

Het Grensmaasplan laat een verschuiving zien van een matig gestructureerd probleem (doel) uitmondend in een controverser [probleemtype IV] naar het pacificeren van de in het geding zijnde waarden, namelijk grind versus veiligheid [oplossingstrategie probleemtype III]. De provincie in de rol van risico-*rejector* neemt succesvol het heft in handen en zet het ministerie van V&W, dat de grindboeren ongestoord hun gang wilde laten gaan, buiten de deur.

GGO's in voedsel: behoedzaam vooruit

Nu GGO's (genetisch gemodificeerde organismen) uit de ontwikkelingsfase van het laboratorium, in het veld en op je bord kunnen komen is het vraagstuk van GGO's in een nieuwe fase belandt. In 1997 komt de Stichting Natuur en Milieu (SNM) op verzoek van het ministerie van VROM met een inventarisatie, waarin de visies van leidende milieu- en natuurorganisaties ten aanzien van de wetgeving en organisatie van de introductie van GGO's worden weergegeven. In de analyse legt SNM een aantal kritische punten bloot en spreekt zich uit voor een nationaal debat over de introductie van GGO's. Tevens adviseert SNM om de Commissie Genetische Modificatie (COGEM) uit te breiden met experts op het gebied van biologie, ethiek en sociale wetenschappen. Na de publicatie van deze analyse worden er regelmatig Kamervragen over GGO's in voedsel gesteld. In 1999 besluit de minister van VROM, op basis van een aantal moties ingediend door christelijke en linkse partijen, tot een evaluatie van het beleid ten aanzien van GGO's in voedsel. Nog voordat de evaluatie is afgerond, komt het actualiteitenprogramma NOVA met onthullingen over de COGEM waardoor ook de organisatie van deze commissie onderwerp wordt van de evaluatie.

In september 2000 ligt de nota er. Voorzichtig voorwaarts is de lijn. Het kabinet zegt 'ja-mits' tegen biotechnologie. Minister Brinkhorst van Landbouw (D'66) is van mening dat biotechnologie geweldige kansen biedt, maar ook risico's heeft. Hoe groter het maatschappelijk nut is, hoe groter de risico's die je kunt nemen (NRC, 28 september 2000). Daarmee heeft het standpunt van milieuminister Pronk (PvdA), namelijk geen biotechnologische toepassingen tenzij aan strikte voorwaarden is voldaan, het niet gehaald in het kabinet. De Integrale Nota Biotechnologie (INB) formuleert de discussie over de aanvaardbaarheid van biotechnologie niet in principiële ethische termen, maar plaatst deze in het licht van de afweging van risico's en hun maatschappelijk nut. Daarnaast wordt in de INB de gedachte van de christelijke partijen gehonoreerd dat in de COGEM ook ecologen en ethici plaats moeten nemen (Trouw, 28 september 2000). Tevens wordt de Tijdelijke Kamercommissie biotechnologie en voedselveiligheid ingesteld die het nationaal debat voorbereidt. De commissie heeft

tot doel de (on)mogelijkheden voor GGO-voedsel in kaart te brengen en dient een antwoord te geven op de vraag voor welke toepassingen er draagvlak is onder de Nederlandse bevolking. Ook stelt de regering 150 miljoen gulden ter beschikking voor biotechnologisch onderzoek.

In juni 2001 vindt het nationaal debat plaats. Naast 150 geselecteerde burgers zijn niet-gouvernementele organisaties (NGO's), kennisinstituten en GGO-verwerkende bedrijven aanwezig. Deze laatsten zijn voorstanders van veldproeven en gecontroleerde verwerking van GGO-voedsel. In hun vertoegen beargumenteren ze dat er zich tot op heden geen negatieve effecten ten aanzien van de volksgezondheid hebben voorgedaan ten gevolge van de consumptie van GGO-voedsel. Hiermee wil het bedrijfsleven aantonen dat de risico's minimaal zijn en hopen ze op een breed draagvlak voor biotechnologie bij de bevolking, zodat bedrijven GGO-toepassingen kunnen aanwenden in de voedselproductie [*risico-imposers*]. NGO's verzetten zich tegen onomkeerbare introducties van GGO's vanwege de onzekerheid voor de gezondheid en biodiversiteit. Daarnaast benadrukken ze dat oplossingen voor GGO-problemen binnen de gehele context moeten worden gezocht en dat daarbij alle mogelijkheden dienen te worden bekeken [*risico-rejectors*]. In een recente studie van de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR) blijkt het belang van retoriek als semantisch instrument. Het geeft namelijk aan tot welk kamp een actor in het GGO-beleidsproces behoort. Wie spreekt van genetische *modificatie* is voor, wie spreekt van genetische *manipulatie* is tegen (WRR 2002). Om uit het welles-nietes-spelletje te komen van het bedrijfsleven en de NGO's stelt de commissie Terlouw de instelling van een streng controlerende en onafhankelijke voedselautoriteit voor, die het geschonden vertrouwen van de consument moet herstellen. Dit moet de voedingsbodem voor de angst en de extreme standpunten wegnemen (AD, 11 januari 2002). Een paar weken na het nationaal debat heeft de Ministerraad, op initiatief van de ministers LNV en VWS het fiat gegeven voor de instelling van een voorlopige Nationale Voedsel autoriteit (NVa). In de toekomst zal dit adviesorgaan de ministers en de Kamer adviseren over en toezien op de controle van voedselveiligheid.

Het beleidsproces rondom GGO's heeft het karakter van een doorgaand leerproces. Ondanks de hoge mate van onzekere en tegenstrijdige kennis en het feit dat de opvattingen over GGO-toepassing intens verschillen, probeert de regering te komen tot breed gedragen beleid. Het antwoord van het kabinet resulteert in "voorzichtig voorwaarts" en pleit voor een verantwoorde acceptatie. Hiermee wordt de deur voor het bedrijfsleven op een kier gezet en kiest de politiek bewust voor het ondergaan van onbekende risico's en mogelijke gevaren van GGO-toepassingen, maar hoopt dat ken-

Hoofdstuk 9

nis via onderzoek en opinies van burgers in de toekomst zullen leiden tot robuuste keuzes. Zoals eerder is aangegeven verzet de milieubeweging zich tegen deze ingezette lijn. Ook de kleine christelijke partijen zijn tegen biotechnologie maar om andere beweegredenen. Volgens hen heeft God deze wereld geschapen naar zijn evenbeeld en moeten wij daar als mensen niet mee gaan knoeien. Daarnaast probeert de regering orde te scheppen en de risico's te reguleren door de uitbreiding van de COGEM en het instellen van een nieuw onafhankelijk adviserend en controlerend orgaan (NVa). Uit het voorgaande blijkt dat alle risicorollen in deze casus aanwezig zijn, maar uit het besluit volgt dat de rol van de 'risico-endurer' kenmerkend is voor dit beleidsprobleem.

TER AFSLUITING

Wat is nu de meerwaarde van de indeling van beleidsproblemen en risicorollen? Waarom zouden we zo naar de werkelijkheid moeten kijken, wat zijn de beperkingen van deze visie en wat levert het ons op met het oog op omgaan met onzekerheid? De koppeling van probleemttypen en risicorollen is gebruikt om aan te geven dat een bepaald probleemtype het natuurlijk speelveld vormt voor een ideaaltypische risicorol. Een risicorol vertegenwoordigt dan een bepaalde manier van omgaan met cognitieve en normatieve onzekerheid in de beleidsarena. Deze koppeling levert inzichten op die relevant zijn voor een beter begrip van de politieke structuur van omgaan met risico en onzekerheid in beleidsprocessen. De voorgaande paragrafen hebben laten zien dat de ideaaltypische politieke risico structuur is waar te nemen in de vier empirische illustraties. Op basis hiervan hoop ik aannemelijk gemaakt te hebben dat een bepaalde risicorol het beste tot zijn recht komt in een bepaald probleemtype. De casus inzake ioniserende straling is een treffend voorbeeld hiervan. Maar de andere casus, zoals GGO's in voedsel, tonen meer diversiteit dan de beperkte ideaaltypische structuur. Deze beperking is in het essay ondervangen door de vertogen en argumenten per actor uiteen te zetten, waarbij verschillende risicorollen de revue passeren.

In dit essay wordt betoogd dat beleidsactoren handelen in onzekerheid door een bepaalde risicorol aan te nemen. Verschillende actoren kunnen in dezelfde onzekere situatie een andere risicorol prefereren. Afhankelijk van het probleemtype komt een van de onderscheiden risicorollen meer tot zijn recht. Uit de descriptieve analyse rijst het beeld op dat impasse en controversen rondom risico's niet leiden tot blijvende beleidsimpasses: in alle gevallen worden uiteindelijk keuzes gemaakt die een bepaalde manier van omgaan met onzekere risico's regelen. Tijdelijke impasses en controversen worden 'overwonnen' doordat het probleem van probleemtype verschuift waardoor een andere actor meer speelruimte krijgt of doordat de risicorol

die het meest natuurlijk bij een bepaalde structurering van het probleem past erin slaagt het vraagstuk naar zich toe te trekken. In de beschreven empirische illustraties leidt onzekerheid dus niet tot verlamming.

WOORD VAN DANK

Hierbij wil ik professor Rob Hoppe, verbonden aan de Faculteit Bedrijf, Bestuur en Techniek van de Technische Universiteit Twente, bedanken voor zijn constructieve bijdrage aan dit essay.

Literatuur

- AD (2002) "Welles-nietes." Algemeen Dagblad, 11 januari 2002.
- Adam, B., U. Beck en J. van Loon, red. (2000). *The Risk Society and Beyond*. New York: Sage.
- Asselt, M.B.A. van (2000). *Perspectives on Uncertainty and Risk. The PRIMA approach to decision support*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Bovens, M., en P. 't Hart (1998). *Understanding Policy Fiascoes*. New Brunswick: Transaction Books.
- Dagblad de Limburger (2002a). "Stoppen met die onzin." Dagblad de Limburger, 4 juni 2002.
- Dagblad de Limburger (2002b). "Extra aandacht voor geluidsoverlast werk Grensmaas." Dagblad de Limburger, 14 september 2002.
- Douglas, M., en A. Wildavsky (1982). *Risk and Culture*. Berkeley: University of California Press.
- Eeten, M. van (1999). *Dialogues of the Deaf*. Delft: Eburon.
- Gezondheidsraad (1996). *Risico is meer dan een getal*. Den Haag: Gezondheidsraad.
- Gezondheidsraad (1995). *Niet alle risico's zijn gelijk*. Den Haag: Gezondheidsraad.
- Hisschemöller, M., en R. Hoppe (2001). "Coping with intractable controversies." In M. Hisschemöller, R. Hoppe, W.N. Dunn en J.R. Ravetz, red., *Knowledge, Power and Participation in Environmental Policy Analysis*. Policy Studies Annual Review, dl. 12. New Brunswick: Transaction Publishers.
- Hoppe, R. (2002). "Strategies for the management of inherent uncertainty in sustainable development." Paper voor NOB/NIG conferentie 'Uncertainty and Trust', Erasmus Universiteit Rotterdam, 30-31 oktober 2002.
- Hoppe, R., en S. Huijs (2002). *Grenzenwerk tussen wetenschap en beleid. Paradoxen en dilemma's*. Enschede: Universiteit Twente.
- Huijs, S. (2002). "Boundary work strategies in Dutch environmental problems." Paper voor NOB/NIG conferentie 'Uncertainty and Trust', Erasmus Universiteit Rotterdam, 30-31 oktober 2002.
- Limburgs Dagblad (2002). "Machines Grensmaas onder loep." Limburgs Dagblad, 29 juli 2002.
- NRC Handelsblad (2000). "Geen risico's, wat de milieubeweging wil, kan niet." NRC Handelsblad, 28 september 2000.
- Palmlund, I. (1992). "Social drama and risk evaluation." In S. Krimsky en D. Golding, red., *Social Theories of Risk*, 197-212. Westport, CT: Praeger.
- Ravetz, J.R. (2001). "Models of risk. An exploration." In M. Hisschemöller, R. Hoppe, W.N. Dunn en J.R. Ravetz, red., *Knowledge, Power and Participation in Environmental Policy Analysis*. Policy Studies Annual Review, dl. 12. New Brunswick: Transaction Publishers.
- Roscam Abbing, M. (1999). *Hoe spoort het water?* Amsterdam: TUDelft/SISWO.
- Sluijs, J.P. van der (1997). *Anchoring amid Uncertainty. On the management of uncertainties in risk assessment of anthropogenic climate change*. Utrecht: diss. Universiteit Utrecht.

Hoofdstuk 9

- Sluijs, J.P. van der, en K. Fishedick (1998). *Omgaan met onzekerheden in wetenschap voor (milieu)beleid. Een inventarisatie van theorieën en aanpakken.* Utrecht: RMNO.
- Trouw (2000). "Alle kanten op met de nota biotechnologie." Trouw, 28 september 2000.
- WRR (2002). *Bezeten van genen.* Den Haag: Sdu Uitgevers.
- Wynne, B. (1992). "Uncertainty and environmental learning." *Global Environmental Change* 3: 111-127.

10 **Onzekeerheid in de tekst: wat we kunnen leren van het schrijven en lezen van teksten voor beleid**

Annemarie Vaessen

Ik kan het eigenlijk niet lezen dit soort teksten. Die vind ik zo ronkend. Ik vind het heel vervelend. Ik lees ze ook nooit meer. Vroeger misschien nog wel, maar ik blader het eigenlijk meer door en af en toe valt me iets op. Het is allemaal zo weinig effectief dit soort taalgebruik.

