

WERKDOCUMENTEN

W 128

PERSPECTIEVEN OP MILIEURISICO'S

B. Wissink en J. Bouma (red.)

Den Haag, april 2002

VOORWOORD

Ten behoeve van zijn project *Maatschappelijk verankering van milieunormen* is door de WRR aan deskundigen uit drie vakgebieden – financiële economie en kansrekening, wetenschapsfilosofie en -sociologie en milieuaansprakelijkheidsrecht – gevraagd een essay te schrijven rond het thema ‘Perspectieven op milieurisico’s’. Hierbij hebben de volgende vier vragen als leidraad gefungeerd:

- 1 Op welke wijze wordt in uw vakgebied het begrip risico gedefinieerd?
- 2 Op welke manier speelt dit risicobegrip een rol in het huidige milieubeleid?
- 3 Welke kanttekeningen kunnen vanuit het aldus geschetste risicobegrip worden geplaatst bij de huidige risicoanalyse in het milieubeleid?
- 4 Welke mogelijkheden en beperkingen biedt het besproken risicobegrip in het kader van de te verwachten milieuproblematiek in de toekomst?

De drie essays worden in dit werkdocument gepresenteerd. Zij geven de accenten weer die in de verschillende vakgebieden aan het risicobegrip worden gegeven. Bovendien wordt bekeken hoe dit begrip relevant is voor het milieubeleid. Voorafgaande aan de drie essays is een inleiding opgenomen, waarin de drie teksten in perspectief worden geplaatst. Hiermee worden enige lijnen in de drie essays aangewezen en worden elementen benadrukt die van specifiek belang zijn voor het genoemde project. De voorlopige conclusies krijgen in het project een nadere uitwerking.

prof.mr. M. Scheltema
voorzitter WRR

INHOUDSOPGAVE

Voorwoord	3
1 Algemene inleiding	7
<i>Johan Bouma, Frank den Butter en Bart Wissink</i>	
2 Het risicobegrip vanuit het perspectief van de financiële economie en kansrekening	25
<i>André Lucas</i>	
2.1 Inleiding	25
2.2 Risico: definities van de ingrediënten	27
2.3 Omgaan met risico's	34
2.4 Risico: meetproblemen	44
2.5 Regulering	53
2.6 Conclusies	57
3 Het risicobegrip vanuit een wetenschaps-filosofisch en sociologisch perspectief	67
<i>A. Rip en W.A. Smit</i>	
3.1 Inleiding	67
3.2 De filosofische en sociologische optiek en de ontwikkeling van het risicodenken	68
3.3 Beperkingen van huidige risicobenaderingen: nieuwe invalshoeken	78
3.4 Repertoires en 'risk story plots': bouwstenen voor vertrouwenwekkende instituties	84
3.5 Implicaties voor milieurisico's	91
4 Het risicobegrip vanuit het perspectief van het milieuaansprakelijkheidsrecht	103
<i>J.M. van Dunné</i>	
4.1 Inleiding	103
4.2 Milieuaansprakelijkheid volgens wet, rechtspraak en doctrine	107
4.3 De risicoleer	116
4.4 Mogelijkheden en beperkingen 1. Risico's en causaal verband	124
4.5 Mogelijkheden en beperkingen 2. De overheid als wetgever en beheerder van kennis	130
4.6 Een vergelijking van het privaatrechtelijk en publiekrechtelijk instrumentarium	136
4.7 Conclusies en toekomstperspectief	139

1 ALGEMENE INLEIDING

*Johan Bouma, Frank den Butter en Bart Wissink **

Het moderne leven is omgeven door risico's en gevaren. De moderne maatschappij is daarin niet uniek. Hongersnoden, natuurrampen en ziektes zijn van alle tijden. De mens heeft deze risico's echter niet stilzwijgend geaccepteerd. Steeds is getracht om risico's weg te nemen of hun effecten te verminderen. De laatste eeuwen zijn 'we' daarin ook zeer succesvol. Met behulp van wetenschappelijke kennis en de daarop gebaseerde technologische vernieuwingen bleek vergaande beheersing van de natuur mogelijk. Diverse risico's zijn zo verminderd. De overheid heeft hierbij door de financiering van onderzoek en (stimulering van) de toepassing van resultaten een belangrijke rol gespeeld. Daarnaast kwam een grootschalig bouwwerk van individuele en collectieve verzekeringen en voorzieningen tot stand, waarmee de individuele effecten van risico's vergaand zijn afgedekt en gecollectiviseerd. Het individu loopt hierdoor weliswaar nog steeds risico's, maar de gevolgen worden collectief gedragen. Ook bij deze ontwikkeling speelde de overheid een belangrijke rol, door bij verschillende activiteiten verplichte verzekeringen te eisen en door de kosten van rampen voor haar rekening te nemen. Het is dus niet kenmerkend voor onze maatschappij dat er risico's zijn. Wel kenmerkend is ons vermogen om deze risico's te verkleinen en om eventuele effecten collectief op te vangen.

De aanpak van maatschappelijke risico's en de collectivisering van hun effecten heeft de bestaanszekerheid vergroot. Het vertrouwen dat wetenschappelijke vooruitgang ook zorgt voor maatschappelijke vooruitgang is dan ook groot geweest. Dit vooruitgangsgeloof ligt de laatste decennia echter onder vuur. Wetenschap en technologie blijken niet alleen een middel voor de beheersing van risico's, maar veroorzaken ongewild zelf ook nieuwe maatschappelijke risico's. Hiermee is het noodzakelijk geworden om positieve en negatieve gevolgen van wetenschappelijke ontwikkelingen en maatschappelijke veranderingen tegen elkaar af te wegen. De milieuproblematiek bevindt zich precies op dit snijvlak. Deze problematiek is immers zelf het gevolg van diverse maatregelen – bijvoorbeeld in de sfeer van de industrialisering – die ervoor bedoeld waren om de zekerheid en kwaliteit van het bestaan te verbeteren. Het is dan ook niet verwonderlijk dat de milieuproblematiek sinds het einde van de jaren zestig aanleiding is geweest voor langdurige en indringende controverses. Tegenover critici die een prudentere omgang met wetenschap en technologie eisen omdat het voortbestaan van de aarde in het geding is, staan reformisten die menen dat we met behulp van wetenschap en technologie ook deze problemen op kunnen lossen. In hun ogen hoeven mogelijke milieuproblemen geen aanleiding te zijn voor stopzetting van technologische vernieuwing wanneer milieurisico's voldoende beheersbaar lijken.

Het is in deze context dat zich – mede in reactie op de milieuproblematiek – de laatste decennia het veld van het risico-onderzoek heeft ontwikkeld. Een eerste

inspectie laat zien dat dit onderzoek is opgedeeld in verschillende disciplinair georiënteerde benaderingen. Het is de bedoeling van dit werkdocument om enig inzicht te scheppen in deze veelheid van benaderingen. Daartoe worden in de volgende hoofdstukken een economisch, sociologisch en juridisch perspectief op de omgang met risico's gepresenteerd. Deze algemene inleiding wil deze disciplinaire essays in perspectief plaatsen. Hierbij wordt eerst geconstateerd dat risico's een bepaalde vorm van onzekerheid zijn. Daarna volgt een overzicht van verschillende disciplinaire perspectieven om tegen deze risico's aan te kijken. Het eigen karakter van een aantal perspectieven wordt kort getypeerd. Vervolgens worden enkele opvallende elementen naar voren gehaald uit de drie essays die in dit werkdocument zijn opgenomen; en we onderstrepen een aantal consequenties voor het omgaan met milieurisico's. We sluiten de inleiding af met een voorlopige conclusie.

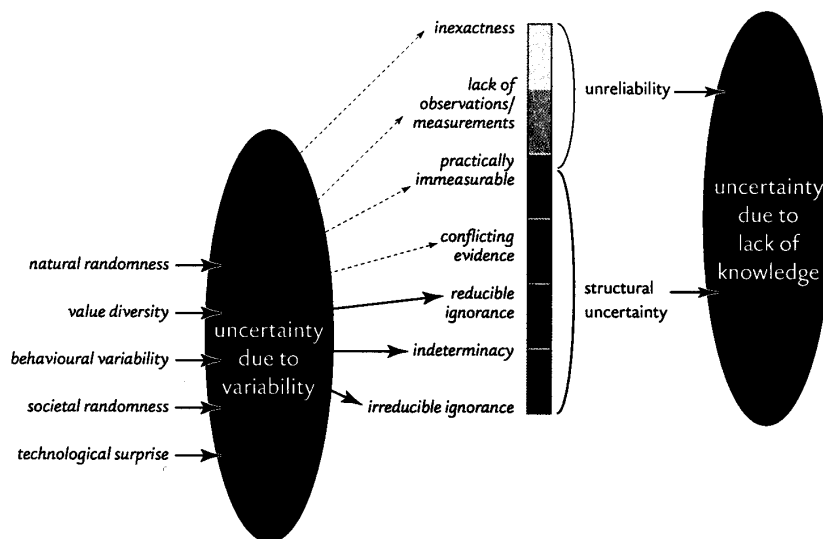
RISICO'S ALS SPECIFIEKE VORM VAN ONZEKERHEID

Risico's zijn een specifieke vorm van onzekerheid. Een analyse van risico's kan daarom goed beginnen bij het begrip onzekerheid. Over dit begrip bestaat inmiddels een brede literatuur, die ook vaak in reflectie op milieubeleid is ontwikkeld (Functowich & Ravetz 1990; Wynne 1992; Van der Sluijs 1997; Van Asselt 2000). In deze literatuur wordt voortdurend benadrukt dat er een onderscheid moet worden gemaakt tussen verschillende vormen van onzekerheid. Vooral het verschil tussen onzekerheden die kunnen worden weggenomen middels wetenschappelijk onderzoek en onzekerheden waarvoor dat niet geldt, is belangrijk. Het klassieke essay *Science and trans-science* van Alvin Weinberg (1972) is richtinggevend geweest voor de erkenning van dit onderscheid. Aanleiding voor de tekst van Weinberg was een onderzoek naar mogelijke carcinogene effecten van straling. Aangezien een wetenschappelijk verantwoorde test van deze effecten impliceerde dat acht miljoen muizen zouden moeten worden gebruikt, constateerde Weinberg dat de wetenschap het antwoord op deze vraag om ethische redenen niet zou kunnen geven. Omdat het hier ging om een vraag die wel in wetenschappelijke termen gesteld kan worden maar tegelijkertijd niet door de wetenschap kan worden beantwoord, noemde hij dit een transwetenschappelijk probleem.

Weinberg was een pionier in de aandacht voor het onderscheid tussen vragen die wel kunnen worden beantwoord door de wetenschap en vragen waarvoor dit niet geldt. De implicaties van dit onderscheid zijn slechts langzaam doorgedrongen (Functowich & Ravetz 1992: 256). Het laatste decennium heeft het besef dat onzekerheden niet altijd met onderzoek kunnen worden weggenomen echter steeds meer aandacht gekregen. Daarbij is gebleken dat er verschillende soorten onzekerheden zijn en daarmee ook verschillende redenen waarom sommige onzekerheden niet met wetenschappelijke kennis kunnen worden weggenomen. Het heeft diverse zeer gedetailleerde typologieën opgeleverd (Morgan & Henrion 1990; Wallsten 1990).

Als voorbeeld dient de recente analyse van Van Asselt (2000: 84-91) zich aan. Van Asselt begint met de constatering dat in de literatuur over onzekerheid in hoofdzaak een onderscheid wordt worden gemaakt tussen epistemologische onzekerheden, die het gevolg zijn van een gebrek aan kennis enerzijds, en ontologische onzekerheden, die het gevolg zijn van variabiliteit anderzijds (figuur 1). Voorbeelden van onzekerheden door gebrek aan kennis zijn een gebrek aan precisie, gebrek aan metingen, maar ook praktische onmeetbaarheid en onwetendheid. Onzekerheden door gebrek aan kennis zijn dus niet altijd met wetenschappelijke onderzoek weg te nemen. Voorbeelden van onzekerheden als gevolg van variabiliteit zijn onzekerheden die worden veroorzaakt door natuurlijke toevalligheden, waardeverschillen, toevalligheden in gedrag en technologische verrassingen. Deze onzekerheden zijn eveneens niet met onderzoek weg te nemen. Al met al wordt duidelijk dat ook in situaties waarin veel kennis voorradig is toch sprake kan zijn van onzekerheid (WRR 1994: 38-41).

Figuur 1 Typologie van bronnen van onzekerheid



Bron: Van Asselt (2000: 87)

Typologieën als die van Van Asselt maken duidelijk dat er zeer veel soorten onzekerheid zijn. Bij de totstandkoming van beleid kan elk van deze soorten een rol spelen. De reactie op de betreffende onzekerheid moet rekening houden met de verschillende bronnen. Niet elke onzekerheid die Van Asselt onderscheidt, verdient echter een eigen reactie; sommige reacties kunnen vergelijkbaar zijn. De analyse van Wynne (1992, 2001) kan dit verduidelijken (tabel 1). Wynne beperkt het aantal categorieën om soorten risico's aan te duiden tot een aantal van de vormen die Van Asselt noemt. Hij maakt hierbij een onderscheid tussen risico

('risk'), onzekerheid ('uncertainty'), onwetendheid ('ignorance') en onbepaaldheid ('indeterminacy'). Hij spreekt van een *risico* wanneer zowel de kans op een gebeurtenis en het effect van die gebeurtenis bekend is, of kan worden bepaald. Er is volgens Wynne sprake van *onzekerheid* wanneer wel de effecten van een gebeurtenis bekend zijn, maar niet de kans dat deze optreedt. Bij *onwetendheid* is er sprake van een situatie waarin we niet weten wat we niet weten. Er kunnen processen zijn die leiden tot ongewenste of positieve situaties, maar die kennen we niet. Bij *onbepaaldheid* tot slot is sprake van een situatie waarin causale relaties onbepaald zijn. We kennen een probleem, maar weten niet wat er aan de hand is.

Tabel 1 **Verschillende soorten onzekerheid**

- **RISK – Know the odds.**
- **UNCERTAINTY – Don't know the odds: may know the main parameters. May reduce uncertainty but increase ignorance.**
- **IGNORANCE – Don't know what we don't know. Ignorance increases with increased commitments based on given knowledge.**
- **INDETERMINACY – Causal chains or networks open.**

Bron: Wynne (1992: 114)

10

Wynne pikt met deze indeling een aantal cruciale categorieën van onzekerheid uit het schema van Van Asselt. De onderscheidingen die hij maakt zijn belangrijk, omdat de beleidsreactie op deze vormen van onzekerheid moet verschillen. In dat kader zijn er diverse soorten van 'onzekerheidsanalyse' ontwikkeld om in de beleidsmatige context met diverse onzekerheden om te gaan (Van Asselt 2000: 93-107). Risicoanalyses maken deel uit van deze instrumenten van onzekerheidsmanagement. In het geval van risico's en onzekerheid uit het schema van Wynne kan gebruik worden gemaakt van deze verschillende vormen van risicomanagement. Experts zullen dan aan de hand van verschillende instrumenten een gelegitimeerde inschatting van de gewenste omgang met risico's kunnen maken. Bij situaties van onbepaaldheid schiet dit echter tekort. Bij onbepaaldheid is het bij uitstek mogelijk dat verschillende betrokkenen vanuit verschillende waarden en betekenissen de problemen verschillend opvatten. De inschattingen van experts zullen al snel ter discussie komen te staan. Een deskundige risicoanalyse zal in zo'n situatie een minder overtuigend tegenargument kunnen zijn.¹ Het onderscheid tussen de categorieën van onzekerheid is dus belangrijk, omdat de reacties op de verschillende vormen van onzekerheid bij discussies over beleid zullen moeten verschillen. En risicomanagement door deskundigen leidt niet in alle gevallen tot een bevredigende reactie. Met deze constatering in het achterhoofd richten we ons op verschillende disciplinaire perspectieven op risico's.

VERSCHILLENDE PERSPECTIEVEN OP RISICO'S

Het denken over risico's is gebaseerd op een probabilistische denkstijl (Horstman e.a. 1999: 49). Deze denkstijl kwam tot ontwikkeling sinds de achttiende eeuw (Hacking 1988; Porter 1986). Daarnaast speelt de waarschijnlijkheidsrekening bij de omgang met risico's – bijvoorbeeld bij verzekeringsmaatschappijen – een belangrijke rol. De theorievorming hierover is nog veel ouder. De enorme groei van het onderzoek naar risicomangement is echter van recente datum. De opvattingen over de precieze datering van deze ontwikkeling verschillen enigszins. Het moment wordt echter in elk geval na de Tweede Wereldoorlog gelegd (Otway 1985; Wynne 1992: 113; Renn 1998: 50). De ontwikkeling van het risicomangement was vooral het resultaat van de wens om beter grip te krijgen op technische risico's. Hierbij heeft zich een diverse literatuur ontwikkeld waarbij disciplinele verschillen een sterk structurerende rol spelen. Een typering van het risico-onderzoek is dan ook noodzakelijkerwijs gebaseerd op disciplinele onderscheidingen. Renn (1992; 1998) maakt bijvoorbeeld een onderscheid tussen technische, economische, psychologische, sociologische en culturele perspectieven op risico's. Een korte samenvatting van zijn typering kan hier dienen als plaatsbepaling.

Renn (1998: 52-53) constateert dat er verschillende 'technische' risicobenaderingen zijn. Hiertoe rekent hij zowel de risicobenadering van verzekeringsbenaderingen, benaderingen ten aanzien van milieurisico's en de benaderingen ten aanzien van technologische risico's. In deze benaderingen wordt risico gezien als het product van de kans dat een gebeurtenis zich voordoet en de aard van gevolgen. Om de kans te bepalen wordt gebruik gemaakt van ervaringen uit het verleden (of zoals Lucas in zijn essay duidelijk maakt een deskundige inschatting daarvan). Bij de aard van de gevolgen wordt de aandacht beperkt tot fysieke schade aan mens of milieu. De voorwaarde voor deze benaderingen is ten eerste dat er voldoende betrouwbare kennis kan worden geproduceerd over de frequentieverdeling van gebeurtenissen; en ten tweede dat de belangrijkste betrokken causale factoren relatief constant zijn. In het geval van regulering van milieurisico's langs deze weg bestaat er vaak onduidelijkheid over de relatie tussen blootstelling aan een risico en het opdoen van effecten. Onderzoek en modellering wordt dan vaak als oplossing gebruikt. In aanvulling op dit onderzoek biedt een analyse van dosis-effectrelaties vaak de basis om – vaak met in achtname van allerlei onzekerheidsmarges – kritische grenzen te bepalen.

Aangezien op deze manier wordt getracht om grenzen aan te geven om risico's te voorkomen, leidt deze benadering van milieurisico's tot risicoaversie (Wildavsky 1988; Schwarz & Thompson 1990: 103-106). De economische risicobenadering neemt hier afstand van (Renn 1998: 55-57). In plaats van fysieke schade worden de gevolgen van risico's hier besproken en gemeten in termen van nut. Dit betekent dat zowel positieve als negatieve consequenties van het al dan niet nemen van risico's in de analyse worden opgenomen. In tegenstelling tot de technische risicobenadering geldt nu de subjectieve waardering van potentiële consequenties als

richtsnoer. Het gevolg is dat ten eerste alle gevolgen, en niet alleen fysieke schade, in de analyse kunnen worden meegenomen; en ten tweede – en belangrijker – dat voor- en nadelen van risico's tegen elkaar kunnen worden afgewogen.² Dit alles maakt het mogelijk om risicoanalyses in besluitvormingsprocessen te integreren. Daartoe worden bij de analyse veelal de diverse individuele preferenties, hun diverse gevolgen, en de bijhorende verdeling van nutsfuncties geaggregeerd. Over de vraag of zo'n aggregatie wel mogelijk is, en over de vraag hoe deze aggregatie het beste kan geschieden, zijn overigens uitvoerige debatten gevoerd. Het uiteindelijke doel is om langs deze weg tot maximalisatie van de (maatschappelijke) welvaart te komen (Smith 1986). Marktfalen en de 'fallacy of composition' kunnen dan een rede zijn waarom de som van de individuele nutsmaximalisaties uit oogpunt van maatschappelijke welvaart niet tot een optimale oplossing leidt en er aanleiding is voor de overheid (de 'sociale planner') om eigenstandig beleid te voeren op basis van een goede afweging van risico's en verwachte voordelen.

Net als de economische risicobenadering geldt ook voor de psychologische invalshoek op risico's – en ook voor het hierna te bespreken sociologisch-culturele perspectief – dat de oorzaken en gevolgen van risico's tot stand komen in sociale processen (Renn 1998: 57-61). De nadruk ligt hier op de vraag waarom percepties van risico's van 'leken' niet overeenkomen met de risico-inschattingen van deskundigen. Dit onderzoek laat bijvoorbeeld zien dat mensen vaak een aversie hebben tegen risico's als mogelijke gevolgen groot zijn, en tegelijkertijd eerder geneigd zijn om risico's te nemen indien de mogelijke winsten hoog zijn (Kahneman & Tversky 1979). Het maakt duidelijk dat het aggregeren van verschillende risico-inschattingen wellicht aan beperkingen onderhevig is. Dit soort invloeden op risicopercepties is belangrijk bij risicomangement, omdat ze mogelijke reacties op deskundige risicoanalyses mede beïnvloeden en omdat ze inzichtelijk kunnen maken waarom percepties van het publiek niet overeen komen met de deskundige risicoanalyse.

Bij het psychologische risico-onderzoek staan de persoonlijke invloeden die veroorzaken dat risico-inschattingen afwijken van deskundige inschattingen op de voorgrond. Bij sociologisch en culturele benaderingen wordt – in aanvulling daarop – bekeken hoe naast psychologische factoren ook sociale en culturele factoren invloed kunnen hebben op risicoperceptie (Renn 1998: 61-64). Dit onderzoek laat zien dat 'echte' risico's altijd worden gemedieerd via sociaal en cultureel bepaalde interpretaties die zijn verbonden met gedeelde waarden. Het blijkt dat percepties van risico's een sociaal-culturele inbedding hebben en derhalve slechts moeizaam zijn te veranderen aan de hand van objectieve risicoanalyses. Vanuit de culturele theorie is bijvoorbeeld geopperd dat opvattingen over milieurisico's verbonden zijn met dieper gelegen opvattingen over de kwetsbaarheid van de natuur (Schwarz & Thompson 1990: 6-13). Gezien deze dieper liggende ondergrond van risico-opvattingen is het zeer moeilijk om overeenstemming te bereiken over een aantal ingrijpende risico's. In die situaties is te verwachten dat beleid aangaande risico's altijd omstreden zal zijn, aangezien, in de economische terminologie, de

individuele preferenties en bijpassende nutsfuncties al te sterk verschillen en veelal weinig gearticuleerd zijn.

Deze korte introductie op een aantal disciplinaire verschillen in de omgang met risico's verklaart mede waarom discussies over het risicobegrip – en bijvoorbeeld de bijdrage van verschillende opvattingen hierover aan het milieubeleid – vaak zo verwarrend zijn. Verschillende bijdragen over risico's komen tot stand vanuit verschillende kaders, met verschillende bijhorende bedoelingen. Die verwarring vormde, als gesteld, ook de aanleiding om de drie hier gepresenteerde disciplinaire essays over het risicobegrip te laten schrijven. Twee perspectieven die daarbij aan bod komen – het economische en het sociologische –, zijn in het voorgaande al kort geïntroduceerd. Het derde perspectief is het juridische perspectief. Dit perspectief wordt door Renn niet besproken. In het juridische perspectief staat niet de bepaling van risico's centraal, maar de manier waarop risico's juridisch worden gereguleerd. Aangezien het juridische perspectief bij de discussie over milieurisico's een belangrijke rol kan spelen – denk bijvoorbeeld aan de regeling van productaansprakelijkheid – is dit perspectief aan de analyse van het risicobegrip in de economie en sociologie toegevoegd.

ENKELE OPVALLENDE ELEMENTEN UIT DE ESSAYS

De drie essays die in de navolgende hoofdstukken geven elk een beeld van een specifieke disciplinaire invalshoek. Hier willen we inleidend echter een aantal in onze ogen cruciale elementen uit deze essays tillen, die als raamwerk kunnen dienen bij het lezen van het vervolg. Achtereenvolgens gaan we hierbij kort in op onzekerheid en risico, kansen, gevolgen, kansen in relatie tot de gevolgen en de juridische interpretatie.

Onzekerheid en risico

Alle beslissingen in het dagelijks leven moeten worden genomen vanuit onzekerheid omdat niemand kan weten hoe de wereld er morgen uitziet. Soms wordt een besluit genomen op basis van bepaalde kennis die uiteindelijk onjuist blijkt te zijn (de '*false positives*' van Rip & Smit in deze bundel: 74-75). Soms gebeurt het ook dat op basis van verkeerde kennis een bepaald besluit niet genomen wordt, terwijl het achteraf, bij de juiste kennis, wel verstandig zou zijn geweest (de '*false negatives*'). Bij dit soort besluiten die verkeerd uitpakken moet overigens wel een onderscheid worden gemaakt tussen gevolgen van onjuiste kennis en gevolgen van een ongelukkig kansproces dat verkeerd uitpakt. Bij het nemen van besluiten en het daarop volgende handelen wordt dus een risico genomen dat er negatieve gevolgen kunnen optreden en naarmate die gevolgen ernstiger zijn (of de kans daarop groter), is ook het risico groter. Het risicobegrip heeft dan ook twee elementen:

- 1 onzekerheid, ofwel de kans dat een bepaalde negatieve ontwikkeling zich zal voordoen, en

2 de zwaarte van de gevolgen.