Aldus een besluitvormer in reactie op het advies ‘Waterbeleid voor de 21^e eeuw’. Deze lezer heeft bezwaar tegen het taalgebruik in het rapport dat volgens hem te weinig informatief is. Uit het commentaar van een lezer (*cursief* weergegeven) op de tekst in dat rapport (in normale letters weergegeven) komt naar voren dat het hem niet duidelijk is wat de Commissie onder ‘water’ verstaat:

Vanaf nu mag er geen ruimte onttrokken worden aan het water. Het begrip water heeft allerlei betekenissen in dit geheel. Bedoelen ze dan hier de watervoorkomens in Nederland ofzo?

Water moet een sturend principe zijn.
Dat vind ik zo primitief om te zeggen. Hoe kan water nou als zodanig een sturend principe zijn? Je moet eigenlijk zeggen waarom je vindt dat de waterbeheerders de baas moeten zijn. Leg dat maar eens uit. We zouden niet bestaan als water een sturend principe zou zijn. Dan zou Nederland niet bestaan.

Ook is er onduidelijkheid over de termen ‘waterbeheer’ en ‘waterhuishouding’:

Aanpassing waterbeheer.
Dat vind ik een beetje gek. Er staat aanpassing waterbeheer en dat gaat over stroomgebieden en dan nog alleen voor zover het iets te maken heeft met wateroverlast. Dat vind ik wat merkwaardig. Ik dacht dat het ging om waterhuishouding en dat is meer dan het voorkomen van wateroverlast.

Dit roept de vraag op wat we kunnen leren over het schrijven en lezen van teksten voor beleid in het licht van het thema van deze voorstudie “Niet bang voor onzekeerheid”. In onderzoek als dat van Van Asselt (2000) worden verschillende vormen van onzekeerheid beschreven die een rol spelen

Hoofdstuk 10

in wetenschappelijk beleidsondersteunend onderzoek. Informatie over onzekerheid wordt in het algemeen in enigerlei vorm verdisconteerd in de tekst. In dergelijk onzekerheidsonderzoek wordt over het hoofd gezien dat schrijvers van rapporten zelf ook ‘onzekere’ teksten creëren door onduidelijk en niet-informatief taalgebruik en dat onzekerheidsinformatie soms bewust wordt aangebracht om afstemming binnen de schrijfgroep te bereiken.

Dit alles staat haaks op het streven van bijvoorbeeld de Gezondheidsraad naar een ‘helder, kort en bondig inspirerend document’ (Bal *et al.* 2002, p 170) of het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) van het RIVM naar het ‘rapporteren op een heldere en op het publiek toegesneden wijze over beleidsrelevante onzekerheden’ zoals weergegeven in de recente mini-checklist voor het omgaan met onzekerheden (RIVM 2002a, p 7). In vrijwel alle taalbeheersingsadviesliteratuur komt men deze adviezen in één of andere vorm wel tegen: teksten moeten duidelijk, correct, passend en aantrekkelijk zijn.

In dit essay wil ik aantonen dat het geven van advies omtrent het communiceren over onzekerheid ingewikkelder is dan voor te schrijven dat teksten helder, begrijpelijk en bondig moeten zijn. Zo moet zowel de schrijver als de leescontext waarin de tekst functioneert grondig geanalyseerd worden voordat het mogelijk is goede tekstadviezen te geven. Vaak wordt onvoldoende rekening gehouden met contextuele factoren. In de checklist van het MNP wordt overigens wel gewag gemaakt van het belang van de context. Er wordt bijvoorbeeld geadviseerd de stakeholderbetrokkenheid in kaart te brengen:

We besteden in onze assessment aandacht aan: (i) eventuele andere visies op het probleem dan die van de opdrachtgever (inclusief onze eigen visie), (ii) de verwevenheid met andere problemen [...]

We hebben een goed beeld van: (i) de relevante stakeholders, (ii) hun visies en rollen ten aanzien van het probleem en (iii) de probleemaspecten waar ze het niet over eens zijn [...].

Uit aangehaalde communicatieadviezen spreekt desalniettemin een duidelijke tekstgerichtheid: men richt zich op het verbeteren van de geproduceerde teksten. In dit essay wil ik deze nadruk op teksten relativeren aan de hand van onderzoek naar het schrijven en lezen van teksten voor beleid.

DE SCHRIJFCONTEXT

Het is van groot belang de context van teksten als beleidsteksten en adviesrapporten in kaart te brengen. Deze context kan van invloed zijn op

het taalgebruik. In bovenstaande communicatieadviezen lijkt te weinig rekening te worden gehouden met de context. Dit is ook het geval in de volgende twee anekdotes.

Bij een cursus beleidsrapporteren op het Ministerie van Economische Zaken liet de cursusleider de cursisten zien hoe zij zo duidelijk en aantrekkelijk mogelijk hun beleidsvoorstellen konden verwoorden. De gesignaleerde ‘tekortkomingen’ in de besproken nota bleken echter niet het resultaat te zijn van een gebrekkige schrijfvaardigheid, maar van een weloverwogen keuze (Janssen 1991).

Uit leesonderzoek onder Amerikaanse ambtenaren kwam naar voren dat zij geen problemen hadden met ambtelijke teksten (Suchan 1998). De verwachting was dat de lezers de gemanipuleerde tekst, die helder en duidelijk geschreven was, hoger zouden waarderen dan de gangbare ambtelijke tekst. Terwijl de ambtelijke teksten bepaald geen schoonheidsprijs verdienen, bleken de lezers uit het lezersonderzoek erkenning voor hun vaardigheden te halen. Ze waren trots op het feit dat zij met deze teksten konden werken zonder te bezwijken aan cognitieve ‘*overload*’.

‘Onzekere’ formuleringen werden in eerste instantie gezien als (potentiële) communicatieproblemen. In tweede instantie bleken de problemen niet talig van aard te zijn. Ze konden dus ook niet opgelost worden door het aanbrenge van tekstverbeteringen.

Kennelijk ligt het geven van tekstadvies ingewikkelder dan de aanbeveling helder, begrijpelijk en bondig te schrijven. Het kenmerkende aan teksten die in organisaties geschreven worden, is dat de communicatie in dienst staat van te realiseren organisatiedoelen. Een organisatiedoel is bijvoorbeeld de interministeriële afstemming bij beleidsteksten of groepsconsensus bij adviesrapporten die met meerdere partijen worden geschreven.

De rol van interministeriële afstemming

Van der Mast (1999) laat zien dat tekstschrijvers zogenaamde polyfonie-markerende tekstkenmerken inzetten om afstemming te bereiken. Met deze tekstkenmerken kunnen in één uiting verschillende standpunten worden gepresenteerd en kan de sterkte van de verschillende standpunten worden gevarieerd. Het resultaat is dat er onderhandelingsruimte ontstaat zoals te zien is in de volgende uiting:

De Commissie ziet op dit moment onvoldoende argumenten om het hele waterbeleid bij één ministerie onder te brengen, hoewel er thans van een integraal kabinetsbeleid voor het waterdossier feitelijk nog geen sprake is.

Hoofdstuk 10

Er klinken in dit fragment twee standpunten door:

- 1 Het waterbeleid dient niet bij één Ministerie ondergebracht te worden.
- 2 Het waterbeleid dient bij één Ministerie ondergebracht te worden.

De schrijvers zwakken het eerste standpunt af, maar het blijft wel overeind. Door het toevoegen van betekenisverruimende woorden als 'op dit moment' en 'thans' wordt de betekenis van een zin minder exact. Doordat deze toegevoegde woorden aangeven dat de situatie ieder moment kan veranderen, ontstaat er ruimte voor het tweede standpunt.

De rol van groepsconsensus

Het is de vraag of schrijvers van teksten waar geen interministeriële afstemming voor nodig is, zoals onderzoeksinstituten, planbureaus en adviesbureaus, zich wel zouden kunnen houden aan de conventionele taaladviezen. Ook deze rapporten worden in het algemeen 'collaboratief', dat wil zeggen met meerdere schrijvers geschreven. Met name als het probleem ongestructureerd is, omdat de waarden en normen van de betrokken partijen verschillen (De Bruijn *et al.* 1998), kan onzekerheid ontstaan.

In het rapport 'Efficiënte prijzen voor het verkeer' bijvoorbeeld wordt berekend of de werkelijke kosten van en de heffingen op de verschillende vervoersmodaliteiten consistent zijn met elkaar. Het rapport is geschreven door een extern onderzoeksbureau, maar werd aangestuurd door verschillende directoraten van een ministerie, die werden vertegenwoordigd in een begeleidingsgroep. Deze hadden een verschillende kijk op het probleem zoals een ambtenaar formuleerde:

Er is wel sprake van een andere insteek bij de verschillende specialisten. Personenvervoer was minder afhoudend ten aanzien van het idee 'het doorberekenen van de externe kosten', omdat wij niet met een internationale concurrentiepositie zitten. Luchtvaart en Goederenvervoer werken in een sector waarbij ze in een grote internationale concurrentiepositie zitten. Bijvoorbeeld als wij in Nederland een heffing introduceren, wat gebeurt er dan met Schiphol en de KLM? Terwijl wij bij Personenvervoer, met name bij de autootjes, niet zoveel internationale concurrentie hebben.

Het onderzoeksbureau moest de verschillende en uiteenlopende commentaren van de diverse specialisten uit de begeleidingsgroep verwerken. In het rapport komen vaagheden voor:

Het is verder belangrijk op te merken dat de congestieheffing bij een toenemende vraag niet tot het oneindige moet worden opgevoerd. Op

een bepaald moment is uitbreiding van de infrastructuur vanuit het welvaartspectief een aantrekkelijker optie dan het verder opvoeren van de congestieheffing.

Soms zien we aan de reactie van de lezer dat er sprake van bewust aangebrachte onzekerheid zou kunnen zijn:

Eenzijds is het voor de zeehavens moeilijk te achterhalen welke infrastructuurkosten er in de loop van de jaren zijn gemaakt.

Nou, dat is onzin.

Verder onderzoek naar de maatschappelijke kosten en vooral het vaststellen van een internationale berekeningsmethode zijn nodig alvorens een betrouwbare berekening van de maatschappelijke kosten van de zeevaart nodig is.

Nou, dat is een succesvolle lobby geweest.

Of er is onduidelijkheid over termen. In het volgende fragment blijkt uit de reactie van de lezers dat het van belang is of er rijksinfrastructuur of infrastructuur waar de gemeente of provincie verantwoordelijk voor is, mee wordt bedoeld:

Tot de overheidsuitgaven voor mobiliteit behoren:

- aanleg en onderhoud van infrastructuur, inclusief voorzieningen voor het milieu en de verkeersveiligheid, zoals geluidswallen, verkeersdrempels en wildviaducten.

Er staat niet bij of ze alleen maar naar rijksinfrastructuur hebben gekeken of ook naar anderen. Ja, dat staat eigenlijk nergens bij.

Ook een andere lezer wil weten wat er precies onder infrastructuur wordt verstaan:

En het gaat er een beetje om, want ze verwijzen dus naar een onderzoek dat hier niet bij zit dat je dus vaak ziet dat alleen de rijkswegen worden toegerekend en niet allerlei straten. Maar ik kan dus niet zien of dat waar is.

In dit voorbeeld lijken de problemen niet zozeer talig van aard. Uit de analyse van de context komt naar voren dat de problemen eerder organisatorisch van aard zijn en te maken hebben met de ingewikkelde schrijfconstructie van het rapport. Een deelnemer uit de begeleidingscommissie bracht dit als volgt onder woorden:

Hoofdstuk 10

Het onderzoek werd aanbesteed door een andere directie, dus je mag wel meepraten, maar niet noodzakelijk meebeslissen. Deze directie heeft het uitbesteed aan AVV [Adviesdienst voor Verkeer en Vervoer] en die hebben het weer uitbesteed aan het onderzoeksbureau CE. Dat is een constructie waar ik niet van hou. Als wij een onderzoek laten uitvoeren, dan kunnen wij dat net zo goed helemaal zelf begeleiden. Daar hebben we AVV niet voor nodig. Er zitten zoveel mensen tussen dat je je eigen sturing kwijt bent. Kijk en input wordt output.

DE LEESCONTEXT

Niet alleen houden communicatieadviezen te weinig rekening met de schrijfcontext. Ook de leescontext blijft teveel buiten beeld. Hierdoor zijn veel communicatieadviezen alleen gericht op het verbeteren van de tekst. In de Leidraad voor Omgaan met Onzekerheden van het MNP ligt de nadruk bijvoorbeeld op het verbeteren van de kwaliteit van de rapportage over beleidsrelevante onzekerheden. De vraag is echter wat deze tekstgerichtheid oplevert: doet de lezer wel iets met de aangeboden informatie? Het is van belang in kaart te brengen wat de lezer met de tekst doet en welke eisen hij aan de tekst stelt.

Niet alles wordt gelezen

Ik heb empirisch-descriptief onderzoek gedaan naar het gedrag van lezers van adviesrapporten met daarin onzekere informatie (Vaessen *et al.*, 2000). In mijn onderzoek onder 27 gebruikers van adviesrapporten werd gemiddeld slechts 9% van het gehele rapport gelezen. Kamer- en gemeenteraadsleden uit het onderzoek van Neutelings (1997) lazen gemiddeld 23% van de betreffende beleidsnota. Lang niet alle informatie uit een rapport wordt dus gelezen en ook belangrijke informatie over onzekerheden die nodig is om de kracht van de conclusies in te schatten, wordt vaak niet gelezen.

In de rapporten ‘Efficiënte prijzen in het verkeer’ en ‘Waterbeleid voor de 21^e eeuw’ werden met name de samenvatting en de conclusies gelezen, zoals te zien is in Tabellen 1 en 2. De cursief weergegeven hoofdstukken zijn de onderdelen die zicht verschaffen op de grote lijn van het rapport. In ieder rapport betreft dit de kernonderdelen ‘inleiding’, ‘conclusies’ en ‘aanbevelingen’. Daarnaast vallen hier hoofdstukken onder die essentiële informatie bevatten voor het beantwoorden van de hoofdvraag.

Volgens conventies uit de taaladviesliteratuur (zie bijvoorbeeld Elling 2000) verschaffen het voorwoord, de samenvatting, de inleiding, de conclusies en aanbevelingen essentiële informatie aan lezers die snel zicht willen krijgen op de grote lijn van het rapport. In deze onderdelen kan de

lezer de hoofdvraag van het rapport en het antwoord hierop vinden. Bij het rapport 'Efficiënte prijzen voor het verkeer' heeft de lezer bijvoorbeeld informatie uit hoofdstuk 8 'Indicatie van de verwachte effecten' nodig om te kunnen beargumenteren welke vervoersvorm zwaarder belast moet worden. Bij het rapport 'Waterbeleid voor de 21^e eeuw' heeft de lezer informatie nodig uit hoofdstuk 6 'Meer ruimte voor water' om de vraag te beantwoorden of er inderdaad een half miljard gulden nodig is voor de opslag van water. Een lezer brengt dit als volgt onder woorden:

Ik zal beginnen met de inhoudsopgave om te zien waar ik de beste aanknopingspunten kan vinden.

Hoofdstuk 6. Meer ruimte voor water.

Moet daar het meeste over zeggen denk ik. Ik zal eerst even het hoofdstuk doorbladeren om te kijken hoe het opgezet is.

Meer ruimte voor waterberging en afvoer en ruimte voor water bij zeer extreme omstandigheden.

Dat komt er het beste bij denk ik. Dit hoofdstuk moet in ieder geval even gelezen worden om de vraag te beantwoorden.

Naast de kernonderdelen inleiding, samenvatting en conclusies is het afhankelijk van de context welke informatie uit het rapport essentieel wordt gevonden door de lezer. Nadere analyse van het onderzoeksmateriaal laat zien dat lezers heel verschillend met informatie en met name met onzekere informatie omgaan. De mening vooraf lijkt hierbij een rol te spelen. In de volgende paragrafen vergelijk ik het gedrag van een lezer met een positieve mening en een negatieve mening vooraf.

Tabel 1 Herkomst gelezen zinnen 'Efficiënte prijzen in het verkeer'		Tabel 2 Herkomst gelezen zinnen 'Waterbeleid voor de 21 ^e Eeuw'	
Onderdeel	% van het totale aantal zinnen in het onderdeel	Onderdeel	% van het totale aantal zinnen in het onderdeel
<i>Samenvatting</i>	16	<i>Voorwoord</i>	14
1 <i>Inleiding</i>	6	1 <i>Hoofdlijn advies (=samenvatting)</i>	21
2 <i>Theoretische achtergrond</i>	5	2 <i>Opdracht</i>	7
3 <i>Aanpak en methodiek per kostenpost</i>	4	3 <i>Analyse</i>	1
4 <i>De diverse kostenposten</i>	3	4 <i>Uitgangspunten</i>	2
5 <i>Huidige heffingen, vrijstellingen en subsidies</i>	0,5	5 <i>Aanpassing Waterbeheer</i>	7
6 <i>Resultaten</i>	1,5	6 <i>Meer ruimte voor water</i>	25
7 <i>Gevoeligheidsanalyses</i>	3	7 <i>Sturing en regie</i>	7
8 <i>Indicatie van de verwachte effecten</i>	7	8 <i>Kosten en baten</i>	11
9 <i>Conclusies en aanbevelingen</i>	19	9 <i>Aanbevelingen</i>	22
<i>Bijlagen</i>	1	10 <i>Actieprogramma</i>	1
		<i>Bijlagen</i>	0

Hoofdstuk 10

Het leesproces van een lezer met een positieve mening vooraf

De positief gestemde lezer heeft, voordat hij het rapport heeft gelezen, de volgende mening over de eindconclusies van het rapport 'Efficiënte Prijzen voor het verkeer':

Dit is een interessant rapport. Ik meen dat het zo is dat het rapport aantoont dat de auto veel schoner en zuiniger in verhouding is dan het openbaar vervoer. Dat was voor een grote groep mensen, vooral de linkse Nederlanders, opzienbarend. Het heeft hen door elkaar geschud. [...] Dit zouden wij met name eens onder de ogen willen brengen van Kamerleden en pers van 'kijk nou eens hoe dat werkelijk zit'.

De lezer gaat eerst kijken naar de samenvatting. De onzekerheden bij de vaststelling van de marginale maatschappelijke kosten staan als volgt geformuleerd in de tekst:

De exacte hoogte van de marginale kosten van één extra voer-, vaar- of vliegtuigkilometer is niet of heel moeilijk vast te stellen, omdat deze voortdurend verandert per plaats, tijd, verkeerssituatie, rijgedrag en weertype. [...]

Daarom zijn we bij de berekening van de marginale kosten van infrastructuur, de externe kosten van verkeersongevallen en de externe kosten van geluidshinder uitgegaan van een benadering op middellange termijn: de gemiddelde kosten als gevolg van het rijden/varen/vliegen van alle voertuigen en dus niet van één extra voertuigkilometer. [...]
(p.2)

De lezer slaat deze passage echter over. Hij hanteert hierbij de vuistregel dat hij niet alles hoeft te lezen omdat hij over voorkennis beschikt, hetgeen blijkt uit de volgende twee opmerkingen:

Dan gaat het over marginale kosten en hoe die worden vastgesteld. Dat lees ik dus niet omdat ik het belangrijk vind dat ze worden vastgesteld en ik weet wat dat zijn, dus dat scheelt tijd.

Het is zo. Ik ken deze materie vrij redelijk. Ik heb die discussie ook wel gevolgd, dus ik hoef niet alles te lezen.

Hij mist daardoor de in het rapport aanwezige informatie over onzekerheid. Naar aanleiding van de titel van hoofdstuk 5 'Huidige heffingen, vrijstellingen en subsidies' (*'als het exact geformuleerd is, is het goed'*) gaat hij in op de vorm (*'vrij exact geformuleerd'*) en niet op de inhoud van de tekst om zich een oordeel te vormen:

Nou, dat is vrij exact geformuleerd allemaal. Er wordt gewoon aangegeven welke kosten er nu al worden gedragen door de verschillende vervoerswijzen en wat men eventueel in de sfeer van fiscaliteit terugkrijgt. Dat is een vrij objectieve weergave. Ik denk ook zelf een hele accurate en heel goed. Ik denk dat daar weinig aan af te doen valt, dus dat is goed.

De schrijvers hebben de onzekerheden bij de resultaten als volgt onder woorden gebracht:

Het is belangrijk de gepresenteerde cijfers met de juiste nuance te beschouwen. Zo ontbreken enkele maatschappelijke kostenposten [...] In de marginale maatschappelijke kosten ontbreekt de waardering voor stankhinder. In de vaste maatschappelijke kosten ontbreken kostenposten als het ruimtegebrek van geparkeerde voertuigen en de externe effecten van infrastructuur (barrièrewerking, doorsnijding van landenschappen). [...] Daarnaast was de doorlooptijd relatief beperkt. Daarom pretenderen we niet dat de cijfers tot ver achter de komma nauwkeurig zijn (los van de vraag of dat überhaupt mogelijk is met dit soort studies); wel denken we dat de resultaten een goede eerste orde-benadering zijn en goed gebruikt kunnen worden om beleidsprioriteiten vast te stellen (p.79,80).

De schrijvers maken melding van ontbrekende kostenposten en geven aan dat de cijfers wat precisie betreft met een korreltje zout genomen moeten worden. Met verwijzing naar de typologie van bronnen van onzekerheid van Van Asselt (2000) zouden we kunnen concluderen dat er in dit geval sprake lijkt te zijn van onzekerheid door beperkte kennis ten aanzien van maatschappelijke kostenposten, hetzij door gebrek aan gegevens of door praktische of theoretische beperkingen betreffende het verzamelen van gegevens of door onzekerheid doordat bepaalde kosten ten principale onkenbaar zijn en van onzekerheid door onnauwkeurigheid (van de gepresenteerde cijfers). De eerdergenoemde lezer slaat deze onzekerheidsinformatie echter over:

Dat zijn cijfers. We moeten er vanuit gaan dat ze juist zijn en dat ze de zaak ondersteunen. Daar ga ik verder niet naar kijken. Ik neem aan dat dat gewoon correct is weergegeven. Te ingewikkeld allemaal. Je weet dat onderzoekers cijfers alleen opnemen als ze weten dat ze juist zijn. Er is altijd wel iemand die het nakijkt.

Ook het volgende tekstfragment over de gevoeligheidsanalyses leest hij niet:

Hoofdstuk 10

Niet alle aannamen die in dit project zijn gedaan zijn onderhevig aan discussie, ofwel omdat ze redelijk breed zijn geaccepteerd, ofwel omdat ze weinig invloed op de uitkomsten hebben. Een aantal aannamen is echter wel onderwerp van discussie, soms als gevolg van het ontbreken van een goed inzicht in de werkelijke omvang van de effecten of de kosten; soms als gevolg van verschillende inzichten omtrent de juiste omvang of de juiste waardering van de effecten (p 97).

Dan gaat men dus checken of men het werk goed gedaan heeft. Altijd wel aardig. Alle onderzoekers komen tot de conclusie dat hun onderzoek goed is geweest, dat het robuust is, dat de gevoeligheidsanalyse klopt.

In bovenstaand tekstfragment zien we verwijzingen naar onzekerheid door conflicterende informatie ('verschillende inzichten') en structurele onzekerheid door beperkte kennis ('het ontbreken van goed inzicht') (vergelijk Van Asselt 2000).

Aan het slot van het betreffende hoofdstuk wordt expliciet over onzekerheden gecommuniceerd, hoewel geen expliciete informatie wordt gegeven waarom genoemde ramingen onzeker zijn:

Uit de tabel blijkt dat de voornaamste onzekerheden in de maatschappelijke kosten bij rail en binnenvaart worden veroorzaakt door onzekerheden in de raming van de kosten van onderhoud en beheer van de infrastructuur, bij de luchtvaart door onzekerheden in de raming van de externe kosten van emissies en bij het wegvervoer door de raming van externe kosten van congestie. Dit geeft meteen de prioriteiten voor toekomstig onderzoek aan (p.101).

De lezer leest deze passage wel, maar gaat niet op de inhoud in. Hij hanteert de vuistregel dat onzekerheden zijn aangegeven omdat onderzoekers daar baat bij hebben:

Ja natuurlijk er moet toekomstig onderzoek zijn, want deze mensen moeten ook in de toekomst iets kunnen doen, dus er wordt gelijk maar aangegeven dat een aantal dingen verder moeten worden uitgespit. Dat zou ik ook doen als ik op hun stoel zat.

Hij neemt de conclusie over, zonder expliciet op de onzekerheden te reflecteren:

De belangrijkste conclusie die volgt uit de resultaten is dat geen enkele voertuigcategorie de marginale maatschappelijke kosten betaalt via de momenteel opgelegde variabele heffingen (p.82).

Het rapport bevestigt toch wel voor een deel wat ik altijd al vond. Ja, klopt wel met wat ik dacht.

Het leesproces van een lezer met een negatieve mening vooraf

Een negatief gestemde lezer heeft, voordat hij het rapport heeft gelezen, de volgende mening over het onderwerp van het rapport 'Efficiënte prijzen voor het verkeer':

Kijk deze discussie over maatschappelijke kosten speelt natuurlijk al dertig, veertig jaar, dus er zijn in het verleden ook al eerdere rapporten geweest, maar goed dan krijg je dus van die ellenlange discussies over wat nu de werkelijke kosten zijn die je moet toerekenen. Ik ken dus wel het onderwerp, dus ik weet wel van hoe die systematiek erin zit en op welke punten ik vanuit mijn achtergrond zeg 'het is wel leuk met jullie'.

Het leesproces van deze lezer met een negatieve mening vooraf verloopt als volgt. De lezer slaat de samenvatting over en begint met het lezen van de conclusies. In de conclusie wordt impliciet onzekerheidsinformatie gegeven middels de volgende nuanceringsen:

Dat betekent niet automatisch dat de vaste heffingen te hoog zijn, want de externe kosten zijn nog niet gekwantificeerd.

(St) Dus we hebben het niet over de marginale maatschappelijke kosten, (A) want ze hebben een deel van de externe kosten niet gekwantificeerd. Dan krijg je dit soort zinnen.

Bij de cijfers moet worden opgemerkt dat de vaste externe kosten met name ruimtegebruik niet gewaardeerd zijn.

Ja, zo kan ik het ook.

De lezer reageert eerst inhoudelijk op de uitspraak. Hij onderbouwt zijn standpunt (St) met het argument (A) dat een deel van de kosten niet is gekwantificeerd. Hij trekt de definitie van de maatschappelijke kosten in twijfel. Vervolgens gaat hij in op de vorm.

Ook in het volgende fragment trekt de lezer de bewering in twijfel. Hij gaat inhoudelijk op de informatie in. Zijn standpunt luidt dat het een boude stelling is (St): de lezer vindt impliciet dat er sprake is van onzekerheden die de schrijvers over het hoofd zien. Deze onderbouwt hij met een argument (A), dat hij uitlegt door het noemen van een concreet voorbeeld (U).