Risico en onzekerheid zijn zoals in het bovenstaande reeds is verduidelijkt verschillende begrippen: de term risico heeft een negatieve connotatie in het dagelijks spraakgebruik, terwijl dat bij onzekerheid minder het geval is. Het begrip risico heeft in dit werkdocument betrekking op een deel van de mogelijk te realiseren toestanden van de wereld, namelijk de ongunstige. Hoewel risico dus geen synoniem is voor onzekerheid, heeft het er wel alles mee te maken: zonder onzekerheden bestaan er geen risico's en laten de kosten en baten van beslissingen zich precies berekenen. Een essentieel element van het risicobegrip is dat een nadelig gevolg zich *kan* voordoen, maar dat dit niet noodzakelijkerwijs het geval hoeft te zijn. Daarom wordt ook een *zeker* onheil niet als risico gezien.

In het bovenstaande is benadrukt dat bij de analyse van risico's rekening moet worden gehouden met verschillende soorten onzekerheid. Van Asselt et al. (2001) onderscheiden in dit verband onzekerheden die voortkomen uit een structurele *variatie* die een kenmerk is van natuurlijke processen, normen en waarden, menselijk gedrag, maatschappelijke dynamiek en onverwachte technologische ontwikkelingen, en onzekerheden die voortkomen uit een *gebrek aan kennis*. Het belang van de *structurele variatie* wordt ook benadrukt door Rip & Smit (deze bundel: 69-72). Zij wijzen op het ontstaan van onzekerheden wanneer conflicterende – individueel beleefde – zekerheden met elkaar botsen. Verschillende maatschappelijke actoren hechten aan hun eigen probleemdefiniëring van risico's en aan de wijze waarop ze door henzelf relevant geachte kennis mobiliseren en gebruiken. De onzekerheid die ontstaat bij conflicterende zekerheden, is onzekerheid die ontstaat bij *andere* partijen als zij niet beschikken over eigen kennisbronnen of wanneer ze niet in staat zijn keuzes te maken dan wel alternatieven te ontwikkelen. Dit laatste geldt soms ook voor bestuurders wanneer die geen gezaghebbende beslissingen meer kunnen formuleren en hun legitimiteit verliezen.

14

Het genoemde aspect van het *gebrek aan kennis* is van belang bij het analyseren van de drie essays, omdat een onderscheid wordt voorgesteld tussen kennis die nu niet beschikbaar is maar die in principe kan worden verkregen door beter of meer te meten, dan wel kennis die buiten bereik ligt van ons waarnemings- en meetvermogen maar die toch als relevant wordt ervaren. Dit kan betekenen dat:

- 1 metingen theoretisch wel mogelijk zijn maar praktisch niet uitvoerbaar;
- 2 er sprake is van processen waarvan we de onderliggende wetmatigheden niet kennen en die we dus niet kunnen voorspellen;
- 3 er processen zijn en interacties tussen processen die (nog?) buiten het bevattingvermogen van de mens liggen.

Het is overigens belangrijk om te benadrukken dat bij iedere beslissing over risico's natuurlijk niet alleen onzekerheid bestaat over de negatieve gevolgen van de beslissing, maar ook over de positieve opbrengst. In die zin is er sprake van symmetrie in de afweging van verwachte kosten en baten van een beslissing. Er kunnen daarmee vier bronnen van onzekerheid worden onderscheiden:

- 1 de kans dat de beslissing verkeerd uitwerkt;
- 2 de omvang van de schade daarbij;
- 3 de kans dat de beslissing goed uitwerkt; en
- 4 de omvang van het voordeel daarbij.

De kennis die nodig is om een goede afweging te maken van het risico en rendement van een beslissing heeft betrekking op ieder van deze vier bronnen van onzekerheid. De mate van onzekerheid bij de beslissing kent dan ook vele gradaties. De kennis over de onzekerheid is het grootst, wanneer de kansprocessen in alle gevallen bekend zijn en er ook duidelijkheid bestaat over de mate van risicomijding in de preferenties. In zo'n situatie is de beleidsonzekerheid relatief klein. Vandaar dat het ook in situaties van inherente onzekerheid essentieel is zo veel mogelijk kennis over de omvang en vorm van de onzekerheid te vergaren.

Deze (relatief) ideale situatie van volledige kennis over onzekerheid zal zich – zeker in het kader van de milieuproblematiek – zelden voordoen. Des te minder er kennis is over mogelijke gevolgen – positief en negatief – en de kans dat die zich voordoen en des te minder de preferenties gearticuleerd zijn, des te groter wordt de beleidsonzekerheid en des te moeilijker wordt het om tot gelegitimeerde beleidsbeslissingen te komen. Daarbij komt dat percepties van kansen en risico's bij het publiek sterk kunnen verschillen van de inschattingen van deskundigen; een conclusie uit het psychologische, sociologische en culturele risico-onderzoek dat hiervoor is getypeerd. Dit betekent dat op deze technocratische kennis gebaseerde beslissingen op minder legitimering kunnen rekenen dan wanneer beslissingen genomen worden op basis van publieke percepties. Deze stellingname sluit dan aan bij de eerdere conclusie dat het belangrijk is om een onderscheid tussen verschillende vormen van onzekerheid (blz. 8-10). Bij situaties van onbepaaldheid biedt de risicoanalyse van experts geen overtuigend element voor de legitimering van beleidskeuzes.

De kansen

In de essays wordt een onderscheid gemaakt tussen het *frequentistische of objectivistische* en het *Bayesiaanse of subjectivistische* kansbegrip. In het eerste geval zijn de berekende kansen, nadat de specificatie van de kansverdeling is bepaald en op geschiktheid getoetst, de uitkomst van feitelijke waarnemingen. Aldus worden de kansen in zekere zin 'objectief', dat wil zeggen los van de eigenschappen van degene die meet of beslist, bepaald. In het *Bayesiaanse* kansbegrip wordt dergelijke en andere expertise verwerkt in een kansuitspraak³. Dit gebeurt via zogenaamde *prior*-kansen, die de mate van geloof in een bepaalde kans samenvatten in een kansverdeling met subjectief ingevulde parameterwaarden. Prior-kansen verschillen dan van persoon tot persoon. Dit leidt ertoe dat verschillende personen met verschillende prior-kansen op basis van dezelfde waarnemingen tot verschillende kansuitspraken en dus tot verschillende afwegingen bij hun beslissingen kunnen komen. Wanneer de toekomst zeer onzeker is en er relatief weinig relevante waarnemingen uit het verleden beschikbaar zijn kunnen we als mensen onze handelingsperspectieven alleen maar baseren op onze visie op, geloof in, of per-

ceptie van de werkelijkheid, ermee rekening houdend dat onze benadering onjuist kan zijn met alle gevolgen van dien (zie Lucas, deze bundel: 27-30).

De gevolgen

De negatieve gevolgen van bepaalde handelingen zijn deels meetbaar maar deels ook niet. In het laatste geval is het moeilijk om een eenduidige risicoanalyse te maken die idealiter ten grondslag ligt aan een rationele besluitvorming. Lucas (deze bundel: 30-33) geeft aan dat vergelijkingen tussen verschillende handelingsperspectieven, met bijbehorende risico's, kunnen worden gemaakt op basis van een financiële kosten/batenanalyse. Niet alle milieuproblemen kunnen echter in termen van geld worden uitgedrukt, omdat er vaak sprake is van ethische of gevoelsmatige overwegingen. In de in de economie gebruikelijke brede welvaartsanalyse wordt dan gebruik gemaakt van het *nutsprincipe* en van *nutsfuncties*. Nut probeert de fysieke en psychische genoegdoening te karakteriseren die wordt verschaft door een bepaald goed of een bepaalde dienst. Het begrip heeft niet alleen betrekking op materiële maar ook op niet materiële zaken. Essentieel is dat deze nutstheorie ook bruikbaar is voor beslissingen die onder onzekerheid genomen moeten worden.

In dat geval wordt gewerkt met het *verwachte* nut, waarbij tevens rekening kan worden gehouden met de mate van risicomijding. De *nutsfunctie* beschrijft de preferenties en onderlinge afwegingen in een samenhangend pakket goederen, diensten, omgevingsfactoren en interne effecten. Iedere nutsanalyse gaat er wel van uit dat afwegingen tussen verschillende pakketten redelijkerwijze mogelijk zijn, althans via een preferentiële ordening. Dit impliceert dat de preferenties in zekere mate geëxpliciteerd dienen te worden. Zonder duidelijke en expliciete preferenties is een goede afweging van kosten en baten in het risicomanagement niet mogelijk. Dit laatste hangt overigens niet samen met het feit dat er sprake is van onzekerheid. Ook bij een volledige kennis over oorzaak en gevolg is er kennis van preferenties nodig om een afweging voor de juiste beslissing te maken.

De kansen in relatie tot de gevolgen

Het voorgaande illustreert dat de relaties die bij beleidsbeslissingen onder onzekerheid in de afweging tussen risico en mogelijk voordeel een rol spelen in werkelijkheid buitengewoon complex zijn. Vandaar dat vanuit sociologisch perspectief gepoogd is bepaalde typologieën voor omgang met risico's te onderscheiden. Rip & Smit (deze bundel: 86-90) citeren in dit verband het werk van Renn & Klinke, die een zestal verhaallijnen formuleren waarin verschillende soorten kansen en gevolgen worden gecombineerd, niet alleen in termen van 'hoog' en 'laag' maar ook in termen van 'onzekerheid'. Het gaat hier niet om risico's als zodanig maar om risicosituaties waarin actoren moeten handelen en waarin ze met elkaar interacteren in relatie tot het risico waarmee men wordt geconfronteerd. Daarbij hebben de verschillende actoren vaak een verschillend beeld van de risico's en dit leidt tot verschillende interpretaties, beoordelingen en manieren van handelen.

De juridische interpretatie

De juridische interpretatie van milieurisico's wordt actueel wanneer er schade is opgetreden *nadat* al of niet bewust risico's zijn genomen bij het verrichten van bepaalde handelingen, dus nadat het wegen van kansen en mogelijke gevolgen voorafgaand aan het handelen heeft plaatsgevonden. Bij schade zal de getroffen persoon of instantie proberen de schade op iets of iemand te verhalen (Van Dunné, deze bundel: 103-104). Dat kan de veroorzaker van de schade zijn of ook een overheidsinstantie die de gevaarsituatie gedoogd heeft, een ondeugdelijke vergunning heeft verstrekt of nalatig is gebleven in wet- of regelgeving op het betreffende terrein. Zo wordt het begrip *aansprakelijkheid* geïntroduceerd, dat geconcentreerd is rond de figuur van de *onrechtmatige daad*, het handelen in strijd met de maatschappelijke zorgvuldigheid. Dit handelen hoeft niet verwijtbaar te zijn, bijvoorbeeld omdat nagelaten werd voorzorgsmaatregelen te nemen. Ook is het niet ter zake of de veroorzaker al of niet bekend was met de risico's. Alleen het feit dat de schade is opgetreden, telt. Onbekendheid met de risico's kan alleen als verweer worden aangemerkt wanneer het gevaar, naar de stand van wetenschap en techniek op mondiale basis, onbekend mag worden verondersteld. Het mag duidelijk zijn dat deze laatste formulering kan leiden tot vindingrijke interpretaties van wetenschappelijke producten.

Het privaatrechtelijk instrumentarium van het aansprakelijkheidsrecht heeft een duidelijke meerwaarde ten opzichte van het publiekrecht vanwege de vaststelling van causaal verband en de berekening van schade. Daarbij groeit ook de ervaring in het verzekeren van een bepaalde vorm van 'nieuwe risico's', namelijk de catastroferisico's waarbij hele kleine kansen, waarover weinig waarnemingen beschikbaar zijn, samen gaan met hele grote gevolgen (Kuys 1999). Aansprakelijkheid vormt tevens een prikkel tot risicobeheersing en preventie (als onderdeel van risicomangement), hoewel de mogelijkheid om zich tegen dergelijke risico's te verzekeren deze risicobeheersing weer kan ondermijnen. Dit is een uiting van een 'moral hazard', die tegengegaan dient te worden door een scherpe afbakening van risicogroepen en goede premiedifferentiatie (Faure 1999).

ENKELE CONSEQUENTIES VOOR HET OMGAAN MET MILIEURISICO'S

De voorgaande schets kan worden vertaald in consequenties van de verschillende perspectieven voor het omgaan met milieurisico's. Die vertaling is in de drie navolgende essays ook steeds gemaakt. Hier zetten we een aantal overwegingen rond die vertaling op een rij. We plaatsen eerst een aantal kanttekeningen bij bestaand beleid. Vervolgens bekijken we het risicobegrip in relatie tot toekomstige problemen.

Kanttekeningen bij bestaand beleid

Risicomangement is een vorm van omgaan met, en beheersen van, risico's. Hierbij worden niet alleen kansen en gevolgen van risico's in beschouwing genomen; het omvat ook het voeren van acties die leiden tot het voorkomen van mogelijk

kwalijke gevolgen dan wel van de kansen op die gevolgen. Het doel van risico-management is een acceptabel evenwicht te vinden tussen opbrengsten enerzijds en kosten anderzijds. De nadruk ligt hierbij op de verhouding tussen de kosten om de risico's te verkleinen en de mate waarin deze risico's door die kosten te maken inderdaad kleiner worden. Zoals eerder gesteld, hoeft het hierbij niet alleen om materiële kosten en baten te gaan, maar kunnen in een nutsfunctie ook opbrengsten in niet-monetaire vorm in de zin van beleefd of verwacht nut worden meegewogen. Risicomanagement houdt niet in dat risico's volledig geëlimineerd worden. Risicoreductie is zinvol net zo lang tot de kosten van een verdere marginale reductie van de risico's gelijk zijn aan de bijbehorende marginale opbrengsten van deze risicoreductie (Lucas, deze bundel: 34-36).

Vanuit deze uitgangspunten kan risicomanagement de vorm krijgen van risicodeling, -spreiding en -verhandeling (Lucas, deze bundel: 36-43). Bij dit alles is het essentieel dat het afwegingsproces zo goed mogelijk wordt gespecificeerd met hulp van het *Bayesiaanse* kansbegrip. Hoewel het ministerie van VROM in de jaren tachtig van de vorige eeuw heeft geprobeerd om het objectieve risicobegrip toe te passen, is zij daar toch van afgestapt vanwege de ermee samenhangende beperkingen (Rip & Smit, deze bundel). In het milieubeleid is naast het gebruik van objectieve kennis namelijk ook vaak sprake van een *geloof* in bepaalde beweringen en oplossingen. Het volgen van de *Bayesiaanse* benadering van het kansbegrip wordt in de drie essays dan ook eenstemmig aanbevolen als onvermijdelijk in de beslissingen op het terrein van het milieubeleid. Voor een bepaling van kansen zijn dan twee ingrediënten nodig: een specificatie van subjectieve prior-kansen en een model voor de geobserveerde werkelijkheid, dat vanuit wetenschappelijke kennis wordt opgesteld, maar waarvan de specificatie ook op oordeelmatige aspecten berust. Wanneer kwantitatieve risicoanalyses gebaseerd op kansen en gevolgen verplicht worden gesteld binnen de milieucontext, moet de regelgever bedenken hoe met subjectieve inschattingen van niet-repliceerbare gebeurtenissen moet worden omgegaan. Van Asselt et al. (2001) beschouwen het maken van dit soort inschattingen van onzekerheden als een belangrijke prioriteit voor milieuonderzoek, waar veel meer aandacht aan geschonken zou moeten worden.

Risicomanagement dient bovendien beschouwd te worden vanuit een veranderend tijdsperspectief, omdat in de loop van de tijd *repertoires* ontstaan die cognitieve, normatieve en institutionele opvattingen, kennis en praktijken weerspiegelen. Dergelijke *repertoires* bepalen welk soort beslissingen worden genomen en op welke wijze dat gebeurt, zoals beschreven door Rip & Smit (deze bundel: 81-82).

Het risicobegrip in relatie tot toekomstige milieuproblemen

Milieurisico's in de toekomst hangen samen met relatief grote onzekerheden rond langetermijneffecten van slecht zichtbare bronnen of oorzaken van schadelijke milieuvervuiling en met de uitgestrekte geografische gebieden waarin problemen optreden. Vanuit de perceptie dat risico's gezien moeten worden in een maatschappelijk, culturele context (Rip & Smit, deze bundel: 94) en dat de westerse

mens sterker is gericht op actieve beheersing van deze risico's dan op fatalistische berusting, kan een pleidooi worden gehouden voor het stimuleren van bewustwordingsprocessen en van proactieve preventiemaatregelen. Het omschrijven van onzekerheden in termen van concrete praktijkvoorbeelden waarin risico's van handelen en de mogelijke gevolgen ervan via scenario-analyses worden geïllustreerd, kan bijdragen aan dit bewustwordingsproces. Daarbij kunnen de *risk-story plots* (*verhaallijnen*), zoals beschreven door Rip & Smit (deze bundel: 86-90) een verhelderende rol spelen. Maar deze problematiek is niet eenvoudig. Zo wijst Lucas (deze bundel: 47-48) op het feit dat specificaties voor nutsfuncties in veel gevallen geen juiste interpretaties zijn voor preferenties van de mens. Kennisonzekerheid over de manier waarop preferenties modelmatig behandeld moeten worden, is veelal een sterk beperkende factor bij de formalisering van afwegingsvraagstukken bij beslissingen op het gebied van het milieu. Ondanks alle beperkingen is het vergroten van kennis rond natuurlijke en maatschappelijke processen, die gerelateerd zijn aan milieuproblemen, een essentiële voorwaarde om onzekerheden en problemen inzichtelijk en bespreekbaar te maken.

Bij de analyse van het risicobegrip is de *frequentistische* visie op risico's gecontrasteerd met de *Bayesiaanse*. Lucas (deze bundel: 30) merkt op dat wanneer het aantal meet- of waarnemingsgegevens toeneemt, het aandeel van subjectieve informatie relatief steeds onbelangrijker zal worden. Uiteindelijk zal er voor het besluitvormingsproces bij een voldoende hoog aantal waarnemingen geen groot verschil meer zijn tussen beide opvattingen van het kansbegrip, aangezien de gegevens steeds meer de prior opvattingen zullen domineren. (Dit geldt overigens alleen wanneer er geen sprake is van dogmatische prioren). Op zich vormt dit een pleidooi voor het doen van veel metingen en goede waarnemingen om de kennis over aard en omvang van de onzekerheden te 'objectiveren'. Lucas (deze bundel: 61) merkt verder op dat financiële prikkels, bijvoorbeeld in de vorm van de vergroening van het belastingstelsel, op een meer stoffelijk niveau de eerder genoemde bewustwording ook kunnen faciliteren, terwijl in meer algemene zin het verhogen van de aandeelhouderswaarde ervoor kan zorgen dat bedrijven beter letten op het milieu.

Naast het vergroten van kennis over risico's met bijbehorende kansen en gevolgen, is de juridische component van de problematiek voor de toekomst ook van groot belang omdat via het *aansprakelijkheidsrecht* op concrete wijze de gevolgen van laakbaar handelen voelbaar worden. Ook dit kan een prikkel vormen om tot betere en 'objectievere' informatie over omvang en aard van onzekerheden en risico's te komen.

Van Dunné (deze bundel: 139) merkt op dat het nemen van risico's op zich zeker niet maatschappelijk verwijtbaar is. Ondernemen is gebaseerd op het nemen van risico's die, naarmate ze groter zijn, vaak ook leiden tot grotere winsten. Dit is in essentie de voornoemde afweging tussen risico en (verwacht) rendement. Het laten vallen van *verwijtbaarheid* als basis voor aansprakelijkheid in het recht is

daarom in overeenstemming met gangbare sociaal-economische inzichten in de samenleving. Het zogenaamde *voorzorgsbeginsel* sluit hierop aan (Rip & Smit, deze bundel: 92; Van Dunné, deze bundel: 139-140). Dit beginsel staat niet toe dat gehandeld wordt wanneer er geen wetenschappelijke zekerheid is of dit zonder onherstelbare gevolgen zal blijven ('bij onzekerheid niet doen'). Wanneer men toch tot handelen overgaat en er inderdaad schade optreedt is men daarvoor verantwoordelijk. Van Dunné (deze bundel: 130-134) pleit voor toepassing van privaatrecht, waarbij in het kader van de aansprakelijkheidstelling een sterk accent zou moeten worden gegeven aan het vaststellen van *causaal verband* en aan het invoeren van de omkering van de bewijslast. Het laatste is in het buitenland gebruikelijk maar ondervindt grote weerstand in Nederland. Van Dunné wijst ook op de belangrijke rol van de overheid als wetgever en van het onafhankelijk wetenschappelijk onderzoek bij het beheersen van de milieurisico's van de toekomst.

VOORLOPIGE CONCLUSIES

De risicoliteratuur is inmiddels zeer omvangrijk. Vanuit verschillende disciplinaire invalhoeken wordt hierbij op verschillende manieren naar risico's gekeken. De literatuur biedt zowel kennis over de dynamiek rond risico's, instrumenten om in een beleidsmatige context met risico's om te gaan als kennis over de manier waarop die instrumenten in concrete situaties functioneren.

20

De drie in deze bundel beschouwde perspectieven zijn deels aanvullend, maar ook deels overlappend. Het economische perspectief heeft daarbij voornamelijk een empirisch-normatief karakter. Aangegeven wordt hoe de afweging tussen risico en verwachte opbrengst (in de zin van individueel nut of maatschappelijke welvaart) het best kan plaatsvinden, en welke wetenschappelijke kennis voor zo'n afweging nodig is. Vanwege informatiekosten (beperkte rationaliteit), maar vooral vanwege het feit dat grote onzekerheden een dergelijke kosten/batenanalyse veelal frustreren, valt men in werkelijkheid vaak terug op bepaalde handelingsperspectieven en verhaallijnen in het bewustwordingsproces van de wijze waarop met de risico's moet worden omgegaan. In dat geval is – in lijn met de eerdere indeling van soorten onzekerheden van Wynne – geen sprake meer van risico's of onzekerheden maar van onbepaaldheid (blz. 8-10). De risicoanalyse van experts schiet in zo'n situatie als gezegd tekort als overtuigend instrument. De vraag hoe in het milieubeleid met die situatie moet worden omgegaan vormt een belangrijke uitdaging voor de komende jaren.

Het sociologische perspectief verschaft zicht op de praktijk van dit handelen en poogt de verschillende manieren om met risico's om te gaan te ontrafelen. Ten slotte definieert het juridische perspectief de aansprakelijkheid en prikkelt daarmee degenen die risicovolle beslissingen nemen, om goede kennis over de risico's te verzamelen en een prudent risicomanagement met risicobeheersing en preventie te voeren. Tevens betekent dit dat degenen die bij uitstek deskundig zijn in het

inschatten van risico's, namelijk de verzekeringsmaatschappijen zich verdiepen in milieurisico's met grote onzekerheden.

Volgens Heertje (1999) brengt dit met zich mee dat de zogeheten 'nieuwe risico's' in de eerste plaats op het bord van de verzekeringsmaatschappijen liggen. Maar dat niet alleen. Vanwege het grensoverschrijdende karakter en de zeer drastische en dramatische gevolgen die moderne milieurisico's kunnen hebben ligt hier ook een belangrijke taak voor de overheid. De kennis van zaken over inschatting van risico's en onzekerheden heeft de overheid niet en dit moet, waar mogelijk, aan de echte deskundigen overgelaten worden. Maar de overheid moet wel getuigen van politieke bestuurskracht en zorg voor de toekomst. Heertje bepleit dan ook dat hieruit nieuwe vormen van publiek-private samenwerking worden geboren, waarbij zowel publieke als private kennis en financiële middelen worden gemobiliseerd.

Reijnders (1999) vindt dat de overheid deze rol nog te weinig opvat. Volgens hem is de ijver om van overheidswege nieuwe risico's te elimineren, in de afgelopen periode juist bescheiden geweest. Reijnders vindt dan ook dat de nieuwe risico's gemakkelijk bij onder meer de verzekeraars belanden, hetgeen hij als de 'achterdeur' beschouwt. Hier ligt dus een pleidooi voor een meer initiërende rol van de overheid om kennis over omvang en aard van de risico's te verzamelen.