Hoofdstuk 10

Zo is in het geval van geluidshinder schade goed te ramen middels de waardevermindering van huizen als gevolg van geluidshinder.

(A) Dan ga je er dus vanuit dat er een dominante factor is, (U) dat de vermindering van de leefbaarheid ondanks dat volledig in de huizenprijzen verdisconteerd is. (St) Nou, dat lijkt mij een boude stelling.

De lezer maakt ook veel gebruik van zijn voorkennis om informatie uit de tekst in twijfel te trekken of te weerleggen, bijvoorbeeld over de externe kosten van verkeersongevallen. Onzekerheden zijn wel aangegeven, maar er is vaagheid over de berekeningswijze:

Een eerste methodisch probleem is de vaststelling van de hoogte van de maatschappelijke kosten. De externe kosten bestaan uit afhandelingskosten (justitie, brandweer, congestie), medische kosten en kosten van herintreding of vervanging, kosten van productieverlies en kosten van menselijk leed. Bij elke post moet goed in het oog worden gehouden in hoeverre de kosten via verzekeringspremies zijn geïnternaliseerd. Zie voor een volledige onderbouwing van de externe kosten van verkeersongevallen Bijlage D.

De lezer licht toe waarom hij deze passage leest:

Waarom ik nu dit stuk over verkeersongevallen zit te bekijken is omdat ze dit normaal altijd heel erg onderschatten volgens mij. Dit kunnen we zien in bijlage D. Wat staat er in bijlage D?

Hij raadpleegt Bijlage D, waarin de toelichting als volgt staat omschreven:

Het aantal doden en gewonden (en de waardering) is uitgedrukt per voertuigkm. Dit leidt er haast vanzelfsprekend toe dat voertuigen die veel passagiers vervoeren per voertuigkm ook de grootste verkeersonveiligheid veroorzaken. Op basis van deze cijfers kunnen geen conclusies worden getrokken om de meest veilige of onveilige vervoerswijze vast te stellen. Hiervoor zijn de gegevens over verkeersonveiligheid per persoonkm een meer geschikte parameter (p.143).

Deze informatie geeft hem geen voldoening en hij staakt zijn informatieverwerking:

Ja, als je er meer hebt? En dat is het enige? Ja, wat moet ik daar nou mee?

Een andere lezer is ook ontevreden over de informatie die verschaft wordt door de schrijvers:

Nou, dit vind ik niet erg overtuigend dit. Er staat niet eens bij hoe ze aan die cijfers komen. Nee, hier moeten ze duidelijk nog even meer aan gaan doen, voordat ik de Minister hier mee op pad kan sturen, want dit kan gewoon niet. Je kan niet eens vragen beantwoorden over waarom is een dode, waarom kost een dode nou 1,2 of 1,3 miljoen gulden en waarom kost een gewonde 110.000 gulden.

Het lezen van onzekerheidsinformatie

De bevindingen over het leesgedrag van beide soorten lezers (positief en negatief gestemde) komen overeen met informatieverwerkingstheorieën uit de psychologie. Psychologen hebben geconstateerd dat mensen op zoek gaan naar informatie waar ze het mee eens zijn. Als ze informatie tegenkomen waar ze het niet mee eens zijn, beoordelen ze deze negatief of slaan ze deze over. Dit verschijnsel staat bekend als de *'belief perseverance'* (Nisbett en Ross 1980), selectieve perceptie of de *'confirmation bias'*. Volgens de cognitieve dissonantietheorie van Festinger (1957) kan nieuwe informatie namelijk verwarring of een onbehaaglijk gevoel (*'aversive arousal'*) veroorzaken als deze niet in overeenstemming is met de bestaande opvattingen.

Uit bovenstaande voorbeelden blijkt dat de lezers onzekerheidsinformatie opvatten als informatie die de conclusie afzwakt. Het gevolg daarvan is dat positief gestemde lezers zich afsluiten voor de onzekere informatie, omdat die het bestaande beeld niet bevestigt. De negatief gestemde lezers daarentegen lijken onzekerheidsinformatie te beschouwen als informatie die hun bestaande opvatting kan bevestigen.

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Ik heb allereerst duidelijk willen maken dat het geven van communicatieadviezen meer vergt dan het adagium van heldere, bondige en begrijpelijke teksten. Het is belangrijk dat schrijvers zich bewust zijn dat ze bij het schrijven van teksten mogelijk 'onzekere' teksten creëren. Vanuit lezersoogpunt lijkt het beter de uiteenlopende visies te communiceren in plaats van nietszeggende consensuszinnen te produceren. Uit de lezersreacties uit mijn onderzoek komt naar voren dat de meeste lezers zich hieraan storen, omdat de tekst niet die informatie verschaft die ze nodig hebben voor het uitvoeren van hun organisatietaak, zoals aanknopingspunten vinden voor kritiek voor een debat in de Tweede Kamer of het formuleren van een organisatiestandpunt over de tekst. Het is denkbaar dat de gesignaleerde problemen bij het schrijven of bij het lezen niet talig van aard zijn. Dan is het minder, of zelfs niet, zinvol om de aandacht enkel en alleen op tekstverbeteringen te richten.

Ten tweede heb ik willen aantonen dat lezers heel verschillend omgaan met onzekerheidsinformatie. We hebben een voorbeeld gezien van een

Hoofdstuk 10

positief gestemde lezer die veel informatie, dus ook onzekerheidsinformatie, oversloeg of perifeer verwerkte. Daarnaast hebben we een voorbeeld gezien van een negatief gestemde lezer voor wie informatie over onzekerheid en gehanteerde veronderstellingen en de gebruikte aanpak juist wel relevant was. Een schrijver kan hiermee rekening houden door belangrijke informatie zoals onzekerheidsinformatie in de meest gelezen delen op te nemen, te weten, de samenvatting, inleiding en conclusies, en een leeswijzer op te nemen. Met het gegeven dat sommige lezers een perifere route volgen zal men moeten leren leven. Dit houdt wel in dat een eenzijdige nadruk op het verbeteren van teksten ontoereikend is en dat een aanvulling met mondelinge toelichting nuttig kan zijn.

Literatuur

- Asselt, M.B.A. van (2000). *Perspectives on Uncertainty and Risk. The PRIMA approach to decision support*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Bal, R., W.E. Bijker en R. Hendriks (2002). *Paradox van wetenschappelijk gezag. Over de maatschappelijke invloed van adviezen van de Gezondheidsraad*. Den Haag, Gezondheidsraad.
- Bruijn, J.A. de, E.F. ten Heuvelhof en R.J. in 't Veld (1998). *Procesmanagement. Over procesontwerp en besluitvorming*. Schoonhoven: Academic Service.
- Elling, R. (2000). *Rapportagetechniek. Schrijven voor lezers met weinig tijd*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Festinger, L. (1957). *A Theory of Cognitive Dissonance*. Evanston, IL: Row, Peterson.
- Janssen, D.M.L. (1991). *Schrijven aan beleidsnota's. Schrijfprocessen van beleidsambtenaren empirisch-kwalitatief onderzocht*. Groningen: Wolters Noordhoff.
- Mast, N. van der (1999). *Woordenwisselingen. Een onderzoek naar de manier waarop schrijvers consensus over beleidsteksten bewerkstelligen*. Amsterdam: Thela Thesis.
- Neutelings, R. (1997). *De eigenzinnige lezer. Hoe Tweede Kamerleden en gemeenteraadsleden beleidsteksten beoordelen*. Den Haag: Sdu Uitgevers.
- Nisbett, R., en L. Ross. (1980). *Human Inference. Strategies and shortcomings of social judgment*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- RIVM (2002a). *RIVM/MNP Leidraad voor omgaan met onzekerheden. Mini-checklist en quickscan vragenlijst*. Bilthoven: RIVM [te vinden op www.rivm.nl, zoekterm 'mini-checklist'].
- RIVM (2002b). *RIVM/MNP Leidraad voor omgaan met onzekerheden. Quickscan hints & acties-lijst*. Bilthoven: RIVM [te vinden op www.rivm.nl, zoekterm 'mini-checklist'].
- Suchan, J. (1998). "The effect of high-impact writing on decision-making within a public sector bureaucracy." *The Journal of Business Communication* 35(3): 299-327.
- Vaessen, A., en M.G.M. Elling (2000). "Selectief leesgedrag van beleidsmakers bij het lezen van adviesrapporten." In R. Neutelings en N. Ummelen, red., *Over de grenzen van de taalbeheersing*. Bijdragen over taal, tekst en communicatie gepresenteerd op het VIOT-congres van december 1999 aan de Technische Universiteit Delft. Den Haag: Sdu Uitgevers.

Adviesrapporten

- Efficiënte prijzen voor het verkeer* (oktober 1999).
Delft: Centrum voor energiebesparing en schone technologie.
- Waterbeleid voor de 21e eeuw. Geef water de ruimte en aandacht die het verdient* (augustus 2000). Advies van de Commissie Waterbeheer 21e eeuw.

11 Niet bang voor onzekerheid - Epiloog

Marjolein van Asselt en Arthur Petersen

In zijn eerdere publicatie *Willens en Wetens* (RMNO 2000) stelde de Raad dat de onzekerheden in wetenschappelijke kennis over milieu- en natuurvraagstukken voor een groot deel vergelijkbaar zijn met onzekerheden in andere wetenschapsdomeinen. Tevens observeerde hij dat er verschillende methoden bestaan om met onzekerheden van verschillende aard om te gaan. Deze bundel bouwt voort op die premissen: de essays bestrijken diverse domeinen en disciplines en behandelen meerdere manieren en methoden om met verschillende onzekerheden om te gaan. Wat kunnen we, nu we aan het einde van deze bundel zijn gekomen, concluderen over denken vanuit onzekerheid?

De context voor het ontstaan van deze bundel wordt gevormd door een RMNO-project waarin gekeken wordt of het mogelijk is nieuwe milieurisico's te signaleren. In dit project wordt beoogd te komen tot methodologische aanbevelingen over hoe nieuwe milieurisico's gesignaleerd kunnen worden. In deze epiloog willen we verkennen wat we op basis van de essays en de discussie in de workshop kunnen meegeven over het anticiperen op nieuwe milieurisico's.

Gezien de diversiteit aan disciplines en perspectieven die in de bundel aan bod komen, is het niet eenvoudig om algemene conclusies te trekken ten aanzien van denken vanuit onzekerheid. Aangezien slechts een enkel essay direct betrekking heeft op risico's, verwijderen wij ons noodzakelijkerwijs enigszins van de essays om aanbevelingen te kunnen doen over het signaleren van nieuwe milieurisico's. De beantwoording van de door de RMNO gestelde vraag naar aanbevelingen was voor ons een worsteling. We hebben dit voor de lezer op een enkele plaats in de tekst ook inzichtelijk gemaakt.

In deze epiloog komen de volgende thema's en inzichten aan de orde: de rol van onzekerheid in de wetenschap, bronnen van onzekerheid, de problematiek van onzekerheid in relatie tot beleidsadvisering, transdisciplinariteit als een mogelijke oplossingsrichting, de noodzaak van reflexieve professionaliteit waarbij onzekerheidsmethoden als hulpmiddel worden gebruikt, het tragische karakter van risico's, de angst dat onzekerheid tot besluiteloosheid leidt en de mogelijkheid van handelen in onzekerheid. Vervolgens gebruiken we een terugblik op *Willens en Wetens* als middel om te reflecteren op onze inzichten. We sluiten af met een samenvatting van onze inzichten en een aanzet tot aanbevelingen voor de praktijk, waaronder een pleidooi voor onzekerheidstraining.

Epiloog

Voor de helderheid van ons betoog hanteren we enigszins kritiekloos begrippen als ‘wetenschap’, ‘beleid’, ‘wetenschappers’ en ‘beleidsmakers’, terwijl wij ons vanzelfsprekend bewust zijn van de ambiguïteit en de complexiteit van deze noties en de onmogelijkheid van een eenduidige afbakening.

ONZEKERHEID ALS *CONDITIO SINE QUA NON*

Er bestaat niet één uniforme methode om met onzekerheden om te gaan, binnen noch buiten de wetenschap. Wel speelt onzekerheid in alle wetenschappelijke disciplines een belangrijke rol, ondanks de verschillende wijzen waarop onzekerheden worden gethematiseerd. Onzekerheid is in de wetenschap juist een ‘goed ding’. Het lokt namelijk onderzoek uit en is daardoor te beschouwen als een hulpbron. Onzekerheid is als het ware de *conditio sine qua non* voor wetenschap. De ruimte die er in een discipline is voor een expliciete en transparante behandeling van onzekerheid, hangt onder andere samen met het vakgebied (essay Dresen) of de status van kennisinstellingen (essay Turnhout en Broekhans). Hoe groter het prestige en de autoriteit van een instituut, hoe minder nadruk er lijkt te liggen op het expliciet uitdragen van onzekerheid.

In disciplines waarin gebruik wordt gemaakt van wiskundige modellen, ligt vaak het accent op die onzekere aspecten die eenvoudig wiskundig (bijvoorbeeld middels een kansverdeling) beschreven kunnen worden. Met andere woorden: de nadruk ligt dan op de zogenaamde ‘zekere onzekerheden’, terwijl bepaalde, vaak meer fundamentele, structurele onzekerheden die minder goed of minder makkelijk te kwantificeren zijn, buiten beeld blijven (essay Van der Klis). Er zijn ook verschillen tussen wetenschappelijke onderzoekers in het openstaan voor en omgaan met onzekerheid die meer aan karakter en persoonlijke voorkeuren zijn toe te schrijven dan aan disciplinaire verschillen (essays Melse; Turnhout en Broekhans).

NIETS NIEUWS ONDER DE ZON

Uit diverse essays blijkt dat onzekerheid geen nieuw fenomeen is. Onzekerheden speelden al een belangrijke rol in de vroeg-Griekse en oosterse culturen (essay Van ’t Klooster). Hoewel we in de 20^e eeuw vijf decennia lang hebben geloofd in het bestaan van zekerheden die als basis voor beleid konden dienen, bleek dit een illusie te zijn (essay Dresen). De onzekerheid in verschillende tijden heeft mogelijk wel betrekking op andere zaken en kan van een ander type zijn (essay Regeer). Daarom is het ook zinvol onzekerheden te beschouwen naar hun aard.

BRONNEN VAN ONZEKERHEID

Het begrip ‘onzekerheid’ wordt doorgaans gekoppeld aan *beperkte kennis*; de beperktheid kan het gevolg zijn van wetenschappelijke beperkingen (o.a. beperkte beschikbaarheid van observaties en verschillen van inzicht tussen wetenschappers), van eigenschappen van het bestudeerde systeem (o.a. variabiliteit en grenzen aan voorspelbaarheid of kenbaarheid van het systeem), of van een combinatie van beide (essay Van der Klis). De mate van onzekerheid kan variëren. Aan de ene kant zijn er onzekerheden die we kennen in de zin dat we weten waar ze vandaan komen en hoe groot ze zijn (‘zekere onzekerheid’). Aan de andere kant zijn er gevallen waarin we erkennen dat er sprake is van onzekerheid die we niet nader kunnen duiden. Tenslotte is er het besef dat er relevante factoren of mechanismen kunnen zijn die niemand kent en waar niemand zich gedachten/theorieën over gevormd heeft. Hier is sprake van pure onwetendheid.

In bovenstaande karakterisering van onzekerheid zijn we ingegaan op de cognitieve dimensie van dit begrip. Maar de wijze waarop onzekerheden worden geïdentificeerd en geïnterpreteerd, wordt tevens door normatieve overtuigingen beïnvloed. Uit wetenschapssociologisch en -filosofisch onderzoek blijkt dat zulke overtuigingen een essentiële rol spelen in kennisproductie (o.a. essays Huijs; Melse).

Daarnaast kan het ook zo zijn dat in het proces van de vertaling van kennis naar beleid nieuwe onzekerheid bewust of onbewust gecreëerd wordt. Zo wordt soms bij het schrijven van teksten gepoogd verschillende interpretaties en visies open te houden, waardoor de tekst vager wordt en daarmee ‘onzekerder’ oogt dan op grond van beschikbare kennis nodig is (essay Vaessen).

DE WETENSCHAPPER ALS EXPERT

Hoewel onzekerheid de basis vormt voor wetenschappelijk onderzoek, wordt het vaak ook als probleem beschouwd. In de wetenschapspraktijk kunnen onzekerheden soms hinderlijk zijn, bijvoorbeeld wanneer men verschijnselen exact wil kennen of verklaren. Maar onzekerheid wordt meestal pas een echt probleem in andere contexten, namelijk als men wetenschappelijke kennis en expertise als basis voor handelen wil benutten en wanneer wetenschappers door andere actoren als ‘experts’ geraadpleegd worden. Van der Klis laat in haar essay bijvoorbeeld zien dat de riviermorfologie gedomineerd wordt door deterministische modellen, waardoor uitspraken worden gedaan als: “De bodem van de rivier ligt over 10 jaar 1 meter dieper.” Maar voor de maatschappelijke vragen over het verlagen van de uiterwaarden in relatie tot de scheepvaart en kansen voor natuurontwikkeling, zijn uitspraken over onzekerheid nodig die verder gaan dan wat

Epiloog

riviermorfologen van belang achten. In beleidsondersteunend onderzoek (waar wetenschappers als experts optreden) is informatie over onzekerheid nodig om te komen tot een afgewogen beeld van de ‘werkelijkheidswaarde’ en de betekenis van de analyse voor het handelen. Informatie over onzekerheid is dus nodig om de waarde en de kwaliteit van het advies te kunnen beoordelen.

Onzekerheid in disciplines die niet of minder raken aan alledaagse ervaringen en maatschappelijke problemen, zoals de moderne natuurkunde, komen minder voor het voetlicht en worden maatschappelijk gezien minder geproblematiseerd dan onzekerheden in meer ‘geëngageerde’ disciplines zoals bijvoorbeeld economie, sociologie en milieukunde, nog afgezien van fundamentele verschillen tussen sociale en natuurwetenschappen waar wij nu niet op in zullen gaan. Ten onrechte kan dan het beeld ontstaan dat disciplines als de moderne natuurkunde in hun dagelijkse onderzoekspraktijk volstrekt ‘hard’ en ‘zeker’ zijn. In beleidskringen heerst nog vaak een verkeerd verwachtingspatroon van kennis/wetenschap, gebaseerd op een naïef beeld van de ‘harde’ natuurwetenschappen (o.a. essays Turnhout en Broekhans; Regeer). Als gevolg daarvan denkt men van experts zekerheden te kunnen verwachten, dan wel te eisen, en is er weinig interesse in onzekerheden.

Onzekerheden worden in beleidsadvisering op een andere manier neergezet dan binnen het wetenschappelijke domein. Experts lijken vaak te denken dat onzekerheden niet of minder geëxpliciteerd hoeven te worden, omdat beleidsmakers daar geen behoefte aan zouden hebben. Daarbovenop speelt onzekerheid in beleidscontexten een andere rol. Onzekerheden in kennis leiden in die context tot onzekerheid over het succes van handelen. Dat betekent enerzijds dat vertaalslagen nodig zijn en anderzijds dat onzekerheden anders geïnterpreteerd worden dan in de wetenschap. Aan het eind van deze epiloog doen we voorstellen voor vragen die beleidsmakers aan experts zouden kunnen stellen om onzekerheden op een goede manier boven tafel te krijgen. Zolang beleidsmakers niet expliciet om onzekerheidsinformatie vragen, zullen experts minder geneigd zijn die te leveren, zelfs als voor een adequate en verantwoordelijke omgang met het betreffende beleidsvraagstuk een expliciete behandeling van onzekerheden vereist is.

TRANSDISCIPLINAIRE, PARTICIPATIEVE VORMEN VAN KENNISPRODUCTIE?

In het denken over de inzet van wetenschappelijke kennis als expertise voor beleid heeft heel lang de visie gedomineerd dat de wetenschap objectieve feiten levert en de politiek op basis daarvan beslissingen

neemt. Deze visie negeert het geconstrueerde, contextgebonden en voorlopige karakter van kennis (alle essays). De consequentie hiervan is dat informatie over onzekerheid niet of nauwelijks wordt over- en uitgedragen. In reactie hierop is het idee ontstaan dat het betrekken van wetenschappers uit verschillende disciplines én maatschappelijke actoren en burgers bij kennisproductie een uitweg zou kunnen vormen. Dit wordt “transdisciplinariteit” genoemd (essay Regeer). Transdisciplinariteit kan dus beschouwd worden als een interactieve vorm van wetenschapsbeoefening waarbij co-productie van kennis plaatsvindt. In transdisciplinaire processen staan problemen centraal, wordt in samenwerking kennis daarover gegenereerd en gezocht naar oplossingen. Transdisciplinariteit impliceert participatie van niet-wetenschappers en kan daardoor een middel zijn om meerdere perspectieven en blinde vlekken in beeld te krijgen. Op deze wijze kunnen relevante onzekerheden en nieuwe risico's worden geïdentificeerd en kan worden voorkomen dat wetenschappers ten prooi vallen aan ‘tunneldenken’ binnen hun eigen discipline, terwijl tegelijkertijd andere actoren geïnformeerd kunnen raken over wat wel en niet bekend is. Tevens worden in transdisciplinaire processen vragen en mogelijkheden beschouwd, die anders wellicht buiten beeld zouden blijven. Een variëteit aan actoren en perspectieven kan dus wederzijds meer inzicht in onzekerheid en risico opleveren.

Door het scala van perspectieven en mogelijkheden gezamenlijk te beschouwen, en eventueel te combineren, kan een uit te zetten risicostrategie wellicht robuuster worden gemaakt ten aanzien van onzekerheden en kan tevens het maatschappelijk draagvlak voor deze strategie worden vergroot. Dat betekent niet dat transdisciplinariteit garandeert dat (nieuwe) risico's gesignaleerd worden, maar wel dat de verantwoordelijkheid voor de strategie en implementatie daarvan breder gedeeld is, waarmee de kans op verlamdende maatschappelijke controversen over risico's wordt verkleind en de kans op implementatie van doordacht beleid wordt vergroot.

Maar transdisciplinariteit is ook geen panacee (essays Dresen; Melse; Turnhout en Broekhans). Het is de vraag of we een dergelijke ‘postnormale’ of ‘postmoderne’ oplossing nodig hebben, omdat men er immers ‘vroeger’ toch ook uitkwam (essay Dresen). Daarnaast is in de essays en in de workshop met het oog op transdisciplinariteit een aantal valkuilen gesignaleerd: overschatting van de vrijheid van actoren om constructief mee te doen; de ‘begrensdde rationaliteit’ van de deelnemende actoren; de onmogelijkheid volledig belangeloos - dat wil zeggen los van de opdracht van de professionele thuisbasis - deel te nemen; de onvoorspelbaarheid en grilligheid van het transdisciplinaire proces; en het gevaar dat (ongeacht

Epiloog

de relativering van het wetenschappelijk primaat) het proces te veel vanuit het wetenschappelijke paradigma wordt opgezet, waardoor de niet-wetenschappelijke deelnemers op een achterstand gezet worden. Daarnaast biedt participatie geen garantie dat beter met onzekerheid wordt omgegaan. Ook bij transdisciplinariteit is de uitdaging te voorkomen dat het proces van kennisproductie in een queeste naar zekerheid uitmondt. De potentiële meerwaarde van transdisciplinariteit in het licht van omgaan met onzekerheid en risico ligt in de mogelijkheid om een kritisch en creatief proces te organiseren in breder verband.

REFLEXIEVE PROFESSIONALITEIT

Pleidooien voor transdisciplinariteit gaan vaak samen met een relativering van wetenschap. Uit de essays spreekt een meer genuanceerde opvatting, waarin wel degelijk plaats is voor de 'klassieke' wetenschap in het omgaan met onzekerheid en nieuwe risico's. Wetenschappelijk gezag en advies kunnen hand in hand gaan met de erkenning van onzekerheid. Onzekerheid hoeft wetenschappelijk gezag niet te ondermijnen. Voorwaarde daartoe is reflexieve professionaliteit, waarbij experts vanuit een brede, maatschappelijke blik kritisch reflecteren op de door hen toegepaste methoden, de verkregen resultaten en de mogelijke maatschappelijk consequenties (essays Melse; Dresen; Van 't Klooster). Dit impliceert een creatieve openheid om zich te kunnen verplaatsen in perspectieven van anderen. "Ken uzelf, ook uw beperkingen." Hierbij gaat het dus om de professionele integriteit van de expert. Reflexieve professionaliteit vereist aandacht voor kwaliteitsbewaking, mogelijkerwijs - doch niet noodzakelijkerwijs - in de postnormale vorm van *extended peer review*. Het essay van Van der Klis kan worden opgevat als een concreet voorbeeld van reflexieve professionaliteit in een modellencontext. Onzekerheidsanalyses zijn dan een middel om vragen te stellen die tot meer inzicht leiden in onzekerheden en de robuustheid van conclusies over (nieuwe) risico's. Ook de RIVM/MNP Leidraad voor Omgaan met Onzekerheden kan worden beschouwd als een voorbeeld van bezinning op de eigen positie en uitgangspunten (essays Turnhout en Broekhans; Souren).

DE NOODZAAK VAN ONTVANKELIJKHEID

Om te kunnen reflecteren op de eigen positie is het nodig om ons bewust bloot te stellen aan andere manieren van denken, kijken, verbeelden en ervaren, bijvoorbeeld door middel van een transdisciplinair proces. Hiervoor is een houding van ontvankelijkheid nodig (essay Melse). Een adequate omgang met onzekerheden veronderstelt ontvankelijkheid bij experts én bij beleidsmakers. Deze ontvankelijkheid is niet vanzelfsprekend: mensen streven veelal naar bevestiging van hun eigen opvattingen. Zo komt onzekerheidsinformatie in rapporten alleen over bij beleidsmakers

als ze er als lezers open voor staan (essay Vaessen). Openheid kan haar wortels vinden in gemoedsrust en basisvertrouwen in tegenstelling tot angst, welk vermogen mogelijk samenhangt met individuele kwaliteiten. Een niet-defensieve, ontvankelijke houding ten aanzien van onzekerheid vergt vertrouwen.

METHODEN ALS HULPMIDDEL

Om informatie over en inzicht in onzekerheden te genereren, is er een breed palet van methoden, technieken en aanpakken nodig. We moeten dus niet zoeken naar één “model” op basis waarvan we onzekerheden en risico's proberen te identificeren en beoordelen. Handleidingen en checklists volstaan niet. Het bieden van een ‘leidraad’ voor het omgaan met ‘onzekerheden’ is eigenlijk een *contradictio in terminis* (essay Turnhout en Broekhans). Het lijkt dan alsof onzekerheden volledig herkenbaar en kenbaar zijn en transparant kunnen worden gemaakt. Het nut van leidraden en checklisten is veeleer dat het reflectie bij wetenschappers en binnen en tussen organisaties stimuleert.