In zijn afscheidsrede verbindt Kirschenmann (2001) het feit dat men het steeds vaker over risico's en onzekerheid heeft met de roep om meer verantwoordelijkheid. Het gaat hierbij om open verantwoordelijkheden, met een aanzienlijke speelruimte voor beslissingen en handelingen, die in het geding zijn wanneer beslissingen met grote risico's genomen moeten worden. Bij megarisico's betreft dat collectieve verantwoordelijkheden. Terecht merkt Kirschenmann op dat dan institutionele arrangementen nodig zijn om grondleggende politieke en economische beslissingen onafhankelijk te maken van kortstondige belangen. Het is dan een blijvende taak om de adequate handelingsvormen te vinden. Het spreekt voor zich dat het in deze bundel geboden zicht op de wijze waarop in drie disciplines tegen onzekerheid en risico wordt aangekeken, en op de wijze waarop deze disciplines instrumenten aandragen om met onzekerheid en risico's om te gaan, kan bijdragen aan die taak.

NOTEN

- * Johan Bouma en Frank den Butter zijn lid van de WRR. Bart Wissink is wetenschappelijk stafmedewerker van de WRR.
- ¹ Adam (1998: 83) maakt in dit verband het relevante onderscheid tussen 'risks' en 'hazards'. In het laatste geval is sprake van de onbepaaldheid van kennis en schieten instrumenten voor risicoanalyse door deskundigen tekort.
- ² Indien de voor- en nadelen van risico's bij beslissingen een even grote rol spelen, is sprake van risiconutraal gedrag. Meestal zullen de preferenties echter zo zijn dat de negatieve gevolgen van de beslissing sterker worden gewogen dan de positieve; er is dat geval is sprake van risicomijdend gedrag.
- ³ De Bayesiaanse methode ook wordt benut om berekening van kansen mogelijk te maken die anders niet op basis van waarnemingen gedaan kunnen worden. Bij deze oplossing van het identificatieprobleem wordt dan zoveel mogelijk gebruik gemaakt van 'niet-informatieve' priors (bijv. wanneer de kansen uniform verdeeld zijn tussen nul en één). Anders gezegd; een klein beetje subjectieve kennis biedt hier de mogelijkheid om het kansproces op basis van waarnemingen te bepalen.

LITERATUUR

- Adam, B. (1998) *Timescapes of modernity: the environment and invisible hazards*, London etc.: Routledge.
- Asselt, M.B.A. van (2000) *Perspectives on uncertainty and risk; the PRIMA approach to decision support*, Boston etc.: Kluwer Academic Publishers.
- 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 & RIVM's environmental outlooks documenting a learning process*, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- Faure, M.G. (1999) 'Op de glijdende schaal van verzekerbare en onverzekerbare risico's', *Economisch Statistische Berichten*, Dossier Nieuwe Risico's, 84: D20-25.
- Functowich, S.O. en J.R. Ravetz (1990) *Uncertainty and quality in science for policy*, Dordrecht: Kluwer.
- Functowich, S.O. en J.R. Ravetz (1992) 'Three types of risk assessment and the emergence of post-normal science', in S. Krimsky & D. Golding (eds.) *Social theories of risk*, Westport (CO.) etc.: Praeger.
- Hacking, I. (1990) *The taming of change*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Heertje, A. (1999) 'Nieuwe risico's, een publiek-privaat probleem', *Economisch Statistische Berichten*, Dossier Nieuwe Risico's, 84: D4-D5.
- Horstman, K, G.H. de Vries en O. Haveman (1999) *Gezondheidspolitiek in een risicocultuur; burgerschap in het tijdperk van de voorspellende geneeskunde*, studie 38, Den Haag: Rathenau Instituut.
- Kahneman D. en A. Tversky (1979) 'Prospect theory: an analysis of decision under risk', *Econometrica*, 47 (2): 263-291.
- Kirschenmann (2001) *Onzekerheid en risico in wetenschap, maatschappij en ethiek*, Afscheidsrede Vrije Universiteit, Amsterdam.
- Kuys (1999) 'Marktconforme verzekeringsoplossingen', *Economisch Statistische Berichten*, Dossier Nieuwe Risico's, 84: D14-D18.
- Morgan G.M. & M. Henrion (1990) *Uncertainty: a guide to dealing with uncertainty in quantitative risk and policy analysis*, New York: Cambridge University Press.
- Otway, H. (1985) 'Introduction', in H. Otway & M. Peltu (eds.) *Risk and regulation*, London: Buttersworths.
- Porter, T.M. (1995) *Trust in numbers: the pursuit of objectivity in science and public life*, Princeton (NJ): Princeton University Press.
- Renn, O. (1992) 'Concepts of risk: a classification', blz. 53-79 in S. Krimsky & D. Golding (eds.) *Social theories of risk*, Westport (CO): Praeger.
- Renn, O. (1998) 'Three decades of risk research: accomplishments and new challenges', *Journal of risk research*, nr.1: 49-71.
- Reijnders, L. (1999) 'De anatomie van nieuwe risico's', *Economisch Statistische Berichten*, Dossier Nieuwe Risico's, 84: D6-D9.
- Schwarz, M. & M. Thompson (1990) *Divided we stand: redefining politics, technology and social choice*, New York etc.: Harvester Wheatsheaf.

- Sluijs, J. van der (1997) *Anchoring amid uncertainty: on the management of uncertainties in risk assessment of anthropogenic climate change*, Utrecht: Utrecht University.
- Smith, V.K. (1986) 'A conceptual overview of the foundations of benefit-cost analysis', blz. 13-34 in J.D. Bentkover, V.T. Covello & J. Mumpower (eds.) *Benefits assessment: the state of the art*, Dordrecht: Reidel.
- Wildavsky, A. (1988) *Searching for safety*, New Brunswick etc.: Transaction Publishers.
- Wynne, B. (1992) 'Uncertainty and environmental learning: reconceiving science and policy in the preventive paradigm', *Global environmental change*, June: 111-127.
- Wynne, B. (2001) *Managing scientific uncertainty in public policy*, Harvard GMOS background paper, congress on Biotechnology and Global Governance: Crisis and Opportunity, Cambridge, April 26-28, 2001.
- Weinberg, A.M. (1972) 'Science and trans-science', *Minerva*, nr.10: 209-222.
- WRR [Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid] (1994) *Duurzame risico's: een blijvend gegeven*, Rapporten aan de regering, nr.44, Den Haag: Sdu Uitgeverij.

2 HET RISICOBEGRIJ VANUIT HET PERSPECTIEF VAN DE FINANCIËLE ECONOMIE EN KANSREKENING

André Lucas*¹

בְּחִיק יוֹטֵל אֶת-הַגּוֹרֵל וְמִיָּהוּהָ כָּל-מִשְׁפָּטָיו

(Spr. 16:33)

2.1 INLEIDING

Alle beslissingen in het dagelijks leven moeten worden genomen onder onzekerheid over hoe de wereld er morgen uit zal zien. Deze onzekerheid kan een milde vorm aannemen in de zin dat de toekomst goed of beter kan uitpakken. In dat geval levert zelfs het meest ongunstige scenario een acceptabele uitkomst. Moeilijker is het wanneer beslissingen uit het heden kunnen leiden tot goede en slechte toekomstscenario's in plaats van goede en betere. Vaak is het nemen van dergelijke beslissingen onvermijdelijk, waardoor mensen (eventueel tegen wil en dank) worden blootgesteld aan risico's. Alle mensen hebben, bewust of onbewust, manieren ontwikkeld om hiermee om te gaan. Gegeven bijvoorbeeld het aantal verkeersslachtoffers heeft iedereen voor zichzelf afgewogen wat een acceptabele manier van transport is voor zichzelf of de kinderen van huis naar werk, school, winkel of vakantiebestemming.

25

Risico heeft twee cruciale elementen:

- a onzekerheid, en
- b het zich voordoen van een situatie met negatief gevolg.

Sommige mensen spreken over risico als synoniem voor onzekerheid. Dit ligt niet voor de hand gegeven de veelal negatieve connotatie van het woord risico in het dagelijks spraakgebruik. Neem als voorbeeld een investering in een beursgenoteerd aandeel. Wanneer risico gelijk is aan onzekerheid, zal een onverwachte koersdaling evengoed als een koersstijging worden aangemerkt als een risico. De gemiddelde belegger zal echter wel een koersdaling te kwalificeren als risico, maar niet een koersstijging. In dit essay maak ik gebruik van de asymmetrische opvatting van het begrip risico. Risico heeft dus slechts betrekking op een gedeelte van de mogelijk te realiseren toestanden van de wereld, en wel de ongunstige. Ondersteuning vanuit de gedragwetenschappelijke hoek voor de asymmetrische perceptie van risico is te vinden in bijvoorbeeld Kahneman, Slovic en Tversky (1982).

Hoewel risico geen synoniem is voor onzekerheid, heeft het er wel alles mee te maken. Wanneer er namelijk geen onzekerheid is, kan er niet worden gesproken van risico's. Een sleutelement in de discussies rond het begrip risico is dat een nadelig gevolg zich *kan*, maar niet noodzakelijkerwijs hoeft voor te doen. Daarom wordt een zeker onheil in dit essay niet gezien als risico. Het betreft dan namelijk

een onvermijdelijke gang van zaken. De onzekerheidscomponent van risico compliceert het nemen van beslissingen. Risicobeheersende afdelingen en instellingen worden zo vaak in alle situaties object van kritiek. In tijden van voorspoed wordt hun bestaansrecht gerelativeerd of zelfs in twijfel getrokken. Maar in tijden van tegenspoed kan (onterechte) kritiek opkomen dat er onvoldoende rekening is gehouden met relevante risico's.

Risicoanalyse en het nemen van beslissingen onder onzekerheid komen in verschillende onderzoeksvelden aan bod. Mijn invalshoek kies ik in de financiële economie en de waarschijnlijkheidsrekening. De waarschijnlijkheidstheorie houdt zich met name bezig met de operationalisatie van de begrippen onzekerheid, waarschijnlijkheid en onzekerheidsreductie. De (financiële) economie houdt zich daarentegen meer bezig met het omgaan met onzekerheid en risico binnen huishoudens, bedrijven of economieën. Eén van de uitgangspunten daarbij is dat deelnemers aan het economisch proces met het oog op onzekere toekomstige ontwikkelingen hun acties zó kiezen dat de uitkomst voor hen optimaal of ten minste acceptabel is. Deze vooronderstelling heeft geleid tot een krachtig analytisch denkkader waarin in tal van situaties uitspraken gedaan kunnen worden over de economische werkelijkheid. Hierbij valt te denken aan consumptie-, productie- en spaargedrag, beslissingen omtrent pensionering en arbeidsparticipatie, beleggen en vermogensbeheer, maar ook partnerkeuze op de huwelijksmarkt, gezinsvorming en zelfs verslavingsgedrag. Het denkkader van rationeel handelende partijen kent natuurlijk zijn grenzen. Zo spelen in de realiteit ook allerlei sociologische, politieke en cultuur-historische aspecten een belangrijke rol. Hoewel deze in principe binnen het gangbare economisch denkkader kunnen worden meegenomen, worden ze in de praktijk vaak buiten beschouwing gelaten bij economische analyses.

Dit essay is geïnitieerd vanuit de Wetenschappelijke Raad voor Regeringsbeleid (WRR) met het oog op de risicoanalyse van milieuproblemen. Het is dan ook de bedoeling een brug te slaan tussen enerzijds de inzichten en manieren van aanpak zoals die in gebruik zijn binnen de financiële economie en waarschijnlijkheidsrekening en anderzijds de milieuproblematiek. De eerder geschetste achtergrond van het economisch denkkader dient men mee te nemen in de beoordeling of de risicoconcepten zoals ontwikkeld, in de economie toepasbaar zijn binnen de context van het milieu. Met het oog daarop doe ik een poging antwoord te geven op de volgende vragen:

- 1 Op welke wijze wordt in de waarschijnlijkheidsrekening en (financiële) economie het begrip risico gedefinieerd?
- 2 Op welke manier speelt dit risicobegrip een rol in het huidige milieubeleid?
- 3 Welke kanttekeningen kunnen vanuit het risicobegrip in de waarschijnlijkheidsrekening en economie worden geplaatst bij de huidige risicoanalyse in het milieubeleid?
- 4 Welke mogelijkheden en beperkingen biedt het waarschijnlijkheidstheoretische en economische risicobegrip in het kader van de milieuproblematiek?

van de komende tijd tegen de achtergrond dat veel toekomstige milieurisico's meer mensbepaald zullen zijn?

Vanuit de gestelde vragen volgt vrij eenvoudig de structuur van dit essay. Allereerst zal ik stilstaan bij de uitwerking van de basisingrediënten van het begrip risico: onzekerheid en negatieve gevolgen. Dit gebeurt in paragraaf 2.2. In paragraaf 2.3 beschrijf ik hoe de elementen uit paragraaf 2.2 samenkomen in een economisch (of eventueel statistisch) beslissingsproces. Paragraaf 2.2 en 2.3 samen vormen zo het conceptuele kader. Paragraaf 2.4 probeert de operationalisatie van de conceptuele kaders in de praktijk te evalueren, met name in de milieucontext. Ten slotte gaat paragraaf 2.5 in op regulering van risico's in de economie en de parallellen met de regulering van milieurisico's. Hoewel door het hele essay heen de koppeling met milieuvraagstukken wordt meegenomen, is het met name in paragraaf 2.6 dat ik probeer tot een synthese en conclusies te komen. Het is ook in die laatste paragraaf dat ik kort zal proberen aan te geven wat het antwoord is op de hierboven geformuleerde vragen.

2.2 RISICO: DEFINITIES VAN DE INGREDIËNTEN

Zoals gezegd, heeft het begrip risico twee hoofdingrediënten, namelijk de onzekerheid (of kansen) op bepaalde scenario's en de zwaarte van de gevolgen in die scenario's. Deze twee ingrediënten komen samen bij de besluitvorming over het omgaan met specifieke risico's. Dit laatste wordt behandeld in de volgende paragraaf. Hier staan we stil bij de definitie en operationalisatie van het kansbegrip.

27

2.2.1 KANSEN: FREQUENTISTEN VERSUS BAYESIANEN

Op het eerste gezicht lijkt het een eenvoudige zaak een definitie te geven van het kansbegrip. Na wat bladeren in de statistische literatuur wordt echter al snel duidelijk dat er twee rivaliserende scholen bestaan. Deze houden er een wezenlijk andere interpretatie van het kansbegrip op na. De gekozen interpretatie kan medebepalend zijn voor beleidsvorming op milieugebied. Voor een overzicht van beide zienswijzen verwijs ik naar Berger (1980), Leamer (1978) of Bernardo en Smith (1994). Ik zal de controverse hieronder kort proberen te schetsen.

De eerste visie op het kansbegrip is de *frequentistische* of *objectivistische* opvatting. Aanhangers van deze school definiëren kansen in termen van relatieve frequenties. Neem als voorbeeld een experiment waarbij n keer een munt wordt opgegooid. Het aantal keren dat kop boven komt te liggen, geven we weer met de grootte $k(n)$. De kans op het gooien van kop wordt nu gegeven door $k(n)/n$. Indien het onwenselijk is de kans te laten afhangen van de steekproef of van het aantal waarnemingen, kunnen we de kans definiëren door de limiet te nemen van $k(n)/n$ voor n naar oneindig. We moeten dan wel veronderstellen dat deze limiet

bestaat. De frequentistische kijk op het begrip kans wordt vaak aangehangen in de praktijk en is terug te voeren op het werk van de zestiende-eeuwse wiskundige Cardano. Deze definieerde de kans op een gebeurtenis als het aantal even waarschijnlijke uitkomsten die leiden tot de genoemde gebeurtenis, gedeeld door het totale aantal even waarschijnlijke uitkomsten. In het bovenstaande voorbeeld zijn dan de uitkomsten kop en munt even waarschijnlijk, waardoor de kans op het gooien van kop gelijk is aan $\frac{1}{2}$ (de genoemde gebeurtenis) gedeeld door $2 (=1+1)$ ofwel het aantal even waarschijnlijke gebeurtenissen).

Een voordeel van de frequentistische zienswijze is dat kansen eigenschappen zijn van een proces of object. Als een voldoende goed meetapparaat beschikbaar is, moet het mogelijk zijn de kansen 'objectief', dat wil zeggen los van de eigenschappen van degene die meet of beslist, te bepalen. De frequentistische visie wordt daarom ook wel de objectivistische visie genoemd. Deze visie past goed bij de algemeen gangbare visie op wetenschap als een objectief scheidsrechter.

De moeilijkheid bij de frequentistische interpretatie ligt in de operationalisatie van de restrictie 'even waarschijnlijk'. Feitelijk komen we hierdoor in een circelredenering terecht. Kansen of waarschijnlijkheden zijn gedefinieerd in termen van gebeurtenissen die 'even waarschijnlijk' zijn. De beoordeling van wat even waarschijnlijk is, kan lang niet altijd waardevrij gebeuren. Daarom is het bovengenoemde predikaat van objectivisme enigszins misplaatst. Naast dit fundamentele probleem is er nog een tweede, gerelateerd bezwaar. De frequentistische opvatting maakt impliciet gebruik van de repliceerbaarheid van het kansexperiment. Wanneer een experiment repliceerbaar is, is het zinnig om te praten over kansen in termen van relatieve frequenties. Bij niet-repliceerbare experimenten is er echter een probleem. Het heeft bijvoorbeeld geen zin een frequentist te vragen naar de kans dat de opwarming van de aarde een onomkeerbaar proces is. Volgens een frequentist is de onomkeerbaarheid waar of niet, kortom, de kans is 1 of 0. Dit brengt ons automatisch tot een tweede interpretatie van het begrip kans. Veel mensen zullen namelijk geneigd zijn een (niet-triviale) kans te noemen als antwoord op de bovenstaande vraag. Die genoemde kans hangt dan niet samen met een relatieve frequentie (dat zou onzinnig zijn), maar veel meer met een mate van *geloof* in de geldigheid van de gestelde bewering. Deze interpretatie leidt tot het *Bayesiaanse* of *subjectivistische* kansbegrip.

Het mooie aan het Bayesiaanse kansbegrip is dat allerlei expertise op natuurlijke wijze kan worden verwerkt in de kansuitspraak. Dit gebeurt via zogenaamde *prior*-kansen. Prior-kansen vatten de mate van geloof in een bepaalde uitspraak samen in een kansverdeling. De mate van geloof kan worden bijgesteld met behulp van waargenomen informatie (data). Deze bijstelling levert de zogenaamde *posterior*-kansen, die gebruikt kunnen worden in een beslissingsraamwerk. In het bovenstaande voorbeeld over de opwarming van de aarde is een Bayesiaan in tegenstelling tot een frequentist dus wel in staat een interpreteerbare en niet-triviale kansuitspraak te doen. Wel zou het correcter zijn te vragen te herformuleren als: wat is *uw* (in plaats van *de*) kans. De prior-kansen kunnen namelijk van persoon tot

persoon verschillen. Dit leidt ertoe dat twee personen met dezelfde preferenties, maar met verschillende prior-kansen, op basis van dezelfde objectieve gegevens kunnen komen tot verschillende vormen van beleid. Dit lijkt strijdig met het principe van wetenschappelijke objectiviteit en, als zodanig, onwenselijk. De toegewezen kansen lijken meer te zeggen over de persoon die de kansuitspraak doet, dan over de werkelijkheid. Dit is tot op grote hoogte waar, maar onvermijdelijk. Wij weten de waarheid namelijk veelal niet en kunnen die, bij afwezigheid van replicerbaarheid, ook moeilijk of geheel niet achterhalen. Gegeven de onvermijdbaarheid van het nemen van beslissingen onder onzekerheid en de afwezigheid van objectieve kansen, zijn we als beslisser wel aangewezen op subjectieve kansen. Neem als voorbeeld de beleidsvorming omtrent de reductie in uitstoot van broeikasgassen. De vraag is of we ons daarbij moeten baseren op subjectieve of objectieve kansen. Moeten we bijvoorbeeld de uitstoot mondiaal reduceren omdat de schade aan de ozonlaag anders onherstelbaar is, of omdat we *geloven* dat die schade anders onherstelbaar is. De moeilijke component in deze afweging is onze onzekerheid omtrent de werkelijkheid. Indien de werkelijkheid volledig bekend zou zijn, is het onzinnig een verschil te laten bestaan tussen de echte en geloofde werkelijkheid. In dat geval vallen prior-kansen en objectieve kansen samen. Maar wanneer de werkelijkheid onbekend is, kunnen we niet anders als mensen dan onze keuzes baseren op onze visie op, geloof in of perceptie van die werkelijkheid, ermee rekening houdend dat onze visie op of perceptie van de werkelijkheid eventueel onjuist is. Dit leidt tot een invulling van de begrippen kans en risicomanagement waarbij er ruimte blijft voor subjectieve elementen en inschattingen. Hier kan men op verschillende manieren mee omgaan. Men zou bijvoorbeeld de beslisser verantwoordelijk kunnen houden voor zijn eventueel verkeerde inschatting van de kans (denk aan BSE en CJD), zelfs als hij of zij niet beter had kunnen weten gegeven de wetenschap ten tijde van het nemen van de beslissing. Als alternatief model zou de beslisser slechts verantwoordelijk kunnen worden gehouden voor wat hij of zij redelijkerwijs had kunnen weten bij het nemen van de beslissing. In dat geval dient bij een ex-post beoordeling van verantwoordelijke partijen met name gelet te worden op vragen als:

- 1 Was de visie op de werkelijkheid realistisch gegeven de op het moment van beleidsvorming gangbare inzichten, dat wil zeggen, waren de prior-kansen en hoeveelheid gebruikte data acceptabel? en
 - 2 Is er met die visie verantwoord omgegaan?
- Een keuze voor één van beide manieren van verantwoordelijkheid toewijzen is cultuurgebonden en verschilt tussen landen.²

Wanneer wordt gekozen voor de tweede manier van het toewijzen van verantwoordelijkheid, is het duidelijk dat een Bayesiaanse visie op kansen binnen risicomanagement de nodige knelpunten geeft. Het is namelijk niet altijd mogelijk te achterhalen wat iemands visie was ten tijde van de besluitvorming. Ook is niet altijd goed te beoordelen of een (prior-)visie realistisch is of was. Juist door het ontbreken van kennis omtrent de werkelijkheid is het mogelijk dat meerdere visies als niet onrealistisch kunnen worden bestempeld, ook al leiden deze visies tot

alternatieve vormen van beleid. Criterium (2) over het verantwoord omgaan met de gepercipieerde risico's, is makkelijker na te gaan, zeker wanneer de prior-visie op één of andere wijze vooraf is vastgelegd. Er kan dan worden nagegaan of beschikbare informatie op de juiste wijze is verwerkt om te komen tot posterior-kansen. Vervolgens kan bekeken worden of deze posterior-kansen op de juiste manier zijn meegewogen in het besluitvormingsproces. Onverantwoorde omgang met de risico's kan verwijtbaarheid impliceren voor verantwoordelijke partijen.

Tot slot noem ik nog een situatie waarin de schijnbaar tegengestelde subjectivistische en objectivistische visies op het kansbegrip samenvallen. De frequentistische visie op kansen laat namelijk alleen de gegevens spreken. De subjectivistische visie laat daarnaast subjectieve inzichten meewegen. Wanneer het aantal gegevens alsmat toeneemt, zal het aandeel van deze subjectieve informatie echter relatief steeds onbelangrijker worden voor het besluit. Uiteindelijk zal bij een voldoende groot aantal waarnemingen er geen significant verschil meer zijn voor het besluitvormingsproces tussen beide opvattingen van het kansbegrip, aangezien de gegevens de prior-opvattingen zullen domineren.³

2.2.2 GEVOLGEN

30

In het voorgaande hebben we stilgestaan bij de definitie en interpretatie van het kansbegrip. Om op een juiste manier over kansen, kansverdelingen en risico's te praten, is echter een tweede ingrediënt nodig: de zwaarte van het gevolg. We moeten namelijk weten op welke gebeurtenissen de kansen betrekking hebben. Daarom staan we in het navolgende stil bij de definitie en meetbaarheid van gevolgen.

Gevolgen hoeven niet meetbaar te zijn in de zin dat er een kardinale meetschaal voor bestaat. Gevolgen kunnen bijvoorbeeld breed omschreven worden, zoals 'een dijkdoorbraak', zonder nader in te gaan op de omvang van de schade in termen van verlies aan mensen- en dierenlevens en materieel verlies. Het gaat dan alleen om het optreden van de gebeurtenis. Dergelijke brede omschrijvingen hebben hun nut, maar zijn in de regel minder bruikbaar in een volledige risicoanalyse. Juist in een complete risicoanalyse moeten kansen en gevolgen tegen elkaar afgewogen worden. Dit is niet makkelijk te realiseren als de meetlat voor de gevolgen en/of de kansen niet voldoende verfijnd is. Als voorbeeld valt te denken aan de controle op naleving van de milieuvoorschriften. Misschien is het denkbaar door middel van uitgebreide controles de naleving van de regels volledig te garanderen. De hiermee verbonden kosten zijn waarschijnlijk echter zo hoog, dat dit niet realiseerbaar is. Er zal dus een afweging moeten worden gemaakt tussen de hogere kosten van controles aan de ene kant, en de verminderde kans op kwalijke gevolgen (milieurisico's) door een goede naleving van de voorschriften aan de andere kant. Waar hier precies het evenwicht moet worden gevonden, is mede afhankelijk van hoe de mogelijke gevolgen van overschrijdingen van de voorschriften en de daarbij horen-

de kansen worden afgewogen tegen de kosten op controle. Geldbedragen (kosten) moeten dus vergeleken worden met zaken als bodemverontreiniging, uitbraak van ziekten, verlies aan mensenlevens, enzovoort, en de bijbehorende kansen.

Een manier om gevolgen (en eventueel te ondernemen acties) met elkaar te vergelijken is door ze uit te drukken in geld. Deze manier is heel gebruikelijk in de economische context, waar goederen en diensten worden gekarakteriseerd door hun prijzen. Aangezien geldbedragen makkelijk te vergelijken zijn, zijn ze op te nemen in risicoanalyses. Hoewel veel gebeurtenissen op het vlak van milieurisico's niet direct luiden in termen van harde euro's, is het vaak mogelijk een inschatting te maken van equivalente geldbedragen in termen van geleden economische schade. Bij bijvoorbeeld de vraag over de continuering van een fabriek die mogelijk bodemverontreiniging veroorzaakt, kan de graad van mogelijke bodemverontreiniging worden gekoppeld aan een inschatting van de kosten om de grond weer te zuiveren. Natuurlijk is ook een heel aantal milieuproblemen te noemen waarvoor het moeilijk of onmogelijk is een geldelijk equivalent te vinden. Met name ethische en gevoelsmatige kwesties vallen hieronder. Het is bijvoorbeeld onmogelijk dan wel onwenselijk milieurisico's die kunnen resulteren in het overlijden van mensen, uit te drukken in euro's. Hoe moeilijk ook, toch moeten ook op dit vlak regelmatig beslissingen genomen worden die een poging doen het onvergelijkbare met elkaar te vergelijken. Een typisch voorbeeld wordt gegeven door controle op de naleving van de regels omtrent vuurwerkopslag. Een keus moet worden gemaakt voor de intensiteit van controles op nog bestaande vuurwerkopslagplaatsen (met bijbehorende kosten) en het voorkomen van rampsituaties zoals in 2000 in Enschede. Hoewel het leed van de vuurwerkcramp in Enschede niet in euro's is uit te drukken, wordt aan de intensiteit van de controles wel een in euro's luidend maximaal prijskaartje gehangen.

Wanneer equivalente geldbedragen niet voorhanden zijn, wordt in de economie vaak gebruik gemaakt van het begrip *nut* (zie bijv. Varian 1992). Nut probeert de psychische en fysieke genoegdoening te karakteriseren, die wordt verschaft door een bepaald goed of een bepaalde dienst. Een goed of dienst met een hoger nut is te prefereren boven een goed of dienst met een lager nut. Een misverstand is dat het begrip nut alleen afdoende zou zijn voor de beschrijving van allerlei materiële zaken. Analyses gebaseerd op nutsfuncties worden ook gebruikt voor analyses omtrent huwelijk en gezinsvorming, vrijetijdsbesteding, welzijn en verslaving enzovoort. Natuurlijk valt het nodige af te dingen op dergelijke analyses, maar ze geven aan dat via het begrip nut verschillende ogenschijnlijk onvergelijkbare zaken met elkaar vergeleken kunnen worden. Daarmee lijkt het een ideaal hulpmiddel om de gevolgen van risico's te karakteriseren.

Het nutsbegrip is ook bruikbaar voor beslissingen onder onzekerheid. In dat geval werkt men, in plaats van met het directe nut, meestal met het verwachte nut. Over de interpretatie van verwachtingen, die immers gebaseerd zijn op kansen, hebben we het in het voorgaande gehad. Gegeven dat men een keuze heeft gemaakt voor

een specifiek kansbegrip, kan men een actiepakket samenstellen dat het verwachte nut maximaliseert. In de economie gaat men normaliter normatief te werk wanneer het nutsanalyse betreft: gegeven een karakterisering van het nut worden optimale acties bepaald. Hiermee wordt voorbijgegaan aan een van de moeilijkste punten van de analyse: is er wel een adequate karakterisering van nut en zo ja, hoe kunnen we die dan bepalen. Hierop gaan we in deze paragraaf slechts kort in; we komen er uitgebreider op terug in paragraaf 2.4.

De karakterisering van nut vindt veelal plaats via een zogenoemde nutsfunctie. Zo'n nutsfunctie koppelt een pakket goederen, diensten, omgevingsfactoren en interne effecten aan het daaruit beleefde nut. Het bestaan van een dergelijke nutsfunctie kan vanuit een aantal axioma's worden aangetoond. Cruciale elementen daarin zijn de volgende.

- 1 Ieder paar pakketten kan onderling worden vergeleken. Door een voldoende aantal van dergelijke onderlinge vergelijkingen uit te voeren, kan het pakket worden aangewezen dat de voorkeur geniet (compleetheid).
- 2 Als pakket A geprefereerd wordt ten opzichte van pakket B, en pakket B ten opzichte van C, dan wordt ook pakket A geprefereerd ten opzichte van pakket C (transitiviteit).
- 3 Beslissingen worden genomen op basis van de samenstelling van de pakketten en niet op basis van hun omschrijvingen (mits deze juist zijn).

Bij een kritische (zelf)beschouwing blijken deze axioma's stringenter dan op het eerste gezicht lijkt. Met name onderdeel 1 is bij ingewikkelde milieuproblemen juist een knelpunt. Bij zulke problemen moeten soms moeilijke afwegingen worden gemaakt tussen hoge investeringen enerzijds en mogelijk verlies aan menselijke levens anderzijds. We hebben al opgemerkt dat het moeilijk is dergelijke onvergelijkbare zaken met elkaar te vergelijken. Als mogelijke oplossing kwam toen de nutsanalyse naar voren, omdat nutsfuncties deze onvereenigbare zaken vergelijkbaar maken. Maar zoals nu blijkt stelt de nutsanalyse als eerste eis dat we de eerder genoemde moeilijke afwegingen sowieso moeten kunnen maken (punt 1). In dat opzicht brengt de nutsanalyse *per se* ons dus niet verder. Wel maakt het duidelijk dat we heel expliciet moeten zijn omtrent onze preferenties, zelfs als dit moeilijke beslissingen betreft. Zonder duidelijke en expliciete preferenties kan er niet aan goed risicomanagement worden gedaan, ook niet in de context van het milieu. Ook de bovengenoemde voorwaarden 2 en 3 blijken in de praktijk lang niet altijd op te gaan. Mensen blijken bijvoorbeeld zeer gevoelig voor de manier waarop een afweging wordt weergegeven in woorden (zie de bundel van Kahneman, Slovic en Tversky 1982).

De nutsfunctie kan in sommige gevallen ook direct worden gebruikt om subjectieve kansen te bepalen. De argumentatie is als volgt. Kansen kunnen in combinatie met de inzet gezien worden als de ingrediënten van een gokspel. Of een individu de gok aandurft, zal afhangen van de hoogte van de inzet en van de precieze kansen. Stel dat de inzet (en de opbrengst) een geldbedrag betreft en dat de nutsfunctie van het individu met betrekking tot geldbedragen gegeven is. Het individu

kan gokken of gebeurtenis A zich voor zal doen of niet. We kunnen dan de inzet verhogen of verlagen, net zolang tot de gok voor het individu acceptabel is. Aangezien zowel de inzet als de nutsfunctie van het individu nu bekend is, weten we het nut bij het wel en niet optreden van gebeurtenis A. De enige resterende onbekende is de kans op gebeurtenis A. Uit het feit dat het individu de gok aandurft en de veronderstelling dat hij zijn verwachte nut optimaliseert, kunnen we de prior-kans op gebeurtenis A voor dit individu bepalen. Wanneer een ander individu met dezelfde inzet, maar een andere nutsfunctie de gok ook aandurft, volgt daaruit dat hij een andere prior-kans hanteert. Er is dus een relatie tussen preferenties, zoals samengevat in een nutsfunctie, en gepercipieerde kansen (zie ook Savage 1954, 1977).

Als laatste punt bij de ingrediënten van risico wil ik nog stilstaan bij het inschatten van gevolgen die nog niet eerder zijn opgetreden. In de moderne maatschappij, waarbij de mens steeds meer sturing naar zich toetrekt ook op het microniveau van de schepping, is het vaak moeilijk de consequenties van technieken en procedures in te schatten op de langere termijn. Te denken valt aan het indertijd wijdverbreide gebruik van asbest, of aan het vermengen van dierlijke resten met veevoer voor herbivoren. De cruciale vraag is: hadden de nadelige gevolgen van deze technieken van tevoren ingeschat kunnen worden en zijn de mogelijke effecten ook daadwerkelijk meegenomen in de overwegingen. Soortgelijke zaken spelen vandaag de dag bij bijvoorbeeld het debat omtrent gemanipuleerd voedsel. Deel van de publieke opinie keert zich tegen genetisch gemanipuleerd voedsel omdat men (impliciet) een niet verwaarloosbare kans toekent aan een enorm (maar moeilijk kwantificeerbaar) zwaar gevolg. Anderen schatten de kans op dergelijke zware gevolgen (impliciet) zeer klein in, of zelfs gelijk aan nul. Gegeven mijn eerdere argumentatie voor het gebruik van het subjectieve kansbegrip in de milieucontext wanneer het niet-repliceerbare experimenten betreft, lijkt het bij zulke risico-overwegingen primaire noodzaak consensus te bereiken omtrent de ingeschatte kansen en mogelijke gevolgen. Vanuit een consensus over kansen en gevolgen kan men tot overeenstemming proberen te komen wat betreft preferenties. Alleen zo kan men komen tot een zowel ex-ante als ex-post verdedigbare vorm van beleid.

Ook met betrekking tot gevolgen die zich waarschijnlijk pas in de verre toekomst zullen realiseren, is het moeilijk gevolgen op hun juiste waarde te schatten. Tot nu toe hebben we nutsfuncties geïnterpreteerd als weergaven van preferenties. Daarbij hebben we geen waardeoordeel uitgesproken over die preferenties. Zeker in de milieucontext is het echter goed denkbaar dat de objectieve preferenties, die men heeft, verschillen van de normatieve preferenties, die men zou moeten hebben. De normatieve insteek hangt natuurlijk nauw samen met het wereldbeeld dat men aanhangt. In een individualistische samenleving kunnen de mogelijke effecten van huidige acties op in tijd of afstand afgelegen generaties te licht worden meegewogen. Deze normatieve blik op preferenties kan bij een ex-post beoordeling zorgen voor een negatieve kwalificatie van ex-ante optimaal huidig beleid.

2.3 OMGAAN MET RISICO'S

Terwijl we in de vorige paragraaf hebben stilgestaan bij de definitie en interpretatie van kansen en gevolgen als basisingrediënten voor het begrip risico, staan we in deze paragraaf stil bij het omgaan met deze elementen in een beslissingskader. De nadruk ligt op hoe in de economie en waarschijnlijkheidsrekening met deze twee elementen wordt omgegaan. Vervolgens wordt gekeken naar mogelijkheden en onmogelijkheden van deze manier van risicohantering voor de milieucontext.

2.3.1 RISICOMANAGEMENT

Wanneer we praten over het omgaan met en beheersen van risico's, praten we feitelijk over risicomanagement. Risicomanagement bevat naast de sleutelingrediënten van het begrip risico nog een derde ingrediënt: men moet in staat zijn door middel van acties de mogelijk kwalijke gevolgen, dan wel de kansen op die gevolgen te beïnvloeden. Indien dit niet mogelijk is, blijft er weinig anders over dan de risico's te accepteren, dan wel te negeren. Een typisch geval van een te accepteren (of te negeren) risico is dat men een genetische aanleg heeft voor het ontwikkelen van een bepaalde ziekte, en dat menselijke acties geen invloed hebben op het mogelijk optreden van deze ziekte.

34

In veel gevallen zijn risico's, in hoe geringe mate ook, bij te sturen. Men kan bijvoorbeeld genetisch meer aanleg hebben op het ontwikkelen van hart- en vaatziekten, maar door minder te roken en meer te bewegen kan de kans op het daadwerkelijk optreden van een hartkwaal worden teruggebracht. De opwarming van de aarde mag inderdaad aan de gang zijn, maar door een radicaal andere keuze te maken wat betreft afweging tussen welvaart en milieu, is het proces waarschijnlijk nog te stoppen en om te buigen. Duidelijk is dat het omgaan met risico's in ieder geval keuzes vergt. Hoe deze keuzes binnen de economische context worden genomen is het onderwerp van deze paragraaf.

2.3.2 OPTIMALE ACTIES: DE GELIJKHEID VAN MEEROPBRENGSTEN EN MEERKOSTEN

Zoals gezegd in paragraaf 2.2 is het belangrijk een expliciete karakterisering te hebben van de preferenties van de verantwoordelijke partijen voor de besluitvorming. Wanneer dit een individu betreft, zal een dergelijke karakterisering makkelijker op te stellen zijn, dan wanneer het een openbaar besluitvormingsorgaan betreft. In het laatste geval moeten op de één of andere manier de preferenties van vele verschillende partijen, zoals vertegenwoordigd in dit openbare orgaan, worden samengevat. Op dit meetprobleem komen we later terug. We gaan er nu van uit dat een expliciete karakterisering van preferenties voorhanden is.

De typische taak binnen het risicomanagement is een acceptabele afweging te vinden tussen opbrengsten enerzijds, en kosten anderzijds. In de economische context kunnen opbrengsten luiden in termen van te verdienen premies of te verwachten inkomsten. Op een wat abstracter niveau kunnen opbrengsten luiden in termen van toename van beleefd nut of verwacht nut. Zulke toenames kunnen veroorzaakt worden door een reductie op de kans op kwalijke gevolgen, of door een afname van de grootte van deze gevolgen. Op die manier kunnen risicoreducties doorwerken op de opbrengstzijde van een risicomanagementprobleem. Aan de kostenzijde van de afweging vinden we bijvoorbeeld de uitgaven die nodig zijn om de naleving van geformuleerde regels te controleren. Het is ook mogelijk dat de kosten worden gevormd door een verhoging van risico's (kansen of gevolgen).

Eén van de basisbevindingen van de economie is dat beleid dat gericht is op risicoreductie, deze risico's net zo lang moet reduceren tot de kosten van een verdere marginale reductie van de risico's gelijk zijn aan de bijbehorende marginale opbrengsten van deze risicoreductie. Dit eenvoudige resultaat leidt al tot enkele duidelijke conclusies die lijken in te gaan tegen de gang van zaken in de praktijk. In bijna alle gevallen zullen de marginale kosten van een verdere reductie positief zijn. Er moet bijvoorbeeld een extra controleur komen of een extra investering worden gedaan. Indien de marginale kosten positief zijn en we ervan uitgaan dat een optimaal beleid gevoerd wordt, dan moeten de marginale opbrengsten ook positief zijn. Dat wil zeggen dat de risico's nog verder kunnen worden gereduceerd. De opbrengsten van een dergelijke verdere reductie wegen echter niet op tegen de meerkosten. Beleid gericht op het reduceren van (milieu)risico's moet vanuit economisch oogpunt gezien dus per definitie niet gericht zijn op het volledig elimineren van alle risico's, zie Goodhart (1996a,b) voor risico's in een financiële context. Deze conclusie wordt in de praktijk vaak niet gedeeld, zeker niet (vlak) na het optreden van een calamiteit. Als sprekend voorbeeld geldt het failliet gaan van verzekeraar Vie d'Or. Na het omvallen van deze maatschappij kreeg de Verzekeringskamer als toezichthoudend orgaan te maken met felle kritiek. Scherpere regels werden nodig geacht om dit soort voorvallen in de toekomst te voorkomen. Als we voor het gemak even afzien van mogelijke fouten in handhaving van de regels, is het onredelijk de materialisatie van een risico zonder meer aan te grijpen om regels te verscherpen. Wanneer vanuit de economische basisprincipes wordt gehandeld, is het onvermijdbaar dat in het geval van de Verzekeringskamer eens in de zoveel tijd een verzekeringsmaatschappij of pensioenfonds in moeilijkheden geraakt. Natuurlijk kan het zijn dat er met de controle op de naleving van de regels iets mis is geweest. Maar in dat geval is kritiek op de regels zelf niet op zijn plaats, maar veel meer kritiek op de wijze van handhaving van de regels. Een alternatieve verklaring voor de felle kritiek is dat de opgetreden calamiteit meer informatie verschaft, hetzij over de kans van optreden, hetzij over de grootte van de gevolgen. Deze extra informatie over de gevolgen kan voortkomen uit onbekendheid met de eigen preferenties. Pas wanneer men concreet met een ramp geconfronteerd wordt, weet men hoe erg de gevolgen kunnen zijn en ten koste van wat met deze gevolgen zou willen voorkomen. Zonder een dergelijke concrete confrontatie weegt

men gemakkelijk de voor te stellen (maar nog niet gerealiseerde) gevolgen te lichten opzichte van direct te maken kosten. Het optreden van een ramp kan er dus voor zorgen dat de (gepercipieerde) meerkosten en meeropbrengsten significant veranderen, zodat een wijziging in beleid nodig is om de optimaliteit te herstellen.

Een ander voorbeeld van de toepassing van gelijkheid van meeropbrengsten en meerkosten betreft de reductie van de CO₂-uitstoot. Gegeven een bepaald budget voor het terugbrengen van deze uitstoot kan dit budget het beste daar worden gebruikt waar de marginale opbrengsten het grootst zijn. Dit leidt tot de conclusie dat voor de reductie van CO₂ uitstoot op mondiale schaal landen met een relatief schone technologie beter hun reductiebudgetten kunnen gebruiken voor CO₂-reductie in landen met slechte technologieën, dan voor een verdere verbetering van hun eigen technologie en uitstoot. Hoewel economisch juist, ligt hier wel een mogelijk knelpunt. Door de verminderingsspanning te verplaatsen van binnenland naar buitenland kunnen de prikkels/stimulansen op twee manieren verkeerd komen te liggen. Allereerst kan het besef van en prikkel tot milieubewust leven bij de eigen bevolking achterblijven bij het gewenste niveau. Ten tweede kan deze vorm van 'afkopen van interne inspanningsverplichtingen' leiden tot het wegnemen van prikkels bij de externe regio om op eigen kracht te komen tot een verbeterde technologie en verminderde uitstoot van CO₂. Beide aspecten, efficiënte allocatie van middelen (economie) en juiste toepassing van prikkels (initiatief/ethiek), moeten zorgvuldig worden afgewogen. Anders kan er met dezelfde hoeveelheid inspanningen en middelen minder resultaat worden bereikt.

Een laatste bezwaar dat ik hier naar voren wil brengen tegen de regel van meeropbrengsten en meerkosten, betreft het verschil tussen de objectieve en normatieve visie op preferenties. Het kan best zo zijn dat een reductie in CO₂-uitstoot gepaard gaat met gereduceerde economische groei. Terwijl de gereduceerde uitstoot in de regel als positief zal worden geduid, zal de gereduceerde groei veelal als negatief worden bestempeld; zie bijvoorbeeld de uitspraken van president Bush begin 2001. Bij een afweging tussen deze twee is het maar zeer de vraag of de voordelen van een reductie in uitstoot, die voor het grootste gedeelte toevallen aan toekomstige generaties, voldoende worden meegewogen ten opzichte van de veel directer waarneembare reductie in economische groei. Of dit het geval zal zijn, hangt mede af van het wereldbeeld van iemand als individu of van de samenleving als geheel.

2.3.3 RISICODELING EN SOLIDARITEIT

Een efficiënte manier van omgaan met risico's binnen de economie is risicodeling. Risicodeling vindt plaats wanneer verschillende risico's in een portefeuille worden samengebracht. Te denken valt aan een brandverzekering. Stel dat de eigenaar van een huis een dekking wil hebben zodanig dat hij met een kans van 99 procent in staat is de volledige schade te betalen uit de dekking van de brandverzekering. Als bij een typische brand de schade €100,000 bedraagt en dergelijke branden op-

treeden met een kans van 2 procent, dan zal de huiseigenaar de volledige €100,000 achter de hand moeten houden. Als hij echter met een groep van 4 miljoen huishoudens (met precies hetzelfde risicoprofiel) afspreekt gezamenlijk het brandrisico te dragen, is een buffer van €2017 per huishouden al genoeg om met een kans van 99 procent de schade uit de buffer te kunnen betalen. Deze aanzienlijke reductie is te danken aan wat in de waarschijnlijkheidsrekening bekend staat als de wet van de grote aantallen. Wanneer soortgelijke onafhankelijke risico's gezamenlijk worden gedragen, neigt de benodigde premie naar het verwachte verlies. Dat verwachte verlies is in dit geval 2 procent van €100,000, ofwel €2000.

Ik wil nogmaals opmerken dat ook hier het gebruik van kansen zich het best leent voor een subjectieve interpretatie. Het betreft namelijk weer een niet-repliceerbaar experiment. Ook al is de kans zeer klein ($<10^{-6795880}$) dat de totale schade op bovengenoemde portefeuille gelijk is aan €400 miljard, toch is die kans niet gelijk aan nul. Het kan zo zijn dat bij deze eenmalige replicatie van het experiment de maximale schade wordt gerealiseerd. De kleine kans hierop geeft aan dat het optreden van deze gebeurtenis als hoogst onwaarschijnlijk wordt ervaren.

Het is duidelijk dat risicodeling een efficiënte manier is om risico's terug te dringen dan wel de kosten van het dragen van risico's te verlagen. De voorwaarde waaronder risicodeling werkt is dat de risico's niet perfect gecorreleerd mogen zijn. Als de risico's in het bovenstaande voorbeeld wel perfect gecorreleerd waren, zouden we een schadepost van 0 krijgen met kans 98 procent, en een schadepost van €400 miljard met een kans van 2 procent. Behalve dat de bedragen hoger zijn, verschilt dit kansexperiment niet van dat van een individu. De premie per huishouden is in dat geval ook weer €100,000. Hoe meer de risico's onderling gecorreleerd zijn, hoe slechter risicodeling een oplossing biedt. Dit vindt men ook terug in de context van leningenbeheer bij banken. Tegenpartijen in een leningcontract kunnen failliet gaan, waardoor de bank een verlies moet incasseren. Om zelf niet failliet te gaan, moet de bank een (kapitaal)buffer aanhouden. De grootte van deze buffer als percentage van het totale uitgeleende bedrag laat zich direct vergelijken met de premie op de brandverzekering hierboven. Met name bij leningen is het te kort door de bocht om te zeggen dat het verwachte verlies op de leningen een adequate omvang levert van de kapitaalbuffer. Faillissementen zullen namelijk in de regel gecorreleerd zijn. In tijden van conjuncturele teruggang zal het aantal faillissementen hoger liggen dan in tijden van economische expansie. Deze systematische (conjuncturele) component is aanwezig bij alle leningen en wordt dan ook niet uitgemiddeld, hoe groot de leningenportefeuille ook wordt. Voor een adequaat risicobeheer moet dus een inschatting worden gemaakt over het verloop van de gemeenschappelijke of systematische risico's in de leningen en de daarbij horende waarschijnlijkheden. De niet-systematische risico's laten zich (grotendeels) uitmiddelen en hoeven daarom niet altijd in een volledige risicoanalyse terug te komen (zie Bodie en Merton 1999).

Een andere vorm van risicodeling vindt plaats door de tijd. Een typisch voorbeeld is een pensioenfonds in de Nederlandse context. Risico's worden in dat geval niet alleen gedeeld met de huidige deelnemers van het pensioenfonds, maar ook met de toekomstige en verleden deelnemers. Als door tegenvallende beleggingsopbrengsten de hoeveelheid geld in het pensioenfonds achterblijft bij de afgesproken pensioenuitkeringen, dan kunnen de premies opwaarts worden bijgesteld. Dit betekent voor huidige pensioengerechtigden, die geen premie meer hoeven te storten, dat hun pensioenniveau wordt veiliggesteld door toekomstige generaties (die de extra premie afdragen). Dit is een vorm van intergenerationele solidariteit. Deze vorm van risicodeling is efficiënter dan wanneer personen individueel en geïsoleerd hun pensioen opbouwen (Boender et al. 2000). Een mogelijk probleem met deze intergenerationele solidariteit is de stabiliteit ervan. Huidige generaties willen slechts bijdragen aan verleden generaties omdat ze, ex-ante, ook eventueel gecompenseerd worden door toekomstige generaties ingeval hun uitkeringsniveau uitgaat boven de behaalde beleggingsresultaten. Knelpunten met betrekking tot intergenerationele solidariteit en risicodeling zijn al waar te nemen op het vlak van de basis-oudedagvoorziening, de AOW. In een vergrijzende samenleving wordt de financiële druk van oudere generaties op jongere steeds groter, zodat het solidariteitsgehalte van de jongere generaties danig op de proef kan worden gesteld in tijden van economische tegenwind.