Denken vanuit onzekerheid vereist dus dat de beschikbare methoden, technieken en aanpakken niet in de klassieke zin behulpzaam zijn (als recept of oplossing), maar dat ze gebruikt worden als *middel* om reflectie en kritische wetenschap te stimuleren en te faciliteren. Ook een kwantitatieve onzekerheidsanalyse van een model (bijvoorbeeld met behulp van Monte-Carloanalyse) moet niet zozeer gezien worden als een oplossing, maar als een proces. Het is een instrument dat helpt om te verkennen “wat denk ik wel te weten en wat niet en hoe erg is dat voor het model, en wat betekent het voor de beleidsrelevante uitspraken die ik op grond van de modeluitkomsten zou willen doen?”. De bandbreedtes die een Monte-Carloanalyse oplevert, zeggen zonder uitleg en context weinig tot niets.

Verder is het louter beschikbaar hebben van verschillende methoden voor onzekerheidsanalyses niet voldoende; het gaat er vooral om hoe die methoden in de praktijk gebruikt worden. Reflexieve professionaliteit betekent onder andere het opdoen, behouden en ontsluiten van ervaringskennis en expertise met betrekking tot omgaan met onzekerheden in de wetenschappelijke adviespraktijk (essay Van der Klis). Het is nodig om ervaring met onzekerheid en onzekerheidsanalyses op te doen, teneinde zinvolle en onderbouwde uitspraken te kunnen doen over onzekerheid in het licht van maatschappelijke risico's. Het gaat om een kritische blik die gepaard gaat aan ervaring (essay Dresen).

Epiloog

TRAGISCHE KEUZES MET BETREKKING TOT RISICO'S

Handelen in onzekerheid betekent het nemen van risico's. Risicomanagement is een poging om een onzekere situatie te controleren. Maar we moeten accepteren dat er altijd risico's zullen blijven en dat er weer nieuwe risico's kunnen en zullen optreden. We moeten erkennen dat hier sprake is van onzekerheid in de vorm van onwetendheid. Het dogma van volledige beheersing van (milieu)risico's en de illusie van 'nul-risico' moeten worden losgelaten. Vooral omdat starre pogingen om risico's te voorkomen, uit te sluiten, in te dammen of om de negatieve effecten te mitigeren kunnen leiden tot meer of andere ellende en/of nieuwe of andere gevaren. We moeten daarom af van een defensieve houding en reflexmatig gedrag als reactie op tijden van chaos en onzekerheid (essays Van 't Klooster; Melse). En we moeten af van de eindeloze accumulatie van onderzoek als reactie op onzekerheid als dat slechts een vlucht in schijnzekerheden betekent (essay Regeer).

We moeten onder ogen zien dat onzekerheid ons noopt tot het maken van - mogelijk tragische - keuzes. Er is vaak geen win-win-situatie, geen optimale oplossing, geen finaal antwoord, geen bron van eenduidigheid voor handelen. Een 'tragische keuze' in de context van (milieu)risico's betekent dat elke beslissing kan leiden tot gevolgen die niet te voorzien of ongunstig zijn. De tragiek zit in het feit dat we weten dat we (tenminste ten dele) zullen falen en desalniettemin toch moeten kiezen en handelen (essay Van 't Klooster).

In een afwegingsproces over dit soort tragische - en dus ethische en politieke - keuzes kunnen zowel ratio als gevoel een rol spelen. Het gebruiken van ratio is in onze cultuur beter ontwikkeld dan het gebruiken van het gevoel als hulpbron. "Gevoelskennis" of "gevoelde kennis" wordt niet, of in elk geval minder, serieus genomen dan kennis verworven door intellectuele analyse. Het wél serieus nemen van bijvoorbeeld gevoelens van burgers over risico's kan soms leiden tot een meer adequate omgang met risico's (essays Melse; Regeer).

De open, ontvankelijke houding ten aanzien van risicobeheersing die wij propageren, moet niet als defaitistisch worden opgevat; het gaat hier veel eerder om een mentaliteitsverandering waarin onzekerheden en risico's op een meer realistische wijze beschouwd worden.

DE ONTERECHE TE ANGST VOOR VERLAMMING

De angst voor het loslaten van de rationalistisch-instrumentele benadering lijkt gegrond te zijn in de overtuiging dat holle retoriek de boventoon gaat voeren in plaats van argumenten die op wetenschappelijke kennis geba-

seerd zijn. En de angst is dat de maatschappij dan verzandt in nihilistisch postmodernisme. De angst is groot dat we blijven steken in praten óver onzekerheden. Dat hebben we aan den lijve ondervonden in het traject dat in deze essaybundel uitmondde. Keer op keer kregen we vanuit het bureau van de RMNO en de stuurgroep de bezorgde aanmaning dat we niet moesten blijven steken in denken over onzekerheid, maar dat we tot praktische aanbevelingen moesten komen.

Allereerst moeten we ons echter realiseren dat discussiëren een vorm van *doen* is. We kunnen geraakt worden door woorden, en dat kan handelen motiveren. De essays laten zien dat denken vanuit onzekerheid en communiceren over onzekerheden juist nodig zijn om verlamming door maatschappelijke controverses te voorkomen. Ook in *Willens en Wetens* werd het belang van onzekerheid juist met oog voor beleidsvraagstukken op het terrein van milieu en natuur onderstreept. Gesteld werd dat de explicitering van onzekerheid en de aanduiding van de dilemma's die daaruit voortvloeien, een manier is om maatschappelijke discussies, zoals die over nieuwe milieurisico's, te stimuleren. Gevoed door discussie over onzekerheid kunnen risico's ook daadwerkelijk op de beleidsagenda verschijnen. Op basis van gedachten- en kennisuitwisselingen waarbij onzekerheid als hulpbron in plaats van als obstakel fungeert, ontstaat zicht op handelingsmogelijkheden en -onmogelijkheden. Discussie op basis van denken vanuit onzekerheid is met het oog op het omgaan met nieuwe milieurisico's dus een fundamentele voorwaarde, juist om verlamming te vermijden.

Onzekerheid wordt wel gebruikt als argument voor uitstel of afstel van beleid of voor meer onderzoek. De strekking van deze essaybundel is dat het niet de onzekerheid is die tot verlamming leidt, maar dat de reflexen waarmee we op onzekerheid reageren, de schuldigen zijn. Verlamming is eigenlijk het gevolg van botsende quasi-zekerheden. In beleids- en besluitvormingsprocessen ontstaat verlamming wanneer we blijven steken in polarisatie. Onzekerheden hoeven echter niet noodzakelijkerwijs tot polarisatie te leiden. We kunnen dissensus over wat er aan de hand is en wat zou kunnen gebeuren, juist benutten. Door wat er ten grondslag ligt aan botsende perspectieven te onderzoeken, kunnen we onzekerheden en risico's op het spoor komen die in puur op consensus gerichte processen buiten beeld raken. Begrijpen wat onzekerheid betekent, of zou kunnen betekenen, is een noodzakelijke eerste stap om onproductieve reflexen te onderdrukken en impasse te vermijden. Erkenning van onzekerheid kan juist de angel uit conflicten halen.

In deze context past ook een verwijzing naar het voorzorgsprincipe als handelingsstrategie. Het voorzorgsprincipe kan, ondanks alle mitsen en

Epiloog

maren die (nog) aan dit principe kleven, beschouwd worden als een erkenning van beleidswege dat onzekerheid vraagt om de ontwikkeling van beleidsprincipes die expliciet erkennen dat politici moeten en mógen handelen in onzekerheid. Er zijn dus beleidsprincipes denkbaar die ook in situaties van onzekerheid een grondslag voor handelen kunnen vormen.

HANDELEN IN ONZEKERHEID: DE ROL VAN LEGITIMATIE

We zijn wel degelijk in staat te handelen in onzekerheid (essays Dresen; Van 't Klooster; Souren; Huijs). Die observatie kunnen we benutten om de angst voor onzekerheid te lijf te gaan, en onproductieve reflexen, zoals onderzoeksaccumulatie (essay Regeer) en queestes naar zekerheid (essays Dresen; Melse; Turnhout en Broekhans), te bedwingen.

At the end of the day is handelen in onzekerheid vergelijkbaar met handelen in zekerheid, wanneer in ogenschouw genomen wordt dat het in beide gevallen draait om het legitimeren van handelen. Bij zekerheid lijkt die legitimatie makkelijker te zijn (essay Souren). Legitimatie is gebaseerd op het verbinden van het handelingsperspectief met waarden en normen die een zeker draagvlak kennen of zelfs algemeen geaccepteerd zijn. Er bestaan verschillende manieren om legitimatie te verwerven, die ook verschuiven in de tijd. In het huidige tijdsgewricht is kennis als zodanig niet meer afdoende voor legitimatie, maar vormt nog steeds wel een robuuste bron ervoor. Doorgaans wordt die robuustheid verbonden met wetenschappelijke autoriteit, die op haar beurt vaak gelijkgeschakeld wordt aan wetenschappelijke zekerheid. Daarom zijn kwantitatieve normen ook zo populair, omdat deze de schijn van zekerheid uitstralen.

In plaats van deze gelijkschakeling aan zekerheid zou wetenschappelijke autoriteit analoog aan het artsen-model moeten worden opgevat (essay Dresen): de arts met de kritische blik en door ervaring ontwikkelde wetenschappelijkheid. Legitimiteit van handelen door de overheid en maatschappelijke actoren moet dus niet worden gekoppeld aan wetenschappelijke zekerheid maar aan de professionele reflexiviteit van de experts, waarover we in het bovenstaande al het nodige hebben opgemerkt. Op grond van de essays en de discussie in de workshop stellen we dus een andere stijl van wetenschappelijk gezag voor.

Tegelijkertijd moet men accepteren dat het 'legitimatiebewijs' met het verstrijken van de tijd verloopt. Anticiperen op nieuwe (milieu)risico's betekent dan dat we niet proberen dergelijke risico's voor de eeuwigheid uit te bannen, maar dat we kennis, inclusief kennis over de met deze risico's verbonden onzekerheden, bewust en expliciet benutten in beleidsprocessen om gezamenlijk te verkennen wat ons *nu* een verstandig handelingsper-

spectief lijkt. Dit alles betekent dat ten aanzien van risico's geldt dat we, op basis van onzekere informatie en onzekerheidsinformatie, wel kunnen besluiten wat we doen, maar dat we van tevoren moeten beseffen dat met het verstrijken van de tijd de gekozen risicostategie moet worden heroverwogen. Dus we moeten geen normen vaststellen voor de eeuwigheid, geen ver- en geboden uitvaardigen voor de eeuwigheid en geen vergunningen verlenen voor de eeuwigheid. De beslissingen over nieuwe risico's gelden slechts voor een bepaalde periode, en er moet van tevoren over worden nagedacht onder welke omstandigheden de maatschappelijke discussie over het omgaan met die risico's weer geopend moet worden. Met het verstrijken van de tijd zal onzekerheid niet altijd en soms zelfs nooit verdwijnen. Maar risico's kunnen wel beter worden begrepen en in sommige gevallen kunnen onzekerheden wel worden gereduceerd.

VOORTBOUWEND OP WILLENS EN WETENS

Met deze essaybundel onderstrepen we het 'onzekerheidspleidooi' uit *Willens en Wetens*. We kunnen ons aansluiten bij de daaruit volgende eerste aanbevelingen dat betrokkenen bij een besluitvormingsproces moeten nagaan hoe zij omgaan met onzekerheden die ze kunnen verwachten, dat het expliciteren van onzekerheden maatschappelijke discussie kan stimuleren en dat het denken vanuit onzekerheid niet hoeft te leiden tot onderzoeksaccumulatie. In deze bundel is het thema onzekerheid dat in *Willens en Wetens* werd geagendeerd uitgediept en verder doordacht.

We laten zien dat het onvoldoende is om louter te constateren dat er methoden zijn om met onzekerheden om te gaan. Het is veel belangrijker dat methoden door experts gebruikt worden om zichzelf, collega's, wetenschappers in andere disciplines, en in een transdisciplinaire opzet ook beleidsmakers en andere actoren, vragen te stellen over onzekerheden, als basis om beleidsrelevante informatie over onzekerheden te genereren. Onzekerheidsanalyse-methoden worden dan een middel om professionele reflexiviteit te bevorderen. Daartoe is ervaring met denken vanuit onzekerheid en methoden van onzekerheidsanalyse minstens zo relevant als inhoudelijke expertise.

In tegenstelling tot *Willens en Wetens* zouden wij op grond van de in deze bundel opgenomen essays en de discussie in de workshop zeker *niet* willen concluderen dat beleidsmakers in geval van grote onzekerheid over mondiale problemen per definitie op vermeende 'consensus' over deze problemen in de internationale wetenschappelijke gemeenschap moeten afgaan. Het veronderstellen van consensus in de wetenschappelijke wereld kan onzekerheid maskeren en tot schijnzekerheid leiden. Dergelijke 'consensus' is geen afdoende antwoord op onzekerheid. Wel kunnen assess-

Epiloog

ment- en reviewprocessen, zoals bijvoorbeeld die van het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), leiden tot een voorlopige consensus tussen wetenschappers en beleidsmakers over welke onzekerheden kleven aan beleidsrelevante conclusies. Wij signaleren dat in de wereld van beleid en politiek, waarin wetenschappers als experts fungeren, middels legitimatieprocessen tijdelijke, doch productieve, consensus *op handlingsniveau* verkregen kan worden, waardoor onzekerheid niet tot verlamming in beleids- en besluitvormingsprocessen hoeft te leiden.