Ook in de milieucontext lijkt er ruimte voor risicodeling. Zo zouden verschillende landen afspraken kunnen maken met betrekking tot het samen dragen van de lasten van eventuele milieurampen. Feitelijk is dit een vorm van herverzekeren. Er moet dan wel aan een drietal voorwaarden zijn voldaan. Allereerst moet er een aantal milieurisico's te vinden zijn die voldoende vergelijkbaar, maar ook voldoende ongerelateerd zijn. Ze moeten vergelijkbaar zijn om het mogelijk te maken ze te delen. Anderzijds moeten ze voldoende ongerelateerd zijn om risicodeling lonend te maken. Een typisch voorbeeld hiervan is aardbevingsrisico's in de regio San Francisco, orkaanrisico in de regio Florida, en stormrisico op het Europese continent. Dergelijke risico's worden ook echt gebundeld en doorverkocht aan herverzekeraars of investeerders (zie bijv. de website van het Financial Institutions Center 2001). Een ander voorbeeld dat nog niet operationeel is, is het delen van de risico's van een kernfabriek in Tsjernobil, een kalimijn en het Donaugebied en een vuurwerkopslag in Enschede.

Een tweede voorwaarde waaraan moet zijn voldaan voor succesvolle internationale risicodeling is dat premies van verschillende landen aan de gezamenlijke 'pot' in verhouding moeten staan tot de omvang van en kans op de bijgedragen risico's. Niet alleen wanneer de omvang van de genoemde gevolgen groter is maar ook wanneer de kansen op optreden hoger zijn, dienen de premies of bijdragen hoger te zijn. Hier zijn lessen te trekken uit ervaringen met depositogarantiestelsels. Een depositogarantiestelsel garandeert depositohouders een bodembedrag ingeval de bank failliet gaat. De premie voor deze garantieregeling wordt opgebracht door de banken en stond voornamelijk in verhouding tot de omvang van de passiva die

onder de regeling vielen. Het is echter onredelijk te verlangen dat twee banken, die mogelijk hetzelfde verlies veroorzaken, dezelfde premie betalen als de ene bank met veel grotere kans failliet gaat dan de andere. Buiten het feit dat het onredelijk is, kan het ook zorgen voor allerlei verkeerde prikkels/stimulansen (zie Cummins 1988; John, John en Senbet 1991).

Dit brengt ons automatisch tot de derde voorwaarde voor een geslaagde internationale risicodeling in de milieucontext. Wanneer de milieurisico's verzekerd zijn via risicodeling, kan een specifiek land minder alert gaan optreden met betrekking tot het voorkomen van die risico's. De kans op optreden kan dus groter worden wanneer de risico's eenmaal verzekerd zijn. Dit staat bekend onder de term 'moral hazard'. Een derde voorwaarde voor succesvolle risicodeling is dan ook dat het moral-hazardprobleem voldoende beheersbaar blijft. Dit is gemakkelijker wanneer het risico's betreft die buiten het manipulatieveld vallen van alle betrokkenen (zoals de aardbevingen, stormen en overstromingen zelf) dan wanneer de omvang van de risico's beïnvloedbaar is (door bijv. te gaan bouwen in voor overstroming vatbare gebieden). Hierover zullen voldoende gedetailleerde afspraken moeten worden gemaakt.

Bovengenoemde risicodeling is alleen (mogelijk) effectief met betrekking tot de geldelijke kosten van vergoeding. Deel van de milieuproblematiek betreft echter ook mogelijk onvervangbare schadeposten, zoals het uitsterven van planten- of diersoorten of het verlies aan mensenlevens. Het is duidelijk dat dergelijke kwalijke gevolgen niet kunnen worden verminderd door middel van risicodeling. Waar een groot gedeelte van het risico zich echter laat uitdrukken in een geldbedrag, vormt risicodeling één van de mogelijkheden voor beheersing van (de gevolgen en kosten van) risico's.

2.3.4 RISICOSPREIDING EN HET FINANCIËEL VERHANDELEN VAN RISICO

Een andere, maar nauw gerelateerde manier om met risico's om te gaan, is door risico's te spreiden. Dit staat ook wel bekend als (risico)diversificatie. Risicospreiding vormt een sleutelement in de financieel-economische analyse. Markowitz (1951) legde met zijn *Moderne PortefeuilleTheorie* (MPT) het fundament voor het moderne financieel-economische denken omtrent het samenstellen en beheren van beleggingsportefeuilles. Markowitz' uitgangspunt was dat beleggers alleen geïnteresseerd zijn in verwachte rendementen en de onzekerheid van deze rendementen. Deze onzekerheid (risico in het raamwerk van Markowitz) wordt gemeten door de standaarddeviatie van de rendementen. Wanneer we deze preferenties (voor verwacht rendement en standaarddeviatie) proberen te plaatsen in het kader van de nutstheorie, zoals aangestipt in paragraaf 2.2, stelt Markowitz dat beleggers kwadratische nutsfuncties hebben. Hoewel dit natuurlijk een versimpeling van de werkelijkheid is, kunnen dergelijke nutsfuncties worden gezien als lokale benaderingen van de volledige nutsfuncties.

De MPT werkt in notendop als volgt. Als een belegger de keuze heeft uit bijvoorbeeld tien beleggingsproducten, dan kan zij portefeuilles samenstellen door fracties te kopen van deze producten. De resulterende portefeuille wordt gekarakteriseerd door zijn verwachte rendement en standaarddeviatie. Beide zijn directe functies van de verwachte rendementen en standaarddeviaties van de originele beleggingsproducten, en tevens van de correlaties tussen de rendementen op deze producten. Als de belegger een portefeuille wil met een verwacht rendement van bijvoorbeeld 8 procent, zijn er in de regel oneindig veel combinaties van de originele tien producten die hieraan voldoen. Er zijn immers tien vrijheidsgraden en slechts één restrictie. Markowitz stelt dat de enige combinatie uit deze veelheid die er toe doet, degene is met de kleinste mogelijke standaarddeviatie. Deze levert een portefeuille met zo min mogelijk risico, gegeven dat aan de (verwachte) rendementseis van 8 procent moet worden voldaan. Deze methodologie kan worden herhaald voor willekeurige eisen met betrekking tot het geëiste rendementspercentage. Zodoende krijgt men een hele reeks combinaties van geëiste rendementen met bijbehorende portefeuillegewichten en (minimale) standaarddeviaties. Deze reeks combinaties staat bekend als de efficiënte grenslijn. Beleggers zullen alleen geïnteresseerd zijn in portefeuilles op deze grenslijn. Andere portefeuilles hebben of een hoger risico bij hetzelfde verwachte rendement, of een lager verwacht rendement bij hetzelfde risico.

40

Het basisingrediënt in deze hele theorie is de afweging tussen rendement en risico. Een dergelijke afweging zijn we al eerder tegengekomen in termen van kosten en baten. Beleggers zijn best bereid risico's te dragen, mits zij daarvoor een vergoeding krijgen in termen van hogere verwachte opbrengsten (of hoger verwacht nut). De belangrijkste les vanuit de MPT is dat beleggers niet verlangen voor elke vorm van risico gecompenseerd te worden. Door efficiënt om te gaan met verschillende beleggingstitels kan risico worden teruggebracht net als in het eerder behandelde kader van risicodeling. Alleen voor de risico's die niet via een dergelijke reductie kunnen worden geëlimineerd, verlangt de belegger een vergoeding.

Dit principe van risicocompensatie voor niet-diversifieerbare risico's wordt veel gebruikt in de financiële economie. Eén van de gebieden waar het wordt toegepast, is securitisatie. Securitisatie of vertiteling omvat het doorverkopen van lopende risico's via de uitgifte van waardepapieren. Securitisaties komen veelvuldig voor in de bancaire sector. Te denken valt aan een bank die op de balans een groot aantal leningen heeft staan. Als een disproportioneel deel van deze leningen zich bevindt in één sector, loopt de bank extra risico met betrekking tot ongunstige ontwikkelingen in deze specifieke sector. Vanuit de MPT volgt dat dit niet optimaal is met het oog op diversificatie. De risico's kunnen beter gespreid worden om zo de zogenaamde concentratiegraad van de portefeuille terug te brengen. Om dit te bereiken, kan de bank besluiten (een gedeelte van) de afgesloten leningen af te stoten en te vervangen door nieuwe leningen in andere sectoren van de economie. Securitisatie is hiervoor een handig instrument. In notendop werkt het als volgt. Stel de bank wil voor €1 miljard aan leningen afstoten. De bank kan dan een aparte juridi-

sche entiteit oprichten (SPV=Special Purpose Vehicle). Met deze SPV wordt contractueel vastgelegd dat indien interest- of hoofdsombetalingen op het genoemde specifieke stuk van de leningenportefeuille niet worden voldaan (vanwege bijv. faillissementen), de SPV de betalingen op zich zal nemen. Dit is dus een soort kredietverzekering. De bank betaalt de SPV voor het overnemen van het risico door bijvoorbeeld maandelijks een bepaalde premie af te dragen. De SPV financiert de constructie door waardepapieren uit te geven: obligaties (vreemd vermogen) en aandelen (eigen vermogen). De obligaties hebben het volgende specifieke kenmerk: als de betalingen van de SPV aan de bank een vooraf bepaalde kritieke drempel overschrijden, ontvangt de obligatiehouder niet zijn volledig geïnvesteerde bedrag plus interest terug. Voor dit verhoogde risico wordt de obligatiehouder gecompenseerd door een hogere couponrente dan op gelijksoortige staatsobligaties.

Uit de praktijk blijkt dat er voldoende investeerders zijn die de door SPV's uitgegeven waardepapieren willen opkopen. In de context van milieurisico's is het nuttig nog aandacht te besteden aan een ander soort securitisaties. In de Verenigde Staten zijn een aantal securitisaties opgestart vanuit de verzekeringssector. De op de markt doorverkochte risico's betreffen nu niet leningen, maar schades veroorzaakt door aardbevingen, orkanen, of zware stormen. Het principe is hetzelfde als voorheen. Een SPV geeft waardepapieren uit, waaronder obligaties. Indien één van de genoemde risico's zich materialiseert, bijvoorbeeld een orkaan van een van tevoren bepaalde klasse in een van tevoren gespecificeerd gebied, dan krijgen obligatiehouders (eventueel) slechts een deel van hun geïnvesteerde bedrag terug. De toevoeging eventueel verwijst naar de mogelijkheid voor de SPV of de achterliggende verzekeringsmaatschappij om toch het volledige bedrag uit te keren aan de financiers. Onder bepaalde voorwaarden kunnen hiervoor redenen zijn. Ook voor deze tot voor kort ongewone beleggingsproducten, bestaat een markt. Het bestaan van deze markt heeft voordelen voor zowel verzekeraars als beleggers. Verzekeraars kunnen op deze manier incidentele grote risico's gemakkelijk herverzekeren. Vanouds is dit ook mogelijk bij traditionele herverzekeraars. De herverzekeringsector is echter veel minder groot dan het geheel van de financiële markten waar de obligaties van de SPV kunnen worden geplaatst. De omvang van deze markten (liquiditeit) brengen verzekeringsmaatschappijen in een betere uitgangspositie om de balans te vinden tussen de grootte van het af te stoten risico en de daarvoor te betalen premie. Voor beleggers hebben deze beleggingsproducten als belangrijkste voordeel, dat in risicocategorieën kan worden belegd, die tot op dat moment ontoegankelijk waren. Zulke categorieën kunnen, zoals eerder aangegeven, interessant zijn vanuit diversificatieoogpunt: ze kunnen helpen het risicogehalte van de beleggingsportefeuille terug te brengen, zonder in te boeten op verwachte opbrengsten.

Wanneer we onze aandacht weer richten op het milieu, kunnen we ons afvragen of ook milieurisico's zich lenen voor securitisatie of andere vormen van verhandelbaarheid. Er lijken zowel argumenten voor als tegen te zijn. Als argument vóór kan

gelden dat securitisatie een nieuwe markt voor risico opent. Feitelijk betekent dit, dat er een restrictie uit het economisch bestel wordt weggenomen. Volgens de economische theorie zou dit dan ook moeten leiden tot een efficiëntieverbetering van het economisch bestel binnen het huidige regelgevende kader.⁴ Juist omdat financiële markten zo groot zijn, is er de mogelijkheid specifieke risico's over een grote populatie te verdelen. Mits geslaagd, leidt dit ertoe dat de financiële afdekking van milieurisico's zou kunnen plaatsvinden tegen acceptabele kosten. De premies voor deze afdekking zouden opgebracht kunnen worden via belastingen.

Dit brengt ons direct tot drie mogelijke nadelen van de securitisatieaanpak voor milieurisico's. Allereerst betreft het hier een ex-ante aanpak voor het omgaan met milieurisico's. Vóóraf worden de financiële gevolgen van de risico's afgekocht, soortgelijk als bij een verzekering. Daarmee is de aanpak onderhevig aan dezelfde mogelijke kritiekpunten als klassieke verzekeringsproblemen, in het bijzonder het 'moral hazard'- en 'adverse selection'-probleem. Hoe is te voorkomen dat overheden of andere verantwoordelijke partijen nalatig worden in het voorkomen van eenmaal verzekerde milieurisico's? En hoe is te voorkomen dat uiteindelijk alleen de landen met de ergste milieurisico's willen securitiseren (hetgeen de premies mogelijk zou opdrijven)? Ook is het duidelijk dat met het scheppen van aanbod van milieurisico's nog geen markt tot stand is gebracht. Voor marktwerking is ook een vragende partij noodzakelijk. Gegeven het ex-ante kader van securitisatie houdt dit in dat mensen of instituten van nu de risico's over moeten willen nemen. Deze overdracht verloopt mogelijk moeizaam wanneer het risico's betreft waarvan de gevolgen zich pas op lange termijn (eventueel) zullen manifesteren. In dat geval moeten partijen risico's op zich nemen, waar zij in de loop van hun eigen bestaan niet aan blootgesteld zouden zijn.

42

Een tweede bezwaar van securitisatie van milieurisico's betreft de inschatting en vaststelling van de (mogelijke) schade. De securitisatieaanpak beperkt zich tot de financiële gevolgen van milieurisico's. Zoals eerder genoemd, kunnen milieurampen ook allerlei niet-financiële gevolgen hebben: verlies aan mensenlevens, verlies aan diversiteit in flora en fauna, enz. Soms zijn deze gevolgen onomkeerbaar. Dergelijke risico's kunnen waarschijnlijk niet of moeilijk worden gesecuritiseerd. Zelfs al zouden milieurisico's kunnen worden gewaardeerd in termen van geld, dan nog kan het moeilijk zijn de omvang van de kostenposten in te schatten. Normaaliter is het de taak van de actuaaris over dergelijke gebeurtenissen een uitspraak te doen. Dit is echter vaak moeilijk in de milieucontext, waar met name voor grotere risico's de nodige historische gegevens ontbreken voor het doen van nauwkeurige schattingen.

Een derde nadeel van de securitisatieaanpak is dat deze voorbijgaat aan de internationale context van veel milieuproblemen en aan de historische achtergrond. Met name wanneer de milieuproblemen een sterk internationale dimensie hebben, ontstaat er een 'free rider'-probleem. De premies voor de gesecuritiseerde milieurisico's moeten namelijk door een (consortium van) partij(en) worden opgebracht.

Als er meerdere veroorzakers zijn, kan er een prikkel voor sommige partijen zijn om wel te delen in de financiële dekking van de risico's, maar niet in de te maken kosten. Internationale afstemming van de aanpak van milieurisico's blijft dus noodzakelijk. De securitisatieaanpak *sec* gaat ook voorbij aan de ontstaansgeschiedenis van de huidige internationale economische verhoudingen. Wanneer vragen moeten worden gesteld omtrent de verwijtbaarheid van bijvoorbeeld de huidige milieuvervuiling, is het niet zonder meer duidelijk dat de schuld alleen te zoeken is bij de huidige vervuiler. Het financiële onvermogen om een schonere productietechnologie te installeren zou mede verwijtbaar kunnen zijn aan een voormalig koloniaal overheerser. Soortgelijk kunnen grote delen van milieuproblemen nu mede veroorzaakt zijn door vroegere generaties. Het is nog maar de vraag of de hoge premies om milieurisico's ten gevolge van verouderde kerncentrales in de voormalige Sovjet Unie te voorkomen, in zijn geheel zouden moeten worden verhaald op de huidige generatie (voormalige) Sovjetburgers.

Kortom, er lijkt ruimte voor het verhandelbaar maken van milieurisico's, maar er zijn een aantal additionele punten van aandacht ten opzichte van traditionele verzekeringsrisico's. De uiteindelijke keuze voor of tegen securitisatie van milieurisico's hangt mede af van de preferenties van een instelling of overheid met betrekking tot het lopen van risico. Zoals eerder gezegd neemt men via securitisatie het zekere (de direct te betalen premie) voor het onzekere (een milieuramp die zich al dan niet verwezenlijkt). Dit is alleen optimaal wanneer de beslissende partij voldoende risicoavers is.

Een laatste opmerking betreft het partiële evenwichtskarakter van zowel een securitisatieaanpak als van de MPT in haar geheel. Eén van de cruciale aspecten van milieurisico's is dat zij vaak, hoe dan ook, genomen *moeten* worden. Een land kan bijvoorbeeld te arm zijn om de risico's geheel te elimineren. Toch kan het juist dan niet besluiten de risico's te ontlopen. Dit staat in scherp contrast met de standaardanalyse in het MPT-raamwerk. Wanneer daar een belegging als te riskant wordt beoordeeld, kan de houder van de beleggingsportefeuille simpelweg besluiten die beleggingstitel af te stoten, dan wel niet op te kopen. Een dergelijke vrijheid is de 'portefeuillehouder' van milieurisico's lang niet altijd gegeven. Nu zegt de MPT eigenlijk alleen iets over hoe te handelen gegeven de verwachte opbrengst- en risicokarakteristieken van beleggingstitels. Zij zegt weinig tot niets over hoe deze verwachtingen tot stand komen. Juist via securitisatie wordt een empirische basis tot stand gebracht voor de verwachtingen over opbrengsten en kosten van milieurisico's. Maar de prijzen en premies die aan deze basis ten grondslag liggen, zijn zelf weer gebaseerd op verwachtingen. Er is een algemeenevenwichtskader nodig om deze zaken met elkaar te verenigen (zie bijv. Hommes en Sorger 1998).

2.4 RISICO: MEETPROBLEMEN

In de voorgaande paragrafen hebben we ons bezig gehouden met de definitie van kansen en gevolgen en de omgang met beide in een besluitvormingsproces. We hebben nog niet goed stilgestaan bij de operationalisatie van zowel de definities als het beslissingskader in de praktijk. Reflectie hierop vindt plaats in de huidige paragraaf. Daarbij zal met name de operationalisatie binnen het kader van milieuvraagstukken aandacht krijgen.

2.4.1 BEPALING KANSVERDELINGEN

In paragraaf twee heb ik geconcludeerd dat het Bayesiaanse of subjectieve kansbegrip het meest geschikt is in de context van omgaan met milieurisico's. Voor een bepaling van subjectieve kansen zijn twee ingrediënten nodig: een specificatie van prior-kansen, en een model voor de geobserveerde werkelijkheid. Beide kunnen worden gecombineerd met een hoeveelheid observaties en zodoende leiden tot posterior-kansen. Conceptueel gezien is deze aanpak heel mooi. Wanneer zij moet worden geoperationaliseerd, zijn er echter twee belangrijke hobbels te nemen. De eerste hobbel betreft de specificatie van het model voor de werkelijkheid, de tweede de specificatie van de prior-kansen.

44

Met het model voor de werkelijkheid doel ik hier op de zogenaamde aannemelijkheidsfunctie, ook wel aangeduid met de term *likelihood*. De aannemelijkheidsfunctie neemt in de regel de vorm aan van een kansverdeling. In de context van risicometing zijn drie manieren te onderscheiden om de aannemelijkheidsfunctie te specificeren. Allereerst kan men proberen een volledige beschrijving te geven van de onzekerheidsfactoren. Dat wil zeggen dat we een volledige tabel maken met alle mogelijke uitkomsten en de daarbij behorende kansen. Wanneer we bijvoorbeeld denken aan de hoogte van de dijken ter voorkoming van overstromingen, kunnen we een beschrijving maken van de waterstanden op enkele cruciale plaatsen in combinatie met mogelijke windsnelheden en -richtingen. Aan elk van deze combinaties zou een kans moeten worden gekoppeld. Deze aanpak komt ook in de economie veelvuldig voor. De aannemelijkheidsfunctie wordt dan in feite volledig gespecificeerd, vaak met behulp van enkele parameters. Een belangrijk minpunt van deze aanpak is dat men vaak niet geïnteresseerd is in alle mogelijke uitkomsten. Buiten het feit dat het moeilijk is een volledige opsomming van alle mogelijkheden te geven, is het vaak ook onnodig. Bij het voorbeeld met waterstanden en dijkhoogten is het alleen nuttig informatie te hebben over het optreden van kritieke waterstanden. Waarnemingen over andere waterstanden zijn alleen nuttig voor zover zij informatie verschaffen over de kritieke waterstanden. De manier waarop dit in de regel afgedwongen wordt is middels de expliciete formulering van de aannemelijkheidsfunctie, die dan moet gelden voor zowel kritieke als niet-kritieke waterstanden. Het is natuurlijk goed mogelijk dat een model dat een redelijke benadering vormt voor extreme waterstanden, volledig ontoereikend is

voor normale waterstanden (en andersom). In dat geval zouden er allerlei onzuiverheden kunnen ontstaan, doordat gegevens waarvoor het model niet toereikend is, worden gebruikt om het model te kalibreren, dat wil zeggen de parameterwaarden voor het model vast te stellen.

Een alternatief voor volledige specificatie van de aannemelijkheidsfunctie, is een partiële specificatie. Wanneer we weer het voorbeeld nemen van de dijkhoogten, vereist een partiële specificatie alleen een tabel met extreme waterstanden en bijbehorende kansen. Een voordeel van deze aanpak is dat het concentratiepunt ligt op dat gedeelte van de kansverdeling, dat voor de besluitvorming relevant is. Daarmee wordt voorkomen dat modelleringsfouten met betrekking tot het niet-relevante gedeelte van de kansverdeling onzuiverheden veroorzaken voor het relevante gedeelte. Overigens zijn de meeste technieken voor de bepaling van kansverdelingen bij volledige specificatie in licht gewijzigde vorm ook toepasbaar binnen de partiële aanpak. Een ander voordeel van de partiële aanpak is dat kansuitspraken kunnen worden gedaan met betrekking tot extreme gebeurtenissen die nog niet zijn waargenomen. Dit is een direct gevolg van restricties die worden opgelegd aan de kansverdeling in het gebied van de extreme realisaties (zie Embrechts et al. 1997). Ook maakt deze aanpak het mogelijk uitspraken te doen over ‘extreme’ correlaties (zie Straetmans 1998). Dit is van belang wanneer juist het samenspel van risicofactoren kan leiden tot extreme gevolgen, bijvoorbeeld hoge waterstanden in combinatie met een sterke wind vanuit zee. Een belangrijk nadeel voor de partiële methode is het geringe aantal waarnemingen dat vaak voorradig is. Juist omdat men zich concentreert op een subset van alle mogelijke uitkomsten, is er ook maar een beperkt aantal waargenomen uitkomsten dat relevant is om de prior-kansen te actualiseren. Als gevolg zullen, bij gebruik van een subjectief kansbegrip, de prior-kansen een dominante rol spelen in de bepaling van kansen op extreme realisaties (zie Coles en Tawn 1996). Dit bemoeilijkt het ontwerp van een regulerend kader (zie ook par. 2.2 en 2.5).

Een belangrijk laatste punt bij de bepaling van kansverdelingen houdt verband met het gepropageerde subjectieve kansbegrip. Zoals eerder uitgelegd centreert dit begrip zich rond de combinatie van de zogenaamde prior-kansen met de observaties (aannemelijkheidsfunctie). De bepaling van de prior-kansen is echter in de regel verre van triviaal. Met behulp van de methode van gokverhoudingen (‘betting odds’) zijn voor zeer eenvoudige kansexperimenten nog wel de prior-kansen te bepalen. Maar wanneer de experimenten ook maar een klein beetje ingewikkelder worden, biedt deze methode niet echt houvast. Neem als voorbeeld een institutionele belegger die zijn beleggingsportefeuille optimaal wil verdelen over landen binnen de EU. De belegger hanteert criteria met betrekking tot verwacht rendement en risico, waarbij risico gemeten wordt met behulp van de standaarddeviatie van gerealiseerde rendementen. Dit betekent dat de belegger prior-kansen moet specificeren voor de verwachte rendementen in ieder van de landen en voor de bijbehorende standaarddeviaties, maar ook voor de correlaties tussen rendementen in verschillende landen. Het is misschien mogelijk om op de eerste, en mis-

schien de eerste twee punten hiervan in te gaan. Het specificeren van prior-opvattingen omtrent correlaties is echter iets wat veel beleggers niet in voldoende verfijnde mate kunnen. Het betreft hier nog maar een eenvoudig beleggingsprobleem. Wanneer de beslissingsproblemen en/of kansmodellen ingewikkelder worden, wordt het specificeren van prior-kansen ook navenant gecompliceerder en misschien zelfs onmogelijk.

In de context van milieurisico's hebben we bovendien te maken met een extra complicatie. De prior-kansen moeten namelijk corresponderen met het vóórgeloof van de beslisser. Milieurisico's en problemen gaan in de regel echter de invloedssfeer van één enkel individu te buiten. Het is dan de vraag van wie we de prior-kansen moeten hebben. Dit hangt nauw samen met de specificatie van nutsfuncties voor groepen van individuen, waarop we later in deze paragraaf zullen terugkomen. Feitelijk komt het erop neer dat bij besluitvorming omtrent milieurisico's de maatschappij moet komen tot een consistente specificatie van de prior-kansen, mogelijk via een democratisch politiek bestel. Het is echter nog maar de vraag of bij een dergelijke constructie de voorgevoelens van toekomstige generaties voldoende worden meegenomen wanneer het generatieoverstijgende milieurisico's betreft. Ook blijft het niet eenduidig hoe moet worden omgegaan met (vóór)gevoelens van minderheidsgroeperingen. Het gewicht van hun prior-kansen in het besluitvormingsproces zal, in een democratisch bestel, in de regel niet doorslaggevend zijn.

46

Gegeven het belang van prior-kansen bij niet-repliceerbare gebeurtenissen en de problemen bij de specificatie van deze kansen in de realiteit, is robuustheid een belangrijk begrip. Onder robuustheid verstaan we in dit geval een analyse naar de gevolgen voor de besluitvorming bij wijzigingen in de prior-kansen. Wanneer de beslisser in staat is een aantal verschillende prior-kansverdelingen te specificeren die allemaal voldoende realistisch zijn, en de besluitvorming blijkt erg gevoelig voor de keuze van een specifieke prior-verdeling, dan is het noodzakelijk specifiek te worden omtrent wat men werkelijk aan prior-gevoelens heeft. Blijkt de beslissing daarentegen relatief ongevoelig, dan kan het besluit met meer vertrouwen genomen worden: zelfs indien de prior-kansen niet geheel goed zijn gespecificeerd, dan nog zal een soortgelijk besluit genomen worden.

Gegeven deze problemen wat betreft de specificatie van prior-kansen lijkt het met betrekking tot milieurisico's raadzaam experts in te schakelen in de besluitvorming. Wanneer de prior-kansen alleen worden bepaald aan de hand van het sentiment in de politiek of maatschappij, bestaat het gevaar voor massahysterie dan wel onjuiste inertie. Beide zijn onwenselijk. Door het invoegen van expertinzichten kunnen voorgevoelens op de juiste manier worden bijgestuurd. Wel is het zaak ervoor te zorgen dat de preferenties van de expert niet al te veel meeklinken in zijn advies. Technisch gesproken willen we wel gebruik maken van de uitgebreidere aannemelijkheidsfunctie van de expert, maar niet van zijn prior. Het is echter lang niet altijd mogelijk deze prior van de expert weg te filteren uit zijn advies.

2.4.2 INSCHATTEN VAN KANSEN: COGNITIEVE ONZUIVERHEDEN

Een ander probleem met het bepalen van kansen wordt aangereikt vanuit de psychologie. Het zijn met name Kahnemann en Tversky die hebben bijgedragen aan het inzicht in de relatie tussen psychologische ervaring en besluitvorming onder onzekerheid (zie bijv. Kahneman, Slovic en Tversky 1982). Hun onderzoek heeft geleid tot twee belangrijke resultaten.

Allereerst blijkt dat mensen systematische onzuiverheden vertonen met betrekking tot het inschatten van kansen. Hiervan zijn een aantal markante voorbeelden te geven. Zo zijn mensen in het algemeen geneigd de kans op de doorsnede van een aantal gebeurtenissen te overschatten, zeker wanneer de individuele gebeurtenissen met voldoende grote kans optreden. Omgekeerd zijn mensen geneigd om de kans op de vereniging van een aantal gebeurtenissen te onderschatten. Dit laatste is met name van belang in de context van risicomanagement. Daar is het immers nodig de kans in te schatten dat tenminste één van een aantal desastreuze gebeurtenissen zich voordoet. Ondanks dat ieder van deze risico's apart zich slechts zal voordoen met kleine kans, kan het geaggregeerde risico vele malen hoger liggen. Het feit dat dit soort onzuiverheden systematisch zijn, maakt het mogelijk er deels voor te corrigeren tijdens de besluitvorming. Bijvoorbeeld in de context van milieurisicomanagement zou er actief aandacht kunnen worden besteed aan de mogelijke onderschatting van de kans op een milieuramp.

Een ander punt waar mensen in het algemeen systematische onzuiverheden vertonen, is in het berekenen van conditionele kansen. Het blijkt dat mensen vaak moeite hebben om additionele informatie op de juiste manier te verwerken in een geactualiseerde kansuitspraak. Soms is het ook zo dat toevoeging van irrelevante informatie leidt tot wijziging van de gepercipieerde kansen. Dit soort onzuiverheden zijn zorgwekkend, te meer daar we in het kader van beslissen onder onzekerheid niet uitkomen onder het doen van kansuitspraken. Wanneer we bij het bepalen van de nodige kansen en het verwerken van nieuwe informatie worden gehinderd door onze eigen psyche, is het moeilijk om voldoende vertrouwen te krijgen in het op basis van die kansen tot stand gekomen beleid.

Een onzuiverheid die zeker ook in het kader van milieurisico's een rol speelt, is dat de gepercipieerde kansen afhangen van de verstreken tijd tussen het moment van beslissing en de realisatie van een (soortgelijk) risico. De vraag naar hoe om te gaan met vuurwerkopslagplaatsen in de buurt van woonwijken zal volledig anders beantwoord zijn een maand voor dan een maand na de ramp in Enschede. Dergelijke wijzigingen in percepties kunnen optreden, zonder dat er aanleiding voor is in termen van wijzigingen in fysieke processen. Het is duidelijk dat hier voor beleidsmakers een taak ligt om het juiste midden te houden tussen actualisering van kansen gegeven nieuwe informatie, en aan de andere kant het voorkomen van paniekvoetbal. Transparantie van regels en procedures zullen deel van de oplossing zijn.⁵

Een tweede belangrijke bevinding van Kahneman en Tversky betreft het beslissingsraamwerk van mensen. Daar waar de (neo-)klassieke economie (en waarschijnlijkheidsrekening) uitgaat van het begrip verwacht nut (zie par. 2.2), laten Kahneman en Tversky via experimenten zien dat individuen lang niet altijd hun verwachte nut maximaliseren. Bovendien zijn de specificaties voor nutsfuncties die veelal in de economie gebruikt worden, geen juiste representatie van de preferenties van (in ieder geval) westerse mensen. De typisch westerse mens is veel afkeriger van verliezen, dan hij begerig is richting winsten. Ook het referentiepunt is van belang. Zo zal een stijging in welvaart tot modaal niveau voor iemand die momenteel op het sociaal minimum leeft, anders worden gewaardeerd dan een daling in welvaart tot datzelfde modale niveau vanuit een bovenmodale positie. Niet alleen het absolute welvaartsniveau wordt van belang geacht, maar ook de richting van de verandering vanuit de uitgangspositie. Dit fenomeen kan de besluitvorming omtrent het aanpakken van milieurisico's in de westerse samenleving danig vertragen. Gegeven de huidige welvaart is het zo dat er via vervuiling een grote verplichting is ontstaan richting milieu op de balans van de maatschappij in het geheel, of op de balansen van bedrijven en individuen in het bijzonder. De grootte van deze post is echter in de regel niet geëxpliciteerd. Wel expliciteren, bijvoorbeeld via aanscherping van milieuriichtlijnen, wordt in de regel ervaren als een verlies vanuit de huidige uitgangspositie, en daarmee als sterk negatief. Er is voldoende tegenwicht nodig in de argumentering om deze negatieve gevoelens te compenseren.

48

Een laatste punt dat van belang is, is dat mensen gevoelig zijn voor de manier waarop een beslissingsprobleem wordt gepresenteerd. Naast het feitenmateriaal doet ook de presentatie ertoe. Er zijn gemakkelijk voorbeelden te verzinnen waarbij de overgrote meerderheid van de mensen een andere beslissing neemt al naar gelang de beschrijving van het probleem. In de financiële context kunnen bijvoorbeeld banken, verzekerings- of beleggingsmaatschappijen hiervan gebruik maken door die omschrijving te kiezen, waardoor mensen het snelst hun producten afnemen. Sommige banken kwalificeren dergelijk gedrag als onethisch, terwijl andere banken er hun specialiteit van lijken te maken. In het kader van milieurisico's zouden dergelijke gevoeligheden voor de omschrijving waar mogelijk kunnen worden benut om het maatschappelijk draagvlak van bepaalde maatregelen te vergroten.

2.4.3 ENDOGEEEN BEPAALDE KANSEN

Een extra complicatie in het kader van economische processen is dat kansen vaak endogeen en niet exogeen bepaald zijn. Met een exogeen kansproces bedoel ik hier een kansproces dat zich niet laat sturen door menselijk handelen (zie ook Golub 1997). Wanneer we afzien van de mogelijke menselijke invloed via het El Niño-effect, zou een voorbeeld kunnen zijn het optreden van orkaanschade in Miami Beach, Florida. De kans op het optreden van dergelijke schade laat zich niet of moeilijk beïnvloeden door menselijk handelen, zeker op korte termijn. Met een

endogeen kansproces bedoel ik een proces waarbij de kansen zelf direct worden bepaald door het menselijk handelen en menselijk geloof. Wanneer we bijvoorbeeld kijken naar de aandelenmarkten, wordt de kans op hoge rendementen in de toekomst mede bepaald door de huidige beslissingen van beleggers om wel of geen aandelen te kopen. Deze beslissingen zijn echter weer gebaseerd op de (gepercipieerde) kansen op hoge rendementen. Er is dus een terugkoppeling van de kansen naar de beslissing naar de kansen. Dit kan leiden tot een situatie waarin (in een evenwichtssituatie) gepercipieerde kansen uiteindelijk op de juiste manier corresponderen met de werkelijke kansen die worden geïmpliceerd door het menselijk gedrag. Bij beleid dat erop gericht is kansen op ongunstige gebeurtenissen te reduceren, moet dus niet alleen gelet worden op het directe effect van nieuwe regels. Ook het indirecte effect van regels die via gedragsveranderingen kunnen leiden tot aanpassingen in de kansprocessen zelf, is van groot belang.

Kansen kunnen ook direct door mensen worden gebruikt vanuit strategisch perspectief. Voorbeelden hiervan vinden we bijvoorbeeld in de speltheorie (zie bijv. Fudenberg en Tirole 1991). Het kan zo zijn dat twee bedrijven allebei een investering kunnen doen. Wanneer je als bedrijf als eerste de investering doet, bouw je een concurrentieel voordeel op en een groter marktaandeel. Als beide bedrijven gelijktijdig investeren, is er geen wijziging in de concurrentieverhoudingen, maar mogelijk wel een kostenvoordeel. De beslissing omtrent de investering moet nu worden gedaan, terwijl er nog onzekerheid heerst over afzetprijzen en -hoeveelheden. Afhankelijk van de verdere uitwerking van het probleem zijn er, wanneer het twee soortgelijke bedrijven betreft, drie mogelijkheden: de bedrijven investeren allebei wel, allebei niet, of de bedrijven bepalen een kans waarmee ze wel/niet zullen investeren. Met name deze laatste mogelijkheid is hier van belang. De bedrijven zullen dus zelf, gegeven hun (winst)doelstellingen, op strategische manier een kansproces kiezen om wel of niet te investeren. Een nadere uitwerking van dit probleem is te vinden in Kulatilaka en Perotti (1998, 1999).

Nu betreft het bij milieurisico's van oudsher veelal exogene kansprocessen. Met een toename van de techniek, industrialisatie, biotechnologie, enzovoort, komt echter ook de invloedsfactor van de mens op het milieu en daarmee het endogene karakter van kansprocessen steeds meer in beeld. Een groot deel van de CO₂-uitstoot komt voort uit de wijze waarop wij menen te moeten leven en produceren. Een deel van de gezondheidsrisico's (BSE, MKZ) wordt veroorzaakt door de manier waarop mensen inhoud geven aan verantwoorde efficiënte veehouderij. Ook wordt beweerd dat schijnbaar meer exogene risico's zoals overstromingen en orkanen, via het El Niño-effect en de CO₂-uitstoot terug te voeren zijn op menselijk handelen. De menselijke toedracht zal een steeds belangrijker rol gaan spelen bij milieurisico's. Het is dan ook nodig dat het besef van deze terugkoppeling van de kansen en gevolgen naar menselijk handelen goed doordringt in de maatschappij. Vervolgens zou beleid er dan op gericht moeten zijn een combinatie van ethische en economische prikkels te geven om de risico's te reduceren. De mogelijkheden voor een dergelijk beleid zijn echter, zoals al eerder betoogd, beperkt. Ethische kwesties

hangen nauw samen met iemands wereldbeeld. Economische prikkels vereisen een goede internationale en intergenerationele afstemming, omdat veel milieurisico's de traditionele grenzen in tijd en plaats overschrijden. De keerzijde van dit alles is echter dat de directe effecten van bepaalde milieumaatregelen heel gering kunnen zijn, maar dat tegelijkertijd de indirecte effecten via geïmpliceerde gedragswijzigingen substantieel kunnen zijn. Deze indirecte effecten dienen afdoende te worden meegenomen in de besluitvorming omtrent het al dan niet invoeren van milieumaatregelen.

2.4.4 BEPALING VAN NUT

Naast het meetprobleem wat betreft kansen, is er ook een meetprobleem wat betreft de mogelijke gevolgen. Allereerst is er veelal onzekerheid omtrent het inschatten van de mogelijke schade. De ramp bij Enschede heeft laten zien hoe groot de gevolgen tenminste kunnen zijn wanneer vuurwerk te dicht bij woonwijken wordt opgeslagen. Met name bij gevolgen die zich nog niet hebben gemanifesteerd en die zich slechts met kleine kans zullen manifesteren in de toekomst, is het erg moeilijk een realistisch beeld te krijgen van hun mogelijke omvang (zie ook Rip en Smit, deze bundel). Toch wordt dit van overheidswege verlangd (zie bijv. bijlage B van VROM 1999).

50

Naast de inschattingproblemen wat betreft de kwalitatieve ernst van de gevolgen, levert ook de kwantificering ervan de nodige conceptuele problemen op. Zoals betoogd in paragraaf 2.2 lijkt het nutsbegrip de vanuit de economie meest voor de hand liggende karakterisering van gevolgen van (milieu)risico's te zijn. Via het begrip nut kunnen, in ieder geval conceptueel, 'appels en peren' worden geaggregeerd tot één maatstaf voor wel- of onbehagen. Net als bij de definitie van prior-kansen is het echter de vraag, wiens nutsfunctie in de besluitvorming moet worden gebruikt. Is dat het nut van de minister-president, van Jan Modaal, of een soort gemiddeld nut van de Nederlandse burger of misschien zelfs de wereldburger. Een van de gegevens vanuit de economie is dat het niet objectief mogelijk is individuele nutsfuncties te aggregeren tot een sociale welvaartsfunctie (zie Arrow 1963; of Mas-Coleil, Whinston en Green 1995: hfdst. 21). De intuïtie hierachter is duidelijk. Neem als voorbeeld de belastingherziening zoals ingevoerd in 2001. Deze heeft verschillende gevolgen voor verschillende groeperingen in de samenleving. Bij de constructie van het nieuwe belastingstelsel zijn, voor zover mogelijk, deze gevolgen zo goed mogelijk in kaart gebracht. Vervolgens is er een keuze gemaakt met betrekking tot hoeveel van de door de herziening mogelijk gemaakte welvaartsverbetering ten goede diende te komen aan iedere groepering. De uiteindelijke keuze voor een specifiek nieuw stelsel heeft dus onder andere impliciet gebruik gemaakt van wegingsfactoren voor individuele welvaartsverbetering. De keuze voor deze wegingsfactoren kan niet objectief gebeuren, maar is geïnspireerd door een maatschappelijke en/of politieke visie. Een dergelijke conclusie geldt ook met betrekking tot de milieuproblematiek. Ook daar moeten verschillende deelbelangen

tegen elkaar worden afgewogen. Belangrijke voorbeelden in de milieucontext betreffen de afweging tussen economische en ecologische belangen, tussen de belangen van huidige en toekomstige generaties en tussen belangen van rijke versus arme landen. Juist dit subjectieve element in de specificatie van gevolgen leidt tot problemen voor de besluitvorming en tot mogelijke inconsistentie in beleid over de tijd. Hierop wil ik aan het eind van deze paragraaf kort terugkomen.

Ook aan de kwantificering van preferenties is niet altijd gemakkelijk inhoud te geven. Allereerst is het zo dat niet in alle gevallen aan de axioma's is voldaan die het bestaan van een nutsfunctie garanderen. Mensen zijn in hun handelen vaak minder consistent dan men wel denkt. Maar zelfs indien aan de axioma's is voldaan, is het nog een hele klus om preferenties hard te maken via een kwantitatieve nutsfunctie. Voor gemakkelijke beslissingsproblemen zijn er wel richtlijnen te geven (zie bijv. Berger 1980), maar met name bij gecompliceerder beslissingen lijkt het ondoenlijk om alle alternatieven op een rij te zetten en tegen elkaar af te wegen. De enige oplossing hiervoor lijkt een grovere specificatie van preferenties vergezeld door een reeks gevoeligheidsanalyses. In plaats van een heel verfijnde weergave van alle mogelijkheden, dient de uitkomstenruimte te worden onderverdeeld in een grover aantal regio's. Uiteindelijk is het echter onontkoombaar dat voldoende specifieke en duidelijke preferenties met betrekking tot deze (mogelijk grovere) verzameling uitkomsten worden gedefinieerd. Vervolgens dient de robuustheid van de conclusies te worden nagegaan met betrekking tot wijzigingen in de gehanteerde specificatie/definitie van de preferenties. Voor een individu zal dit gemakkelijker gaan dan voor een groep individuen. In de nationale context zal bijvoorbeeld het debat in de 1^e en 2^e kamer een beeld moeten geven van de preferenties van de samenleving. In de internationale context zullen internationale overlegorganen hier een rol in moeten vervullen. Zonder een duidelijk beeld, hoe moeilijk ook, van relevante preferenties en gepercipieerde kansen is er geen verantwoord beleid mogelijk met betrekking tot beheersing van milieurisico's.

2.4.5 STABILITEIT VAN KANSEN EN GEVOLGEN

Beleidsvorming dient bij voorkeur consistent te zijn, zowel in tijd als plaats. Dit geldt zeker ook met het oog op milieubeleid. Consistentie over verschillende regio's zou via overlegorganen en gecoördineerde regelgeving plaats kunnen vinden. In de financiële context gebeurt dit bijvoorbeeld via het centraal overleg in Bazel wat betreft toezicht op het bankwezen. Consistentie door de tijd is moeilijker te waarborgen. Mogelijke inconsistentie of tijdsvariatie kan worden veroorzaakt door de twee hoofdingrediënten van het besluitvormingsproces: de kansen en preferenties.

Zoals eerder al aangegeven vergt het ontwerpen van milieubeleid een subjectieve keuze wat betreft de weging van effecten voor verschillende groeperingen. Deze keuze zal in de regel beïnvloed worden via het politieke proces en het lobbycircuit.

Zowel in een democratische als niet-democratische maatschappij verschuiven opvattingen over goed en kwaad, rechtvaardig en onrechtvaardig, door de tijd. Dit geldt zeker ook met betrekking tot het aanvaardbaar of niet aanvaardbaar zijn van milieurisico's. Deze instabiliteit wat betreft maatschappelijke preferenties bemoeilijkt consistente beleidsvorming. Meer omtrent de sociologische aspecten van verschuivingen in preferenties is te vinden in Rip en Smit (deze bundel).

Behalve preferenties die over de tijd kunnen verschuiven, kunnen ook de kansen over de tijd verschuiven. Met het verschuiven van de kansen, kan ook het gewenste beleid verschuiven. Er zijn tenminste drie mogelijke oorzaken voor tijdsvariatie in het kansproces. Een eerste reden hebben we al eerder behandeld. De kansen kunnen deel uitmaken van het systeem en daarmee endogeen zijn bepaald. Met verschuivingen in de populatie, die per definitie plaatsvinden, verschuift ook het kansproces. Het is goed met deze endogeniteit rekening te houden bij beleidsvorming. In de financiële context heeft dit een duidelijke analogie. Bij het vaststellen van richtlijnen voor toezicht wordt er altijd over nagedacht welke prikkels van deze richtlijnen uitgaan. Wanneer in de context van het bankwezen de prestaties van een account manager gemeten zouden worden in het aantal afgesloten leningen, zou dit voor die account manager een prikkel kunnen geven naast reguliere leningen ook een groot aantal kwalitatief slechte leningen af te sluiten. Voor de omzet zal zij dan worden beloond, maar voor de eventuele hoge risico's die erdoor worden veroorzaakt, zal ze niet worden gestraft (zeker niet wanneer ze tijdig doorgroeit in een andere functie bij een andere bank). In de financiële context is het verder mogelijk eenvoudige voorbeelden te construeren waarbij het opleggen van risicolimieten kan leiden tot toename van het risico in het systeem als geheel. Dus ondanks dat de richtlijnen worden geïntroduceerd met het oog op risicoreductie, kunnen zij door de genoemde endogeniteit een averechts effect hebben.

Een tweede reden voor het verschuiven van kansprocessen ligt in het voortschrijdend inzicht. Wanneer bijvoorbeeld zou blijken dat de overdracht van BSE bij koeien naar CJ bij de mens niet alleen plaatsvindt via consumptie van ruggenmergerelateerde producten, maar ook via de (nu) minder verdachte stukken vlees zoals biefstuk, dan zal de gepercipieerde kans op CJ significant toenemen. Bijgevolg zal het beleid daarop worden aangepast: een verdere vermindering van de rundvleesconsumptie.

Een laatste reden voor verschuivende kansen betreft het wijzigen van het exogene kansproces. Deels kan deze verschuiving veroorzaakt worden door menselijk gedrag. Hierbij valt te denken aan het broeikas-effect. Via de onderlinge samenhang van atmosferische structuur en oceanen kan de kans op extreme weersomstandigheden zich wijzigen. De wijziging van exogene kansprocessen is in de financiële context zeker van belang. Bij securitisaties van verzekeringsrisico's zoals behandeld in paragraaf 2.3, is het voor investeerders van belang een goede inschatting te kunnen maken van de kans op rampen. Meestal worden in de verkoopbrochure daartoe gegevens bijgevoegd van rampscenario's die zich de afgelopen honderd

jaar hebben voorgedaan. Wanneer het exogene kansproces echter gewijzigd is, hebben deze gegevens uit het verleden slechts een beperkte zeggingskracht met betrekking tot de in de toekomst te verwachten risico's. Dergelijke structurele veranderingen in het kansproces dienen tijdig te worden opgemerkt en verwerkt in het beslissingsmodel.

2.5 REGULERING

Hoewel milieurisico's en financiële risico's voldoende onderscheiden zijn, hebben zij een aantal conceptuele problemen gemeenschappelijk. Dit komt met name tot uiting wanneer we spreken over de regelgeving. Typische kwesties die spelen met betrekking tot regelgeving zijn: hoe ver moet de regelgeving gaan, hoe moet de controle geregeld zijn, hoe kan verantwoordelijkheid worden gedelegeerd en welke straf- en beloningsinstrumenten zijn voorhanden om gedrag af te dwingen dat in overeenstemming is met de regels. Bij deze punten zullen we stilstaan in de huidige paragraaf. Eerst zal ik bespreken hoe deze punten worden ingevuld in de financieel-economische context. Vervolgens zal ik de vertaalslag proberen te maken richting het milieu.