Flexibiliteit van beleid, zoals die in *Willens en Wetens* in abstracte termen wordt aanbevolen, betekent dan onder andere dat in de formulering van normen, verboden, geboden, verleende vergunningen en andere vormen van beleidsbeslissingen rekening wordt gehouden met de inherente tijdelijkheid van de maatregel.

Met *Willens en Wetens* in de hand zouden mensen kunnen concluderen dat transdisciplinariteit een middel is tot onzekerheidsreductie, en daarmee hét antwoord op de vraag hoe te anticiperen op nieuwe milieurisico's. Wij hebben laten zien dat als er bij de betrokkenen in het transdisciplinaire proces geen ontvankelijkheid en besef van de noodzaak van - mogelijk tragische - keuzes is, een transdisciplinair proces gemakkelijk kan verzanden in pure procesgerichtheid en een queeste naar zekerheid. De crux is dat in legitimatieprocessen, hetzij in transdisciplinaire hetzij in meer klassieke vorm, onzekerheidsinformatie gebruikt dient te worden en dat daarin onzekerheidsbewustzijn vertaald moet worden naar erkende tijdelijkheid van de uitkomst. De vorm van kennisproductie- en/of beleids- en besluitvormingsprocessen kan op zichzelf nooit het antwoord bieden.

DE NOODZAAK VAN ONZEKERHEIDSTRAINING

Uit het bovenstaande volgt dat denken vanuit onzekerheid het nodige vergt van experts en beleidsmakers. Dit heeft consequenties voor hun opleiding. Zowel experts als beleidsmakers in spe moet een houding van ontvankelijkheid worden bijgebracht. Ze moeten leren hoe ze zich andere manieren van denken, kijken, verbeelden en ervaren eigen kunnen maken, zodat ze die vaardigheden later effectief kunnen inzetten.

In alle wetenschappelijke opleidingen is daarom meer expliciete aandacht nodig voor onzekerheidsaspecten van wetenschap in het algemeen en van de eigen disciplines in het bijzonder. Tevens is het belangrijk dat studenten leren dat voor maatschappelijke vragen uitspraken over onzekerheid nodig zijn die verder gaan dan wat in de eigen discipline van belang geacht wordt. Studenten moeten ervoor worden gewaarschuwd dat ze in de beroepspraktijk als expert geconfronteerd kunnen worden met overspannen verwachtingen omtrent wetenschappelijke 'zekerheid'. Ze moeten leren hoe ze weerstand kunnen bieden aan deze overvraging en tegelijker-

tijd toch een relevante rol als beleidsadviseur kunnen vervullen. Ze dienen getraind te worden in het gebruik van methoden, technieken en leidraden als middel tot reflectie.

De aspirant-beleidsmakers moeten leren het idee van volledige beheersing en controle los te laten en moeten alternatieven aangeboden krijgen voor het vluchten in een accumulatie van onderzoek. Door hun studie dienen zij te beseffen dat onzekerheid niet tot verlamming hoeft te leiden, maar dat juist discussie over onzekerheid controversen en impasses kan voorkomen. Uiteindelijk gaat het in beleid over legitimatie van handelen en deze studenten moeten leren dat legitimatie ook in situaties van onzekerheid verkregen kan worden en op welke manieren dat mogelijk is.

Er zouden ook trainingen en opleidingen opgezet moeten worden die de huidige generatie van experts, beleidsmakers en politici bewust maken van het maatschappelijke belang van onzekerheid en die stimuleren om op een constructieve wijze met onzekerheden om te gaan.

NIET BANG VOOR ONZEKERHEID: ONZE 'LEVENSSLESSEN'

In het bovenstaande passeerden enkele 'levenslessen' de revue ten aanzien van omgaan met onzekerheden. Hier vatten we ze nog even kort samen. Kritisch, systematisch en reflecterend denken vanuit onzekerheid biedt de basis voor verstandig handelen als er maatschappelijk veel op het spel staat en onzekerheid troef is. Denken vanuit onzekerheid vergt ontvankelijkheid en (zelf)vertrouwen. We kunnen en moeten een eindeloze accumulatie van onderzoek voorkomen en accepteren dat we - mogelijk tragische - keuzes moeten maken. Als we wetenschappers als experts willen handhaven, dan moet informatie over onzekerheid ook als kennis beschouwd worden. Het expliciteren en communiceren van beleidsrelevante onzekerheden wordt dan een belangrijke taak van de expert.

Een heel palet van methoden, technieken, leidraden en checklists staat experts ter beschikking als middel tot reflectie. Transdisciplinaire processen kunnen eventueel benut worden voor wederzijds leren en het zich blootstellen aan andere manieren van denken en voelen, als rekening gehouden wordt met de in deze bundel geschetste valkuilen. Naast het vervullen van een mogelijke rol in transdisciplinaire processen zien we wel degelijk een eigenstandige rol voor experts, maar deze is anders ingevuld dan traditioneel het geval is. Het gezag van wetenschappelijke kennis als partiële bron van legitimatie moet worden gekoppeld aan reflexieve professionaliteit.

AANBEVELINGEN VOOR DE PRAKTIJK

Pleidooien met betrekking tot onzekerheid leggen veelal de bal bij de experts en beleidsondersteunende instituten. Dergelijke betogen monden

Epiloog

dan uit in aanbevelingen die betrekking hebben op wat experts anders en/of beter moeten doen, bijvoorbeeld in de vorm van methodenvoorstellen, “*dos & don'ts*” lijstjes of andere tips. Onze belangrijkste aanbeveling voor experts en instituten, die zich bewegen in contexten waar wetenschappelijke onzekerheid een probleem wordt, is dat methoden van onzekerheidsanalyse, leidraden en dergelijke gebruikt moeten worden als middel tot reflectie. De onzekerheidsbewuste houding, die in principe een wetenschapper eigen is, zou door experts en beleidsondersteunende instituten (nog) meer dan nu het geval is ook in beleidscontexten gekoesterd en uitgedragen moeten worden.

In aanvulling op zulke pleidooien mondt onze analyse uit in een appel aan beleidsmakers. Wij willen de bal naar de beleidsmakerskant van het speelveld spelen, om een meer interessante en productieve wisselwerking te genereren in het ‘spel’ dat “nieuwe milieurisico’s” heet. Beleidsmakers zouden het (latente) onzekerheidsbewustzijn van experts moeten stimuleren teneinde onzekerheid te kunnen aanwenden als maatschappelijke hulpbron. Dat vergt dat beleidsmakers interesse hebben in en ontvankelijkheid zijn voor onzekerheid en dat ze daarmee beseffen dat ze - mogelijk tragische - keuzes op hun bord hebben liggen. Is aan deze voorwaarden niet voldaan, dan blijft onzekerheid een obstakel en een onbenutte bron.

Vragen aan experts: een ‘spiekbrieftje’ voor beleidsmakers

Hieronder staan enkele vragen die door beleidsmakers (en andere actoren die in beleids- en besluitvormingsprocessen participeren) gesteld kunnen worden aan experts en beleidsondersteunende instituten, wanneer deze om advies worden gevraagd met betrekking tot “nieuwe risico’s”:

- Wat is uw ervaring op onzekerheidsgebied? (*teneinde een oordeel te kunnen vormen over de “gezaghebbendheid-andere-stijl”*)
- Wat zijn de belangrijkste onzekerheden (bijvoorbeeld in relatie tot nieuwe risico’s)?
Waarom? Waar komen die onzekerheden vandaan?
en als ‘doorvraag’:
 - Zijn er ook onzekerheden waarbij de expert zijn/haar onwetendheid erkent?
 - Als ik van plan ben *dit* te doen en ik wil rekening houden met onzekerheid, wat moet ik dan anders, of niet of juist wel, of extra doen?
 - Bent u als burger zelf ongerust over het nieuwe (milieu)risico dat u bestudeerd heeft? Is die ongerustheid te onderbouwen met onzekerheidsinformatie?
 - In welke tijdsspanne kan de relevante kennisbasis veranderen? Met andere woorden, wanneer moet het voorgestelde (risico)beleid geëvalueerd worden?

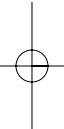
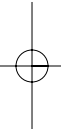
Zoals in deze bundel is betoogd, biedt het stellen van deze vragen op zich nog geen enkele garantie dat er beter met onzekerheden wordt omgegaan. De vragen zijn bedoeld om reflectie te stimuleren van zowel experts als beleidsmakers.

Hoe kunnen ontvankelijke beleidsmakers experts uitdagen? Wij denken door vragen te stellen aan wetenschappers in het proces van interactie, ongeacht of dat communicatieproces transdisciplinair of op een andere

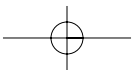
Epiloog

manier ingericht is (zie tekstbox). Ondanks dat er op theoretische gronden een nieuwe taal, een nieuw vocabulaire, nodig lijkt (essay Turnhout en Broekhans) om op een constructieve manier over onzekerheid te communiceren over de 'grenzen' van wetenschap heen, zijn wij als redacteuren zo vrij om te concluderen dat we ook aan de hand van het begrippenkader dat nu tot onze beschikking staat, veel effectiever en succesvoller kunnen omgaan met onzekerheden dan we nu met zijn allen doen.

We hopen dat de lezers - net als de essayisten en de deelnemers van de workshop "Denken vanuit onzekerheid" - na het lezen van deze bundel niet (meer) bang zijn voor onzekerheid, en dat zij inzien dat het erkennen van onzekerheid en het gebruiken van twijfel juist een basis kunnen vormen voor een kwaliteitsverbetering van maatschappelijke besluitvorming. Hoe paradoxaal dat op het eerste gezicht ook mag klinken...



Niet bang voor onzekerheid



Appendix 1

CURRICULUM VITAE VAN DE ESSAYISTEN

DR. IR. BERTIEN BROEKHANS (1969) studeerde in 1993 af aan de Landbouw-universiteit Wageningen in de technologische opleiding milieuhygiëne. Tijdens haar studie werd voor het eerst haar belangstelling gewekt voor de manier waarop wetenschappers om (kunnen) gaan met milieuproblemen. Na haar studie heeft ze enkele jaren beleidsondersteunend en -evaluatief onderzoek uitgevoerd, voordat ze met promotieonderzoek aanving bij de Interfacultaire Werkgroep Wetenschap & Samenleving en de leerstoelgroep Milieu & Beleid van de Katholieke Universiteit Nijmegen. Ze schreef een proefschrift over milieukundige wetenschapsontwikkeling in wisselwerking met het Nederlandse milieu- en wetenschapsbeleid in de periode 1970-2000. Momenteel is ze werkzaam bij het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA), waarbij ze zich bezighoudt met de omgang met 'waarden van water' in brede zin. Ze verdedigde haar proefschrift 'Hoe milieukunde geschiedenis werd. Demarcatie van een maatschappelijk relevante wetenschap 1970-2000' op 18 juni 2003 aan de Katholieke Universiteit Nijmegen.

DRS. LEEN DRESEN (1963) studeerde Geschiedenis (KUN 1988) en Wetenschapsdynamica (UvA 1997) en was in tussenliggende jaren werkzaam bij de vakgroepen Computer & Letteren van de Universiteit Utrecht en Milieukunde van de Universiteit van Amsterdam. Sinds 1996 is zij werkzaam bij de vakgroep Wetenschaps- en Technologiedynamica van diezelfde universiteit. Van 1996 tot 1999 nam zij vanuit deze vakgroep deel aan het Europese onderzoeksproject CIRCITER (Climate Change Research and its Integration into Environmental Policy; ENV4-CT96-0207). Sindsdien werkt zij als promovendus aan een proefschrift over schaalniveaus in het denken over milieuproblemen in Nederland aan het begin van de 20^e eeuw.

DRS. SIMÔNE HUIJS (1974) is sinds 1999 verbonden aan het Centrum voor Schone Technologie en Milieubeleid aan de Universiteit Twente. Haar promotieonderzoek beoogt een brug te slaan tussen de cognitieve structuur van onzekerheid en de politieke structuur van risico teneinde strategieën te ontwikkelen voor het omgaan met de inherente onzekerheden in milieubeleidsprocessen. In het onderzoek worden vier milieubeleidsproblemen onderzocht, de Betuweroute, de Maaswerken, ioniserende straling en genetisch gemodificeerde organismen in voedsel, om de manier waarop met onzekerheden in politiek en beleid wordt omgegaan inzichtelijk te maken. Naast het schrijven van haar proefschrift heeft Simône deelgenomen aan projecten voor het RIVM en de RMNO.

Appendix 1

DR. IR. HANNEKE VAN DER KLIS (1972) is na haar studie Toegepaste Wetenschapen aan de Universiteit Twente (1997) gaan werken bij WL I Delft Hydraulics. Vanuit dit werk begon zij een jaar later met haar promotieonderzoek aan de faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen (sectie Waterbouwkunde) van de Technische Universiteit Delft. In dit onderzoek heeft zij zich gericht op het toepassen van onzekerheidsanalyse op numerieke modellen voor riviermorfologie. Zij verdedigde haar proefschrift (“Uncertainty analysis applied to numerical models of river bed morphology”) op 17 november 2003 aan de Technische Universiteit Delft. Sinds november 2002 is zij weer in dienst bij WL I Delft Hydraulics, waar zij zich in zowel onderzoeks- als adviesprojecten richt op het omgaan met onzekerheden in modellen.