Wat betreft de kwestie tot hoe ver de regelgeving moet gaan, hebben we in paragraaf 2.3 al geconcludeerd dat ook regelgeving een afweging vergt van kosten versus baten. In de regel zal het zo zijn dat niet alle risico's worden geëlimineerd, omdat dat simpelweg te kostbaar is. Risico's maken nu eenmaal een essentieel onderdeel uit van ons bestaan. Om de risico's te reduceren kan men meerdere toezichthouders inschakelen. In het toezicht op financiële conglomeraten is er bijvoorbeeld een nauwe samenwerking tussen toezichthouders op de verzekeringsactiviteiten en op de bancaire activiteiten van het conglomeraat. Verder propageert het centrale overleg voor banktoezicht een systeem waarbij banken zowel vanuit de toezichthouder als vanuit de markt worden gedisciplineerd. Dat houdt in dat ook de markt zelf verantwoordelijkheid krijgt toebedeeld met betrekking tot het toezicht. Aandeelhouders mogen bijvoorbeeld transparantie eisen met betrekking tot ingenomen risicoposities om zodoende een betere inschatting te kunnen maken wat betreft de waarde van hun aandelen. Iets soortgelijks geldt voor de verschaffers van het vreemd vermogen van de bank. Natuurlijk is het zo dat het toezicht van aandeelhouders een ander karakter zal hebben dan het toezicht van De Nederlandsche Bank, maar beide complementerende vormen van toezicht kunnen leiden tot een vermindering van het totale risico. Ten overvloede merk ik op dat regelgeving *per se* niet hoeft te leiden tot risicoreductie. Zelfs indien de bedoeling van de regels is risico te reduceren, kan het op macroniveau zo zijn dat de regels het risico in de maatschappij als geheel doen toenemen. Een indicatie hiervoor is ook te vinden in de recent voorgestelde wijziging in het kapitaalakkoord. Altman en Saunders (2001) laten zien dat de nieuwe richtlijnen voor een zogenaamd 'procyclisch kapitaalbeslag' zorgen. Dat wil zeggen dat de grootte van de door banken aan te houden financiële buffers sterk zal fluctueren met de stand van de

conjunctuur. In een laagconjunctuur zullen in de regel grotere buffers moeten worden aangehouden. Deze eis is niet expliciet geformuleerd, maar volgt indirect uit de richtlijnen en de werking van het economisch bestel. Door dit mechanisme kan de kredietverlening heftiger gaan fluctueren met de stand van de conjunctuur, en kunnen als gevolg daarvan de conjunctuurschommelingen als geheel toenemen. Deze grotere conjunctuurschommelingen kunnen weer leiden tot allerlei effecten in de reële economie, waardoor het niet direct duidelijk is dat we met de nieuwe regels voor banktoezicht macro-economisch gesproken beter af zijn.

Een ander element dat duidelijk uit de huidige regulering naar voren komt, is het subjectieve element zoals dat al herhaaldelijk aan de orde is geweest. Het huidige banktoezicht kenmerkt zich door een toenemende kwantificering en zweem van objectivering. Zo worden banken gestimuleerd voor bepaalde risico's kwantitatieve, op kansverdelingen gebaseerde modellen te ontwikkelen. De toezichthouders hopen op die manier systeemrisico's te voorkomen. Onder systeemrisico's wordt hier verstaan het mogelijk instabiel worden van de gehele financiële sector in een economie. De manier waarop de modellen mogen worden toegepast is door de toezichthouder gebonden aan precieze voorwaarden. Zo moeten banken drie maal zoveel kapitaal aanhouden als volgens hun kansmodel nodig zou zijn om in 99 procent van de gevallen solvabel te blijven. Impliciet is hier natuurlijk een afweging gemaakt tussen zekerheid enerzijds, en kosten anderzijds. Het percentage van 99 procent en de vermenigvuldigingsfactor drie zijn beide ingegeven door consensusvorming, en niet door objectieve maatstaven. In die zin laat het optreden van een systeemrisico zich gemakkelijk vergelijken met besluitvorming ter voorkoming van bepaalde milieurisico's.

Wat betreft de controle op de naleving van regels probeert de toezichthouder een on-line controle te combineren met een ex-post controlemechanisme. De on-line controle kan vorm krijgen door middel van reguliere bezoeken en controle van de boekhouding. De ex-post controle is iets nieuws in de bankwereld, en is sinds 1996 voorgesteld. Banken mogen hun eigen interne modellen ontwikkelen om hun kapitaalbuffer zoals boven beschreven, te bepalen. De toezichthouder moet dan natuurlijk wel op een of andere wijze controleren of het ontwikkelde model voldoende correct is. Dit gebeurt via een zogenaamde backtesting procedure. Achteraf wordt gekeken of het model in ongeveer 99 procent van de gevallen zorgde voor een goede kapitaalbuffer. Indien dit niet het geval was, worden strafmaatregelen genomen. Deze methodologie is geënt op het principe van herhaalbare experimenten. Gegeven de veronderstelling dat een juist model iedere dag opnieuw een goede voorspelling moet geven, kan de juistheid van het model ook iedere dag worden gecontroleerd. Door gegevens te verzamelen over de periode van bijvoorbeeld 250 handelsdagen (1 jaar), kan een toets worden uitgevoerd met betrekking tot de correctheid van het gebruikte model. Dit brengt ons automatisch tot het derde punt: de verwijtbaarheidsvraag.

Zoals betoogd in paragraaf 2.2, moet regelgeving erop gericht zijn dat er consistente en verantwoorde beslissingen worden genomen. Natuurlijk moet er een zekere minimale graad van risicobeheersing zijn, die erop is gericht fraude te voorkomen en eenvoudige procedurerisico's te elimineren. Wanneer dit adequaat gebeurt, blijft er echter een conceptueel probleem over. Een subjectieve interpretatie van het kansbegrip kan namelijk (bij afwezigheid van fraude enz.) slechts aanleiding geven tot één van de volgende verwijten:

- a er is een onacceptabele prior gehanteerd, of
- b er is incorrect of onvolledig gebruik gemaakt van beschikbare informatie (aannemelijkheidsfunctie).

Deze verwijten zijn echter moeilijk te operationaliseren. Ex-post is het moeilijk een betrouwbare weergave te krijgen van de gebruikte prior-kansen, tenzij deze van tevoren zijn vastgelegd. Een incorrect gebruik van beschikbare gegevens kan worden gemaskeerd door een onjuiste melding van de gebruikte prior-kansen. De toezichthouders in de bankwereld proberen dit te voorkomen door de genoemde backtesting procedures. Het gebruik van 'te onrealistische' prior-verdelingen leidt tot te hoge kapitaalbuffers of tot (geldelijke) strafmaatregelen van de kant van de toezichthouder, en daarmee tot kosten voor de bank. De hoogte van de boete kan worden teruggebracht door een handige keuze van de prior. Dergelijke systemen zijn alleen bruikbaar als er duidelijke elementen van replicerbaarheid aanwezig zijn in het probleem. Wanneer dit niet het geval is, zal de prior een belangrijke en niet gemakkelijk te controleren rol blijven vervullen. Voor soortgelijke conclusies in de accountingsfeer zie Wille en de Vos (2001).

Om al deze moeilijkheden met betrekking tot de verwijtbaarheidsvraag en de specificatie van de prior te ontlopen, kan men er ook voor kiezen strafbaarheid te koppelen aan het optreden van de kwalijke gevolgen van iemands acties, onafhankelijk van de (mogelijk goede) intenties achter die acties of de onmogelijkheid de kwalijke gevolgen van tevoren goed in te schatten. Zo zou men diermeelfabrikanten kunnen beboeten ondanks dat zij niet op de hoogte hadden kunnen zijn van de gevolgen van hun product voor de menselijke gezondheid (CJ). Andere voorbeelden betreffen asbest-, tabaks- en wapenfabrikanten. Een dergelijke verruiming van het aansprakelijkheidsbegrip valt niet altijd goed binnen elke cultuur (zie ook Van Dunnee, deze bundel). Vanuit economisch oogpunt is er echter geen principieel standpunt in te nemen met betrekking tot de enge of ruime hantering van het aansprakelijkheidsbegrip. Wel is het zo dat de ruime variant risicoanalyse op bedrijfs- of beleggingsniveau danig compliceert.

Een laatste belangrijk punt in het toezicht betreft de beschikbare instrumenten om gedrag in overeenstemming met de regels af te dwingen. Veelal betreft dit wetgeving in combinatie met de mogelijkheid tot het opleggen van geldboetes of vrijheidsberoving. Straffen kunnen echter ook indirecte vormen aannemen. Zo is het mogelijk voor De Nederlandsche Bank om dubieuze banken of beleggingsmaatschappijen publiekelijk aan de schandpaal te nagelen. Dit kan voor de betreffende instelling grote gevolgen hebben voor het klantenbestand en de hoeveelheid be-

heerde activa. Soortgelijke mechanismen kunnen gebruikt worden door de verzekeringskamer in het toezicht op pensioenfondsen en verzekeringsmaatschappijen. Een andere vorm om 'goed' gedrag af te dwingen houdt verband met een verhoging van de mogelijke gevolgen bij risico's. Een verzekeringsmaatschappij kan in bepaalde gevallen de dekking op de verzekering verlagen indien het gedrag van de verzekerde niet verandert. Zo kan de dekking op bijvoorbeeld een inbraakverzekering tijdelijk worden opgeschort zolang de verzekerde geen additionele maatregelen neemt ter voorkoming van inbraak. Door deze risicoverhoging kan het gedrag worden beïnvloed. Naast de wettelijke, penitentiaire en geldelijke prikkels, kan in sommige gevallen ook een beroep op ethiek en moraal een middel zijn om gedragsveranderingen te initiëren. Ook dit vindt steeds meer ingang in de financiële wereld, waar gedragscodes en ethisch verantwoord ondernemen steeds vaker terugkerende thema's vormen.

Wanneer we de ervaringen vanuit het toezicht in de financieel-economische context proberen te vertalen naar de context van milieurisico's, komen de volgende punten naar voren. Ook hier is het de vraag hoe ver de regelgeving moet gaan. Net als hiervoor is dit een afweging tussen kosten en baten. Ook milieurisico's zullen nooit volledig worden geëlimineerd, maar de kans op materialisatie van de risico's zal tot acceptabele niveaus moeten worden teruggebracht. Wat acceptabel is, wordt weer bepaald door de politieke en maatschappelijke context en kan verschuiven door de tijd. Uiteindelijk zal er echter altijd een maximum worden gesteld aan de uitgaven aan het controleapparaat, ook al kunnen de risico's nog verder worden teruggebracht. Dit maximum volgt uit de (impliciete) preferenties van de maatschappij. Naast de overheid is het ook voor milieurisico's mogelijk naar complementaire toezichthouders te zoeken. Wanneer bijvoorbeeld een deel van (de geldelijke gevolgen van) milieurisico's kan worden gesecuritiseerd, hebben de investeerders in de waardepapieren van de spv een prikkel om de milieurisico's in de gaten te houden. Hiervoor zouden private partijen kunnen worden ingehuurd. Het delegeren van risico's zonder al te expliciet regelend op te treden is in de milieucontext niet makkelijk. Verwijtbaarheid is hier een veel moeilijker probleem. In tegenstelling tot de backtesting procedure in het bankwezen, is het in de milieucontext vaak onmogelijk replicerbaarheid in de experimenten te brengen. Veelal betreft het slechts een eenmalig experiment. In dat geval zal de prior-kans van de beslisser een grote invloed blijven houden op de besluitvorming. Verwijtbaarheid geldt dan alleen wanneer de prior-kansen onredelijk zijn, of wanneer beschikbare informatie fout of onvolledig is verwerkt. Beide zijn echter niet altijd makkelijk te objectiveren, hetgeen toezicht op het beheersen van milieurisico's compliceert. De beschikbare instrumenten verschillen niet wezenlijk met die van het financiële toezicht. Wel is het zo dat de overheid misschien nog meer dan nu gebruik zou kunnen maken van private partijen om toezicht te houden door een deel van de risico's tegen de juiste betaling aan deze partijen over te dragen.

2.6 CONCLUSIES

In dit essay heb ik proberen aan te geven hoe het begrip risico wordt gedefinieerd en gehanteerd in de (financiële) economie en de waarschijnlijkheidsrekening. Op basis van deze weergave kan nu een antwoord worden gegeven op de door de WRR geformuleerde vragen uit de inleiding.

2.6.1 DEFINITIE VAN RISICO

De definitie en operationalisatie van het begrip risico in de economie en kansrekening is uitgebreid ter sprake gekomen in paragraaf 2.2. Het risicobegrip heeft twee dimensies:

- 1 de zwaarte van de gevolgen van negatieve gebeurtenissen, en
- 2 de kansen op het optreden van deze gebeurtenissen.

Beide zijn van wezenlijk belang. Afhankelijk van de context, kan het kansbegrip objectief of subjectief worden ingevuld. Het eenmalige, dat wil zeggen niet-repliceerbare karakter van veel vraagstukken in de milieucontext leent zich bij uitstek voor de subjectieve invulling. Kansen zijn in dat geval onmisbare hulpmiddelen bij de besluitvorming. Zij vatten iemands visie op de werkelijkheid of vertrouwen in bepaalde uitspraken samen, gebaseerd op zijn initiële perceptie en de sindsdien beschikbaar gekomen data. Toegekende kansen kunnen dus, zelfs bij een zelfde hoeveelheid objectieve gegevens, verschillend zijn voor verschillende individuen. Hoe groter echter de hoeveelheid ‘objectieve’ gegevens, des te kleiner zal het verschil worden tussen subjectieve en objectieve kansen.

De zwaarte van de gevolgen kan worden afgemeten met behulp van het in de economie gangbare nutsbegrip. Nut geeft de mate van genoegdoening (of ongenoegen) weer die hoort bij een goed, dienst of gebeurtenis. Het nutsbegrip is een geschikt concept in de milieucontext, omdat het de beleidsverantwoordelijken in staat stelt verschillende moeilijk vergelijkbare zaken samen te vatten in één beslissingscriterium. Dit neemt niet weg dat beleidsmakers wel in staat moeten zijn onderling moeilijk vergelijkbare gebeurtenissen met elkaar te vergelijken. Denk hierbij aan beleidskeuzes die mogelijke slachtoffers op óf het Afrikaans, óf het Europese continent kunnen voorkomen. Hantering van het nutsbegrip voorkomt niet dat over dergelijke gevoelige keuzes expliciete posities moeten worden ingenomen. Integendeel, explicitering van deze moeilijke keuzes is een vereiste voor de operationalisatie van het nutsbegrip.

In paragraaf 2.4 heb ik een aantal moeilijkheden de revue laten passeren die optreden wanneer men typische economische risicoanalyses toe wil toepassen op milieuvraagstukken. Risico wordt bijvoorbeeld vaak in de economie samengevat in een ééndimensionaal kengetal. Een dergelijke versimpeling van het begrip risico is lang niet altijd gepast, zeker niet in de milieucontext. In ieder geval zijn de in de financiële economie meest gangbare voorgestelde samenvattingen⁶ niet toepasbaar

in de context van het milieu. Een ander belangrijk punt betreft de kenbaarheid van het nut. Bij grote risico's kan men zich vaak pas een redelijk beeld vormen van de negatieve gevoelens die vrijkomen na een ramp, wanneer zo'n specifieke ramp echt is opgetreden. Van de meeste serieuze milieurisico's hopen we echter dat ze zich nooit zullen manifesteren en in geval van onomkeerbare milieurisico's zou het bij het optreden van een ramp al te laat zijn om nog iets te kunnen doen. In dat geval moeten we ons bij beleidsvorming behelpen met een inschatting van ons gevoel van onbehagen bij het optreden van rampen. Deze inschattingen kunnen systematische onzuiverheden vertonen. Soortgelijke systematische onzuiverheden kunnen ook voorkomen bij de specificatie van de kansen die nodig zijn voor risicoanalyses. Eén van de belangrijkste daarvan in de huidige context is dat mensen veelal de kans op materialisatie van een ramp te laag inschatten. Dergelijke vertekende inschattingen van kansen en/of gevolgen bemoeilijken de operationalisatie van het begrip risico in de praktijk.

2.6.2 GEBRUIK VAN HET ECONOMISCH RISICOBEGRIIP IN HET HUIDIGE MILIEUBELEID

Deze moeilijkheden komen we ook tegen wanneer we de economische risicoanalyses naar de milieucontext willen vertalen. Desondanks zijn er in de huidige milieuwetgeving duidelijk elementen van de standaardrisicoanalyse terug te vinden. Een mooi voorbeeld is te vinden in de Regeling Risico's Zware Ongevallen (RRZO), VROM (1999). Bijlage B, hoofdstuk V geeft aan dat een heel aantal kansen moet worden gespecificeerd, zoals kans op sterfte, kans op een zwaar ongeval, enzovoort. Naast een kwantificering van de kansen vraagt bijlage B ook om de methodologie die gebruikt is om de kansen te berekenen. Explicitering van de methodologie heeft twee voordelen. Allereerst wordt de verantwoordelijke gedwongen zijn prior-kansen goed te overwegen en te onderbouwen. Vervolgens wordt de prior-kans (dan wel de posterior-kans) vastgelegd via de initiële rapportage. Deze rapportage kan dan, bij een ex-post calamiteit, gebruikt worden om na te gaan of het bedrijf op adequate wijze met de informatie en regels is omgesprongen gegeven de gepostuleerde prior- of posterior-kansen.

Natuurlijk is het nog wel de vraag of VROM het subjectieve kansbegrip toelaat als input voor de volgens de bijlage gevraagde kansen, terwijl dit toch het meest geëigende begrip is in de huidige context. Verder is het expliciete gebruik van kansen lang niet in alle regelingen van VROM zo duidelijk terug te vinden als hierboven geschetst. In andere regelingen lijkt het er vaak op dat risico alleen wordt gebruikt om de mogelijke gevolgen aan te geven, zonder een expliciete referentie naar de bijbehorende kansen. Een echte risicoanalyse weegt beide elementen, kansen en gevolgen, tegen elkaar af. De grotere nadruk van de regelgever op mogelijke gevolgen ten opzichte van de kansen op die gevolgen laat zich deels verklaren uit het feit dat over de eerste veel concreter te praten is dan de laatste, zie ook de andere delen van bijlage B van VROM (1999). Deze moeilijkheden wat betreft inschatting, regelgeving en controle hebben ertoe geleid dat het ministerie

van VROM ook heeft afgezien van het eisen van een risicoanalyse in termen van kansen-gevolgen voor elk van de gebieden waar VROM verantwoordelijk voor is (zie ook Rip en Smit, deze bundel).

2.6.3 KANTTEKENINGEN BIJ HET HUIDIGE MILIEUBELEID

Vanuit de economie en de waarschijnlijkheidsrekening zijn een aantal kanttekeningen te maken bij het huidige milieubeleid. Allereerst is het formuleren van eisen aan een op kansen en gevolgen gebaseerde risicoanalyse geen eenvoudige zaak. Zeker in de milieucontext zullen de kansen in veel gevallen een sterk subjectieve component kennen. Indien dit niet door de regelgever wordt onderkend, kunnen kwantitatieve risicoanalyses een schijnzekerheid bieden. Als het daarentegen wel wordt onderkend, rijst er een probleem met de handhaving van de regels. De regels leggen dan namelijk expliciet of impliciet restricties op aan het soort vóórgeloof (prior-verdelingen) dat mensen mogen hanteren. Dit ligt niet voor de hand in de Nederlandse cultuur. Al met al volgt hieruit dat indien kwantitatieve risicoanalyses gebaseerd op kansen en gevolgen verplicht worden gesteld binnen de milieucontext, de regelgever moet bedenken hoe met subjectieve inschattingen van niet-repliceerbare gebeurtenissen moet worden omgegaan.

Een tweede kanttekening betreft de mogelijkheden voor risicodeling. Wanneer verschillende risico's aanwezig zijn binnen een economie (nationale context) of samenstel van economieën (internationale context), kunnen deze risico's gezamenlijk gedragen worden. Tenzij deze risico's perfect samenhangen, zullen hierdoor de ex-ante kosten van een verzekering tegen die risico's afnemen. Of zo'n verzekering is gewenst, hangt af van de risicopreferenties van een individu, bedrijf of samenleving. De huidige maatschappij neigt echter steeds meer naar een risico-maatschappij, waar zekerheid als een recht wordt beschouwd en elk risico als elimineerbaar. Dit zou pleiten voor een situatie met zo veel mogelijk zekerheid, hetgeen in dit geval neerkomt op het zo veel mogelijk verzekeren van de risico's. Daar hangt natuurlijk een prijskaartje aan in termen van de verzekeringspremie. Momenteel zijn bijvoorbeeld in Nederland wel een aantal mechanismen in werking om risico's te delen. Te denken valt aan rampenfondsen die deels worden omgeslagen over partijen die het risico lopen, en deels over de Nederlandse samenleving als geheel. Veelal hebben dergelijke fondsen echter een sterke focus, hetgeen erop zou duiden dat zelfs de nationale capaciteit tot risicodeling nog niet volledig wordt benut. Premiebepaling bij risicodeling blijft echter een heikel punt. Deze premie moet in verhouding staan tot het risico dat een partij bijdraagt op het geheel. Kwantificeren van deze bijdrage is daarmee niet triviaal.

Een derde kanttekening bij het huidige beleid is dat de mogelijkheid om milieu-risico's verhandelbaar te maken, onderbenut blijft. Het verhandelbaar maken van risico's, mits goed gecoördineerd, kan tegelijkertijd leiden tot een reductie van

mogelijke milieuschade en een minimaal verlies aan economische efficiëntie. Door een markt voor risico's te creëren, kunnen bedrijven explicieter worden geconfronteerd met de kosten van het gevaar voor het milieu dat ontstaat door hun activiteiten. Daardoor kunnen zij beter de afweging maken tussen stoppen en doorgaan met de bedrijfsvoering. De regelgever kan door de eisen aan te scherpen de risico's op macroniveau terugbrengen. Door de markt voor milieurisico's zal dit op zo'n manier gebeuren, dat de risico's uiteindelijk terechtkomen bij de partijen die ze het beste, bijvoorbeeld meest efficiënt, kunnen dragen.

De vierde kanttekening betreft de handhaving van de regels. Op dit moment beschouwt de overheid zichzelf vaak als de monopolist op dit gebied. Op verschillende gebieden zien we echter een ontwikkeling waarbij controle verdeeld wordt over verschillende verantwoordelijke partijen. In de bankcontext probeert de regelgever (vaak centrale bank) zo veel mogelijk de controle op solvabiliteitseisen te leggen bij vermogenverschaffers. Zowel de centrale regelgever als de aandeelhouders hebben namelijk baat bij de solvabiliteit van de onderneming, zij het vanuit verschillend oogpunt. Juist deze elkaar complementerende invalshoeken leveren een krachtiger vorm van toezicht dan een monopolistische vorm van controle door de overheid alleen. Ook in de milieucontext kan nog beter worden nagedacht over de vraag hoe de controle op de naleving van regels kan worden gedragen door de verschillende partijen die daar baat bij hebben. Daarvoor moeten wel de nodige prikkels in stelling worden gebracht. Eén van de meest directe vormen daarvan is een verruimd aansprakelijkheidsbegrip. Indien iemand kan worden gestraft omdat hij redelijkerwijs kan worden gezien als de veroorzaker van een negatieve gebeurtenis (onafhankelijk van de vraag of het hier een verwijtbare schuld betreft), wordt iedere mogelijke vervuiler direct geprikkeld bij zichzelf na te gaan of zijn activiteiten nog vallen binnen de kaders van het toelaatbare.

Een laatste kanttekening bij het huidige milieubeleid betreft de intergenerationele en internationale dimensie. Veel milieuproblemen overstijgen de nationale context. Een overheid is dan ook nodig om te functioneren als centraal aanspreekpunt. Veel moeilijker ligt het met het intergenerationele aspect. Het voorkomen van milieuproblemen nú gaat veelal gepaard met direct voelbare kosten. De opbrengsten volgen daarentegen vaak pas na langere tijd, en soms zelfs na één of enkele generaties. De intergenerationele markt voor milieurisico's werkt niet (goed). Daardoor is er een belangrijke taak weggelegd voor de overheid om de belangen van de huidige generaties af te wegen tegen die van de toekomstige. Hoe een democratisch gekozen overheid hierin het juiste evenwicht zou moeten vinden in een zich sterk individualiserende samenleving, is vooralsnog uiterst onduidelijk. Dit geldt temeer aangezien dergelijke afwegingen een sterk ethische component hebben, die samenhangt met iemands wereldbeeld. Daarmee is direct een moeilijkheid in de intertemporele afstemming gegeven: de afweging hangt samen met iemands wereldbeeld, maar dit wereldbeeld verschuift over de tijd in een democratische samenleving, waardoor de stabiliteit van intergenerationeel beleid moeilijk te waarborgen is. De huidige regelgever zou er vanuit haar verantwoordelijkheid

goed aan doen deze complexe materie nader te onderzoeken om een begin te maken met een acceptabele oplossing.

2.6.4 RISICOHANTERING BIJ TOEKOMSTIGE (MAN-MADE) MILIEUPROBLEMEN

Dit brengt ons tot de vierde vraag: wat het economisch en kanstheoretisch risico-begrip kan bijdragen aan de analyse van toekomstige milieuproblemen. Er wordt wel beweerd dat deze veel meer het karakter zullen dragen van 'door de mens zelf opgeroepen problemen' dan van exogene gebeurtenissen. Dit sluit nauw aan bij opmerkingen uit paragraaf 4 over de endogeniteit van kansprocessen. Ook in de economie zijn de kansen zelf vaak de resultante van het economisch proces. Het is bij economische beleidsvorming dan ook belangrijk rekening te houden met de terugkoppeling van beleid naar het kansproces via de economische drijfveren van deelnemers aan het proces. Dit effect kan twee kanten opwerken. Het kan zijn dat een deel van het beoogde effect van beleid wordt tenietgedaan door de genoemde terugkoppeling. Anderzijds kan het zijn dat het beleid erdoor wordt versterkt, zodat minder directe ingreep nodig is. Dezelfde opmerkingen zijn van toepassing op het milieubeleid. Bedrijven zijn over het algemeen vindingrijk in het ontwikkelen en in stelling brengen van mechanismen om hun aansprakelijkheid in te perken. Daaruit volgt dat een deel van de beoogde effecten van wetgeving niet wordt behaald. Anderzijds werken zowel overheid als niet-overheidsorganisaties al jaren aan het op gang te brengen van een bewustwordingsproces in de samenleving als geheel omtrent de verantwoordelijkheid ten opzichte van het milieu. De effecten van dergelijke campagne moeten niet worden onderschat. Indien succesvol, veranderen zij namelijk de preferenties (en daarmee het gedrag) van de deelnemers aan het economisch proces en daarmee indirect de belasting van het milieu. Zeker bij langlopende milieuproblematiek kan dit van wezenlijk belang zijn.