DRS. SUSAN VAN 'T KLOOSTER (1975) studeerde Cultuur- en Wetenschapsstudies (CWS) aan de Universiteit Maastricht. Daarna werkte zij bij het International Centre for Integrative Studies (ICIS) - Universiteit Maastricht als junior onderzoeker/consultant aan verschillende watermanagement projecten, waaronder een scenarioproject ten behoeve van het Nationale Onderzoeksprogramma Luchtverontreiniging en Klimaatverandering (NOP) en IRMA-SPONGE (een Europees onderzoeksinitiatief). Momenteel is Susan verbonden aan de faculteit der Cultuurwetenschappen van de Universiteit Maastricht en is zij bezig met haar promotieonderzoek, waarin middels literatuuronderzoek en etnografisch onderzoek bij een tweetal planbureaus wordt onderzocht hoe in de praktijk van toekomstverkennen met pluraliteit wordt omgegaan. Dit onderzoek is onderdeel van het Vernieuwingsimpulsproject “Methodologie voor toekomstverkenning”.

IR. JOHAN M. MELSE (1963) heeft zijn studie aan de Universiteit voor Humanistiek te Utrecht bijna afgerond. Hij studeerde eerder af als epidemioloog in Wageningen en werkt op dit moment bij het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). Hier houdt hij zich bezig met de (filosofische) analyse van onzekerheden en meer in het algemeen met het bestuderen van ‘postmoderne’ ontwikkelingen in wetenschap en maatschappij en hun betekenis voor het MNP en MNP'ers. Eerder werkte hij voor de patiëntenbeweging, een debatcentrum en de World Health Organization en reisde hij in Azië en Australië. Naast publicaties op het terrein van milieu en volksgezondheid schreef hij voor het RIVM en de Universiteit voor Humanistiek onder meer over duurzaamheid en perspectievenpluraliteit, laatmoderne levenskunst en *human development*. Hij zou nu graag een empirisch-filosofisch promotietraject beginnen op het terrein van wetenschap, technologie en politiek in de laatmoderne cultuur, toegespitst op vraagstukken van milieu of gezondheid(szorg).

DRS. BARBARA REGEER (1972) is sinds 1 februari 2002 werkzaam bij de Vrije Universiteit, Afdeling Biologie en Samenleving, Instituut voor Innovatie en Transdisciplinair Onderzoek (IITO). Daar voert zij het COS-project Transdisciplinariteit van RMNO-raadslid prof. dr. J. Bunders uit. Na haar studies Natuurkunde (major) en Filosofie (minor) (B.Sc.) aan de University of York, en Wetenschapsdynamica (M.Sc.) aan de Universiteit van Amsterdam werkte zij bij newMetropolis science & technology center (1995-1999) aan de ontwikkeling van verschillende tentoonstellingen, publieksdebatten en samenwerking met hogescholen en universiteiten. Ook onderzocht ze de rol van *science centers* bij de democratisering van wetenschap en technologie. De afgelopen jaren werkte Barbara bij de Stichting Natuur en Milieu (1999-2001) als beleidsmedewerker toekomst-oriëntaties, waarbij ze keek naar de invloed van de netwerksamenleving op veranderende interventiestrategieën van de milieubeweging. In het kader hiervan voerde zij diverse projecten uit voor het team Ruimte & Leefomgeving en voor de campagne Echte Welvaart.

DRS. ASTRID F.M.M. SOUREN (1967) is opgeleid als ecooloog (UU 1994) en rondt momenteel aan de KUN, Leerstoelgroep Milieu en Beleid, haar proefschrift af over de selectie van bruikbare kennis in normstelling voor milieukwaliteit. Daaraan voorafgaand inventariseerde Astrid in opdracht van de RMNO het kennisaanbod rond biodiversiteit en landschapsecologie in Nederland (1994). In opdracht van dezelfde raad formuleerde zij als rapporteur de tekst van het startdocument voor het NWO Stimuleringsprogramma Systeemgericht Ecotoxicologisch Onderzoek (1996). In internationaal verband werkte Astrid in de periode 1993 tot 1997 in verschillende regio's in Afrika, onder meer als projectleider voor het Inland Valley Consortium, een internationaal landbouwkundig onderzoeksconsortium in West-Afrika. Ze formuleerde en begeleidde daar een project gericht op de transitie van het onderzoeksprogramma in de richting van een multifunctioneel perspectief op landbouw in ontwikkelingslanden. Ze heeft in de verschillende projecten ervaring opgedaan met de praktijk en met theoretische perspectieven op de rol van kennis in beleidsveranderingen ten aanzien van milieu, landbouw en ontwikkelingsvraagstukken.

DR. ESTHER TURNHOUT (1972) is in 1996 afgestudeerd als milieuwetenschapper aan de Vrije Universiteit Amsterdam. Vervolgens heeft zij aan diezelfde universiteit gewerkt aan haar proefschrift over de rol van wetenschappelijke kennis en ecologische graadmeters in beleidsprocessen. Dit proefschrift, getiteld 'Ecological Indicators in Dutch nature conservation. Science and policy intertwined in the classification and evaluation of nature' (Aksant, Amsterdam) is op 19 juni 2003 verdedigd. Daarna heeft zij bij het Natuurplanbureau gewerkt aan een onderzoek naar de rol, functie en

Appendix 1

positionering van het natuurplanbureau met betrekking tot de relatie tussen wetenschap en beleid. In de zomer van 2003 was zij als postdoc werkzaam bij de leerstoelgroep Milieu en Beleid van de universiteit van Nijmegen, waar zij werkte aan een kort project getiteld “Perspectieven voor de maatschappelijke omgang met kennis en onzekerheid”. Met ingang van 1 september 2003 is zij als universitair docent werkzaam bij de leerstoelgroep Bos- en Natuurbeleid, Wageningen Universiteit.

DRS. ANNEMARIE VAESSEN (1971) is in 1996 afgestudeerd in de Communicatiekunde (RUG) en Voorlichtingskunde (LUW). Na haar studie werkte ze voor een Frans chemisch bedrijf. Sinds 1998 is ze als promovenda verbonden aan het Instituut voor Techniek en Communicatie (IT&C) van de TU Delft. Ze schrijft een proefschrift over de manier waarop beleidsmakers omgaan met onzekerheden. Ze belicht dit onderwerp vanuit communicatiewetenschappelijk/psychologisch perspectief. Om te verkennen hoe adviesrapporten tot stand komen heeft ze tijdens haar promotietraject meegelopen bij Rijkswaterstaat en meegewerkt aan een onzekerheidsproject van het RIVM. Naast het schrijven van haar proefschrift heeft ze schrijfonderwijs verzorgd voor studenten van de TU Delft. Deze cursus was op basis van haar onderzoeksbevindingen toegespitst op het schrijven van adviesrapporten.

CURRICULUM VITAE VAN DE REDACTEUREN

DR. IR. MARJOLEIN B.A. VAN ASSELT (1969) studeerde af in de doctoraalstudie Wijsbegeerte van Wetenschap, Technologie en Samenleving (WWTS), aan de Universiteit Twente, alwaar zij eerder haar propedeuse Informatie behaalde. Daarna werkte zij achtereenvolgens bij het RIVM (1993-1996) en het EAWAG in Zwitserland (1996-1997), waar zij onderzoek deed naar het omgaan met onzekerheid in modellen en in discussies met burgers. Zij was mede-oprichter van het International Centre for Integrative Studies (ICIS) aan de Universiteit Maastricht. In 2000 promoveerde Marjolein aan de Universiteit Maastricht op het proefschrift “Perspectives on Uncertainty and Risk. The PRIMA approach to decision support”, waarin zij het omgaan met onzekerheid in beleidsondersteunend onderzoek problematiseerde en een pluralistische benadering voor het omgaan met onzekerheid voorstelde. In 2001 kreeg zij van NWO een Vernieuwingsimpuls toegekend voor het project “Methodologie voor toekomstverkenning” (2001-2005). Momenteel is zij verbonden aan de faculteit Cultuurwetenschappen van de Universiteit Maastricht. Marjolein is RMNO-raadslid sinds oktober 2000.

DR. ARTHUR C. PETERSEN (1970) studeerde theoretische natuurkunde en wetenschapsfilosofie aan de Vrije Universiteit Amsterdam. In de periode 1995-1999 werkte hij als onderzoeker-in-opleiding bij het Instituut voor

Appendix 1

Marien en Atmosferisch Onderzoek Utrecht (IMAU) van de Universiteit Utrecht, waar hij in 1999 promoveerde op het gebied van de atmosferische fysica en chemie. Nadat Arthur vier jaar computermodellen had gemaakt, werd hij begin 1999 aangesteld als onderzoeker bij de Faculteit der Wijsbegeerte van de Vrije Universiteit Amsterdam om onderzoek te doen naar de rol van computersimulaties in wetenschap en politiek. Dit onderzoek mondt binnenkort uit in een tweede proefschrift. Sinds eind 2001 werkt hij als “senior-beleidsondersteuner” bij het Milieu- en Natuurplanbureau - RIVM. Daar leidt hij het programma Methodologie en Modelling voor Duurzaamheidsassessment en het project Onzekerheden, Transparantie en Communicatie, een interdisciplinair onderzoeksproject op de terreinen informatica, statistiek, systeemtheorie, milieuwetenschap, wetenschapsfilosofie, communicatiewetenschap, beleidswetenschap en politieke theorie.

Appendix 2

Appendix 2

RMNO-workshop “Denken vanuit onzekerheid”, 6 februari 2003, Maastricht

ORGANISATIE

dr. Arthur Petersen, drs. Simône Huijs en drs. Susan van ’t Klooster
i.s.m. dr. ir. Marjolein van Asselt

DEELNEMERS

dr. ir. John van Aardenne, Abteilung Chemie der Atmosphäre,
Max-Planck-Institut für Chemie, Mainz

dr. ir. Marjolein van Asselt, Capaciteitsgroep Maatschappijwetenschap en Techniek,
Faculteit der Cultuurwetenschappen, Universiteit Maastricht & Raadslid Raad voor
Ruimtelijk, Milieu- en Natuuronderzoek (RMNO), Den Haag

dr. Roland Bal, Instituut Beleid en Management Gezondheidszorg,
Faculteit der Geneeskunde en Gezondheidswetenschappen, Erasmus Universiteit
Rotterdam

ir. Bertien Broekhans, Milieu en Beleid, Faculteit der Managementwetenschappen,
Katholieke Universiteit Nijmegen (inmiddels gepromoveerd; nu werkzaam bij het
Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalbehandeling, Lelystad).

drs. Leen Dresen, Wetenschapsdynamica, Faculteit der Maatschappij- en
Gedragwetenschappen, Universiteit van Amsterdam

drs. Cecile Gribling, Bureamedewerker van de Raad voor Ruimtelijk, Milieu- en
Natuuronderzoek (RMNO) Den Haag

drs. Simône Huijs, Centrum voor Schone Technologie en Milieubeleid,
Faculteit Bedrijf, Bestuur en Technologie, Universiteit Twente, Enschede

dr. ir. Peter Janssen, Informatievoorziening en Methodologie Planbureau,
Milieu- en Natuurplanbureau, RIVM, Bilthoven

ir. Hanneke van der Klis, WL I Delft Hydraulics & Technische Universiteit Delft
(inmiddels gepromoveerd)

drs. Susan van ’t Klooster, Capaciteitsgroep Maatschappijwetenschap en Techniek,
Faculteit der Cultuurwetenschappen, Universiteit Maastricht

ir. Penny Klopogge, Sectie Natuurwetenschap en Samenleving, Copernicus Instituut
voor Duurzame Ontwikkeling en Innovatie, Universiteit Utrecht

Appendix 2

ir. Rien Kolkman, Civiele Technologie & Management, Faculteit Bedrijf, Bestuur en Technologie, Universiteit Twente, Enschede

ir. Johan Melse, Informatievoorziening en Methodologie Planbureau, Milieu- en Natuurplanbureau, RIVM, Bilthoven

drs. Theo van Mullekom, Leerstoelgroep Methoden, Faculteit der Managementwetenschappen, Katholieke Universiteit Nijmegen

drs. Philip van Notten, International Centre for Integrative Studies, Universiteit Maastricht

dr. Arthur Petersen, Informatievoorziening en Methodologie Planbureau, Milieu- en Natuurplanbureau, RIVM, Bilthoven

drs. Barbara Regeer, Afdeling Biologie en Samenleving, Faculteit Aard- en Levenswetenschappen, Vrije Universiteit Amsterdam

ir. Ad Seebregts, ECN Beleidsstudies, Petten/Amsterdam

dr. Jeroen van der Sluijs, Sectie Natuurwetenschap en Samenleving, Copernicus Instituut voor Duurzame Ontwikkeling en Innovatie, Universiteit Utrecht

drs. Astrid Souren, Milieu en Beleid, Faculteit der Managementwetenschappen Katholieke Universiteit Nijmegen

drs. Esther Turnhout, Alterra Natuurplanbureau, Wageningen (inmiddels gepromoveerd; nu werkzaam bij Bos- en Natuurbeleid, Wageningen Universiteit)

drs. Annemarie Vaessen, Instituut voor Techniek en Communicatie, Technische Universiteit Delft

dr. Jaap Vleugel, Onderzoeksinstituut OTB, Technische Universiteit Delft

prof. dr. Ellen Vos, Capaciteitsgroep Internationaal en Europees recht, Faculteit der Rechtsgeleerdheid, Universiteit Maastricht

drs. Inge van der Weijden, Afdeling Bestuurskunde en Communicatiewetenschappen Faculteit der Sociaal-Culturele Wetenschappen, Vrije Universiteit Amsterdam