Waar mogelijk, kunnen financiële prikkels een dergelijke bewustwording verder faciliteren. Te denken valt aan bijvoorbeeld de vergroening van het belastingstelsel. Dergelijke maatregelen zijn een eerste stap op weg naar een concrete invulling door burgers van hun verantwoordelijkheden richting milieu en toekomstige generaties. Het zijn namelijk uiteindelijk de burgers zijn die consumeren, produceren, vermogen verschaffen en vermogen eisen. Een minder uitsluitende financiële focus op het begrip aandeelhouderswaarde zou er bijvoorbeeld voor kunnen zorgen dat bedrijven beter letten op het milieu, omdat hun aandeelhouders hierdoor beter af zijn in termen van een verhoogd nut. Dit verhoogde nut kan eventueel tot stand komen door een verlaging van de (financiële) aandeelhouderswaarde zoals deze meestal wordt gemeten. De praktische invulling van deze concepten is echter niet makkelijk. Aandelenbezit is meestal erg versnipperd, zeker voor de grote multinationals. Bovendien participeren veel burgers niet direct in het eigendom van bedrijven, maar indirect via hun pensioenfondsen of via investeringsfondsen. Hierdoor is het moeilijk wensen omtrent het milieu te coördineren en om

te zetten in concrete eisen en acties. De overheid zou hierin de helpende hand kunnen bieden, zoals zij dit ook doet via bijvoorbeeld de belastingherziening.

Een andere indirecte sturingsmaatregel voor de bevordering van het milieu loopt via de verruiming van het aansprakelijkheidsbegrip (zie ook Van Dunnee 2001). Indien mogelijke schadeclaims veel langer kunnen doorlopen dan nu en ook eerder dan nu worden gehonoreerd door de rechter, veranderen de prikkels voor bedrijven. Bedrijven zullen hun te ontplooien activiteiten dan ook beter beoordelen op mogelijke onvoorziene consequenties. Het inschatten en beheren van de risico's wordt op die manier zoveel mogelijk teruggelegd bij de bron: de (eventuele) veroorzaker. Er zijn twee belangrijke beperkingen bij deze aanbeveling. Allereerst is er een probleem wanneer (verruimde) aansprakelijkheid niet direct is toe te wijzen aan één partij. Zeker bij de grotere milieuproblemen zal dit het geval zijn, denk bijvoorbeeld aan de reductie van CO₂. Wanneer milieuproblematiek de nationale context overstijgt (zoals zij vaak doet), is internationale coördinatie van regels noodzakelijk. Zoals uit het verleden gebleken is, is deze coördinatie vaak een utopie. Meer eensluidendheid op dit vlak zou dan ook een grote vooruitgang betekenen. Een tweede beperking bij de verruiming van het aansprakelijkheidsbegrip is dat het vaak onmogelijk is partijen aansprakelijk te stellen. Dit kan veroorzaakt worden door juridische lenigheid van bedrijven of door een te lang tijdsbestek tussen veroorzaken en optreden van de milieuproblemen. Het kan zijn dat een bedrijf bijvoorbeeld failliet is gegaan, waardoor er niemand meer is om aansprakelijk te stellen.⁷ Dit speelt in het bijzonder bij intergenerationele milieuproblematiek. Het heeft weinig zin om generaties uit het verleden (mede) aansprakelijk te stellen voor hedendaagse problemen. Dit onderstreept het feit dat er een belangrijke taak is weggelegd voor burgers en overheid om verantwoord om te gaan met milieurisico's. Bij burgers moet het een vanzelfsprekendheid zijn dat acties niet moeten worden ondernomen als zij onverantwoorde risico's met zich meebrengen voor toekomstige generaties. Wanneer de zwaarte van de gevolgen en de kansen van optreden uiterst onzeker zijn, pleit ik voor het hanteren van het voorzichtigheidsbeginsel in plaats van het experiment. De overheid heeft de ondersteunende taak om de wensen en zorgen van burgers met betrekking tot toekomstige generaties om te zetten in huidig beleid, waarbij veroorzakers van risico's al vandaag aansprakelijk gesteld kunnen worden.

Een laatste punt wat betreft man-made milieurisico's en de lessen vanuit de economie betreft weer de bewustwording van de samenleving. Zoals al eerder opgemerkt in dit essay, beschouwen mensen in met name Westerse maatschappijen zekerheid steeds meer als een recht. Risico's worden niet langer gezien als inherent aan het leven, maar als elimineerbaar door wetenschappelijke ontwikkelingen. Inderdaad kan (en is ook gebleken dat) een deel van de risico's geëlimineerd kan worden, maar vaak blijven er dan nog voldoende risico's over of worden er nieuwe risico's opgeworpen. Naast de bewustwordingscampagnes van overheid en andere organisaties op het gebied van zorg voor het milieu, zou de samenleving erbij zijn gebaat dat burgers zich bewust worden van de onvermijdbaarheid van het nemen

van risico. Juist wanneer deze onvermijdbaarheid van risico beter leeft in de maatschappij, kan een beleid worden geformuleerd dat de preferenties van een samenleving beter weerspiegelt. De resterende risico's kunnen dan worden geëxpliciteerd tegen de kosten die nodig zijn om de risico's verder te reduceren. Door dergelijke duidelijke prijskaartjes toe te kennen aan milieurisico's, kan een deel van de verwijtbaarheidsvragen uit de toekomst worden vermeden. Bij een duidelijker informatie moeten we als maatschappij namelijk ook duidelijker standpunten innemen met betrekking tot de milieurisico's die we elimineren dan wel doorschuiven naar volgende generaties. Voor dergelijke keuzes zijn we dan ook beter ter verantwoording te roepen. De economische theorie (en deel van de economische praktijk) illustreert dat een dergelijke verbetering van marktwerking en informatievoorziening inderdaad kan leiden tot een verbetering van welvaart en welzijn. De belangrijkste beperking voor grote milieuproblemen van het risicobegrip uit de economie en kansrekening is de veelal grote onzekerheid met betrekking tot zowel de kansen als de (zwaarte van de) mogelijke gevolgen. Veel van de grote milieurisico's zijn eigenlijk nog erger dan een doos van Pandora (zie Rip en Smit, deze bundel): er kan van alles gebeuren, maar we weten noch wat, noch met welke kans. Omgaan met (meta)onzekerheid omtrent de mate van onzekerheid is nog steeds mogelijk binnen de context van het kanstheoretisch risicobegrip wanneer we de Bayesiaanse invalshoek kiezen. Veel praktische ervaring is echter niet voorhanden (zie bijv. Tol en de Vos 1998). De beste weg vooruit in dergelijke situaties is het hanteren van het voorzichtigheidsbeginsel, het uitvoeren van veel gevoeligheidsanalyses en, waar mogelijk, het reduceren van de metaonzekerheid.

2.6.5 BESLUIT

Tot besluit, een essay over risico en de hantering daarvan kan ertoe leiden dat het lijkt alsof een mensenleven aan elkaar hangt van *ex-ante* onzekerheden en *ex-post* toevalligheden. Gelukkig is dat niet waar, hoe (schijnbaar) toevallig het lot ook uitvalt. Het belangrijkste is om met risico's verantwoord om te gaan. Dit is des te belangrijker naarmate het risico's betreft waarvan de impact iemands eigen leefomgeving of generatie overstijgt. Voor het nemen van verantwoordelijkheid is zo duidelijk mogelijke informatie nodig met betrekking tot de twee componenten van risico: kansen en gevolgen. Het bevorderen van dan wel vragen om de beschikbaarheid van deze informatie is dan ook een primaire taak voor alle betrokkenen: overheid, bedrijfsleven, consumenten en wetenschap.

NOTEN

- * Vrije Universiteit en Tinbergen Instituut.
- ¹ De auteur bedankt Bernard Compaijen, Cees Dert, Christopher Gilbert, Arjen Siegmann, Aart de Vos en aanwezigen tijdens de WRR-bijeenkomst op 11 april 2001 voor waardevolle discussies over dit onderwerp.
- ² Dit naar aanleiding van de discussie op 11 april bij de WRR en terechte opmerkingen van prof. Van Dunnee; zie ook Van Dunnee, deze bundel).
- ³ Dit geldt alleen wanneer geen dogmatische prioren worden gebruikt. Een dogmatische prior zorgt ervoor dat de posterior (nagenoeg) niet veranderd bij het beschikbaar komen van meer informatie. Zie bijvoorbeeld Leamer (1978).
- ⁴ Een dergelijk argument van efficiëntieverbetering geldt ook voor een andere vorm van verhandelbaarheid van milieurisico's, namelijk de creatie van een markt voor vervuilingseenheden. Aan bedrijven kan een aantal vervuilingseenheden worden toegewezen. Voor het voeren van een milieubelastende bedrijfsvoering, heeft een bedrijf een aantal eenheden nodig. Als het bedrijf deze niet heeft, kan het proberen deze eenheden bij te kopen van andere bedrijven. Doordat op deze manier een markt voor vervuiling ontstaat, kan de totale vervuiling in de economie begrensd worden (door beperking van het aantal in omloop zijnde vervuilingseenheden), terwijl het marktmechanisme ervoor zorgt dat de eenheden terechtkomen bij die bedrijven die ze het beste kunnen benutten in economische zin. Dergelijke plannen zijn besproken op de klimaatconferentie van Kyoto. De aanpak met dergelijke eenheden leent zich ook voor 'inflatie' door middel van aangescherpte regels. Denk bijvoorbeeld aan een situatie waarin nieuwe, milieubesparende investeringen moeten worden gedaan om met hetzelfde aantal eenheden te mogen doordraaien. Als alternatief kan een bedrijf ervoor kiezen de investeringen niet te doen, maar is een groter aantal eenheden nodig om door te mogen draaien. Op die manier zorgt het marktmechanisme dan voor een economisch efficiënte reductie van milieurisico's op macroniveau.
- ⁵ Eerder in dit essay is een alternatieve verklaring voor de reactie op rampscenario's ter sprake gebracht, namelijk een betere kennis van eigen preferenties als gevolg van nieuwe informatie. Om deze verklaring af te zetten tegen de vorige zou men kunnen kijken naar de beleidsreacties korte tijd en langere tijd na de ramp in plaats van kort voor en kort na de ramp.
- ⁶ De typische kengetallen die worden gebruikt, zijn de standaarddeviatie, kwantielen (Value-at-Risk) en conditionele verwachtingen in de staartregio's.
- ⁷ Bij overnames kan men zich nog voorstellen dat de eventuele (impliciete) verplichtingen van de overgenomen partij op het vlak van milieuschade onder de ruimere opvatting van aansprakelijkheid overgaan op de overnemende partij.

LITERATUUR

- Altman, E.I., en A. Saunders (2001) 'An analysis and critique of the BIS proposal on capital adequacy and ratings', *Journal of Banking and Finance*, 25: 25-46.
- Arrow, K.J. (1963) *Social Choice and Individual Values*, tweede editie, New York: Wiley.
- Berger, J.O. (1980) *Statistical Decision Theory. Foundations, concepts, and methods*, Springer Series in Statistics, New York: Springer.
- Bernardo, J.M., en A.F.M. Smith (1994) *Bayesian Theory*, New York: Wiley.
- Bodie, Z., en R.C. Merton (2000) *Finance*, Upper Saddle River (NJ): Prentice Hall.
- Boender, C.G.E., S. van Hoogdalem, R.M.A. Jansweijer, en van Lochem (2000) *Intergenerationele solidariteit en individualiteit in de tweede pensioen-pijler: een scenarioanalyse*, WRR Werkdocumenten W114, Den Haag.
- Coles, S.G., en J.A. Tawn (1996) 'A Bayesian analysis of extreme rainfall data', *Applied Statistics*, 45(4): 463-478.
- Cummins, J.D. (1988) 'Risk-based premiums for insurance guaranty funds', *Journal of Finance*, 43(4): 823-839.
- Dunné, J.M. van (2002) 'Het risicobegrip vanuit het perspectief van het milieu-aansprakelijkheidsrecht,' blz. 103-147 in B. Wissink en J. Bouma (red.) *Perspectieven op milieurisico's*, WRR Werkdocumenten W128, Den Haag.
- Embrechts, P., C. Klüppelberg en T. Mikosch (1997) *Modelling Extremal Events for Insurance and Finance*, Berlijn: Springer.
- Financial Institutions Center (2001), <http://fic.wharton.upenn.edu/fic/wfic/catrisk.html>, Wharton University.
- Fudenberg, D., en J. Tirole (1991) 'Game theory', Cambridge: MIT Press.
- Golub, A.L. (1997) *Decision Analysis. An integrated approach*, New York: Wiley.
- Goodhart, C.A.E. (1996a) 'Some regulatory concerns,' *Swiss Journal of Economics and Statistics*, 132(4/2): 613-636.
- Goodhart, C.A.E. (1996b) 'An incentive structure for financial regulation', *Swiss Journal of Economics and Statistics*, 132(4/2): 637-648.
- Hommes, C.H., en G. Sorger (1998) 'Consistent expectations equilibria', *Macroeconomic Dynamics*, 2 : 287-321
- John, K., T.A. John en L.W. Senbet (1991) 'Risk-shifting incentives of depository institutions: A new perspective on Federal Deposit Insurance reform', *Journal of Banking and Finance*, 15(4-5): 895-915.
- Markowitz, H. (1952) 'Portfolio selection,' *Journal of Finance*, 7: 77-91.
- Kahneman, D., P. Slovic en A. Tversky (1982) *Judgement under Uncertainty: Heuristics and Biases*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Kulatilaka, N., and E. Perotti (1998) 'Strategic growth option', *Management Science*, 44(8): 1021-1031.
- Kulatilaka, N., and E. Perotti (1999) 'Time-to-market advantage as a Stackelberg growth option', mimeo Universiteit van Amsterdam.
- Leamer, E.E. (1978) *Specification Searches. Ad hoc inference with nonexperimental data*, New York: Wiley.

- Mas-Coleil, A., M.D. Whinston en J.R. Green (1995) *Microeconomic Theory*, Oxford: Oxford University Press.
- Rip, A., en W.A. Smit (2001) 'Het risicobegrip vanuit een wetenschapsfilosofisch en sociologisch perspectief,' blz. 67-102 in B. Wissink en J. Bouma (red.) *Perspectieven op milieurisico's*, WRR Werkdocumenten W128, Den Haag.
- Savage, L.J. (1954) *The Foundations of Statistics*, New York: Wiley.
- Savage, L.J. (1977) 'The shifting foundations of statistics', blz. 3-18 in R. Colodny (ed.) *Logic, Laws and Life*, Pittsburgh: Pittsburgh University Press.
- Straetmans, S.T.M. (1998) *Extreme Financial Returns and Their Comovements*, Ph.D. Thesis, Tinbergen Institute, Amsterdam: Thesis Publishers.
- Tol, R.S.J., en A.F. de Vos (1998) 'A Bayesian Statistical Analysis of the Enhanced Greenhouse Effect', *Climatic Change*, 38: 97-112.
- Varian, H.R. (1992) *Microeconomic Analysis*, New York: Norton.
- VROM (1999) 'Regeling risico's zware ongevallen 1999', *Staatscourant*, 133: 1-9.
- Wille, F.J., en A.F. de Vos (2001) 'A Bayesian view on the foundations of accounting', mimeo Vrije Universiteit, Amsterdam.

3 HET RISICOBEGRIIP VANUIT EEN WETENSCHAPS- FILOSOFISCH EN SOCIOLOGISCH PERSPECTIEF

*A. Rip en W.A. Smit **

3.1 INLEIDING

Door de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR) is in 2000 een project gestart over ‘Maatschappelijke Verankering van Milieunormen’. Het omgaan met milieurisico’s en de vraag in hoeverre wetenschappelijke kennis een bijdrage kan leveren tot het beter hanteren van deze risico’s – ook bij het afwegen van onderling vaak tegenstrijdige maatschappelijke belangen – speelt in dit project een centrale rol. Daarbij rees de behoefte aan een nadere karakterisering van het risicobegrip vanuit verschillende disciplinaire optieken. Aan een aantal deskundigen is gevraagd een essay te schrijven, vanuit hun disciplinaire visie, over het thema ‘Omgaan met milieurisico’s’. Daarbij zijn vier specifieke vragen gesteld:

- 1 de wijze waarop in de betreffende discipline het begrip ‘risico’ wordt gedefinieerd,
- 2 de rol die dit risicobegrip speelt in het huidige milieubeleid,
- 3 mogelijke kanttekeningen vanuit dit risicobegrip bij het gebruik van risico-analyse in het milieubeleid, en
- 4 mogelijkheden en beperkingen van dit risicobegrip in het kader van de milieuproblematiek van de komende tijd, gegeven dat milieurisico’s wellicht een ander karakter krijgen dan de klassieke risico’s.

Deze vragen zullen in de verschillende essays een verschillend accent kunnen krijgen.

Dit essay is geschreven vanuit de optiek van de sociologie en de wetenschapsfilosofie. Gezien de aard van deze disciplines moet direct een kanttekening bij de bovengestelde vier vragen worden geplaatst. Wetenschapsfilosofie en (cultuur)sociologie zijn tot op zekere hoogte commentaarwetenschappen. Dat betekent in dit geval dat aanpakken en praktijken van risicoassessment en -management worden geanalyseerd en geplaatst, alsmede filosofisch dan wel sociologisch worden geëvalueerd, maar dan ook dat er geen ‘eigen’ definitie van risico is – al worden vanuit de filosofie en sociologie wel eigen accenten gelegd. Dienovereenkomstig levert dit essay vooral analytische hulpmiddelen om risicoaanpakken en –praktijken beter te begrijpen. Een dergelijk begrip zal op zijn beurt weer bijdragen aan reflectie door de verschillende bij de risicoproblematiek betrokken actoren op hun aanpakken en praktijken, en kan daarmee tot bijstellingen in deze praktijken leiden. In die zin kunnen analyses vanuit de (cultuur)sociologie en wetenschapsfilosofie bijdragen aan reflectie op ‘het (maatschappelijk) omgaan met risico’s’ en veranderingen in deze ‘omgang’ stimuleren. Zij bieden geen ‘eigen’ risicobegrip, dat prescriptief ingezet kan worden voor de benadering van (milieu)risico’s. De

vragen die verwijzen naar 'het' risicobegrip kunnen dus niet direct beantwoord worden. In elk geval zijn er geen *inhoudelijk* instrumentele criteria voor het analyseren en afwegen van milieurisico's te leveren.

In paragraaf 3.2 van dit essay wordt de optiek vanuit de sociologie en wetenschapsfilosofie uitgewerkt. Beschreven wordt hoe in het risicodenken een ontwikkeling heeft plaatsgevonden naar wat men een 'sociologisering' van risico kan noemen. Twee maatschappelijk belangrijke aspecten van kennis en handelen ten aanzien van risico's komen daarbij naar voren: het belang van robuustheid van kennis en handelen ten aanzien van risico's, gekenmerkt door een sterke maatschappelijke verankering, en het belang van reflexiviteit op en binnen vigerende instituties. Paragraaf 3.3 geeft een toespitsing op de huidige risicosituatie, waarna paragraaf 3.4 bouwstenen en voorwaarden aandraagt voor het ontwikkelen van vertrouwenwekkende instituties. De aandacht richt zich hierbij vooral op repertoires in het omgaan met risico's en op de methode van 'risk story plots' om reflexiviteit te bevorderen. Paragraaf 3.5 bespreekt een aantal implicaties voor het denken over en omgaan met milieurisico's.

Er is nationaal en internationaal veel literatuur beschikbaar waarin de sociologisering van risico nadruk krijgt en ook recent zijn er enkele overzichten verschenen (Merx et al. 1999; zie ook Jansweijer 2001). In het bijzonder trekt het idee van "nieuwe risico's en nieuwe verantwoordelijkheden" aandacht. De WRR heeft zelf in een eerdere studie over duurzame risico's al in deze richting gewerkt (WRR 1994). De Raad voor de Volksgezondheid en Zorg is in 2001 bezig een rapport voor te bereiden over 'nieuwe risico's voor de volksgezondheid' (RVZ 2001).

Wij hebben er voor gekozen om recente benaderingen vanuit sociologie en wetenschapsfilosofie te laten zien in plaats van een bespreking van de 'basics' te geven. Dat zou overigens ook niet goed mogelijk zijn. Enerzijds omdat wetenschapsfilosofie en (cultuur)sociologie, zoals in het voorgaande reeds aangegeven tot op zekere hoogte commentaarwetenschappen zijn, anderzijds (en dat is evenzeer belangrijk) omdat er binnen deze disciplines nog verschillende ingangen zijn voor een uiteenzetting van de 'basics'. In voorkomende gevallen zullen we onze nadere keuzes toelichten.

3.2 DE FILOSOFISCHE EN SOCIOLOGISCHE OPTIEK EN DE ONTWIKKELING VAN HET RISICODENKEN

Vooraf geven we een indicatie van de teneur van de analyse in deze paragraaf. Risicodenken is gericht op het anticiperen op toekomstige effecten van activiteiten of gebeurtenissen en wel ten behoeve van besluitvorming en beslissingen hier en nu. Dit geldt zowel als risico's *genomen* worden (bijv. bij financiële investeringen, zie o.a. Bernstein 1996), als wanneer risico's *gehanteerd*, gemanaged en soms

gereduceerd worden. Risicoanalyse en risicomanagement zijn dan ook te plaatsen als *omgaan* met onzekerheid. Zowel analyse als management werken daarbij met een (hopelijk productieve) reductie van complexiteit. Probabilistische risicoanalyse gebaseerd op de bron-kans-effectketen is zo'n reductie van complexiteit. Ook regelgeving (tot en met het voorzorgsprincipe), en een risicocultuur geleid door een variëteit aan beeldvorming over de 'werkelijkheid' vormen dergelijke reducties.

We benadrukken het bredere begrip '*omgaan met onzekerheid*', tegenover de meer beperkte ingang van '*reducere*n van onzekerheid'. Dat laatste is niet altijd mogelijk, ook omdat er altijd elementen zijn van 'ignorance' (in tegenstelling tot 'uncertainty', zie Stirling 1999). En indien reductie wel mogelijk zou zijn, is het voor de betrokkenen toch niet altijd aantrekkelijk, bijvoorbeeld omdat dit kosten met zich meebrengt en zij er daarom de voorkeur aan geven pas te reageren als er daadwerkelijk iets gebeurt. De kwestie van onzekerheid in kennis en de mogelijkheden deze onzekerheid te *reducere*n is voor de wetenschapsfilosofie niettemin de eerste ingang bij het bestuderen van risicokwesties geweest. Vanuit de sociologie heeft juist het *omgaan met onzekerheid* altijd aandacht gekregen.

3.2.1 WETENSCHAPSFILOSOFISCH PERSPECTIEF

Het wetenschapsfilosofisch perspectief wordt hier in brede zin genomen, en betreft niet alleen intern-wetenschappelijke kwesties maar ook vragen over de aard en kwaliteit van expertise, over advisering, en over begrip van wetenschap door niet-wetenschappers. Een dergelijke 'brede' wetenschapsfilosofie omvat ook wetenschaps-sociologische elementen, maar verschilt van gewone wetenschaps-sociologie door het in zicht houden van normatieve vragen, al was het maar over de aard en kwaliteit van kennis.

Grondlagenkwesties en toepasbaarheidsdomein van risicoanalyse

Vanuit de wetenschapsfilosofie is het gebied van risicostudies geanalyseerd als een (min of meer) wetenschappelijk domein met tot op zekere hoogte een eigen aard en ontwikkeling. Wetenschapsfilosofie richt zich onder andere op *grondlagenkwesties en de daarmee verbonden vraag naar het toepasbaarheidsdomein van een wetenschapsgebied, in casu van risicoanalyse*. Voorbeelden van grondlagenonderzoek en daarmee verbonden onderzoek naar toepasbaarheidsdomeinen van risicoanalyse en risicoassessment vindt men bij wetenschapsfilosofen als Cooke (1982) en Shrader-Frechette (1985) die zich uitzetten met de toen sterk opgekomen probabilistische risicoanalyse. Zulk onderzoek kan een bijdrage leveren aan de verbetering van de kwaliteit van risicoanalyse. Naast grondlagenonderzoek kan men ook onderzoek doen naar de opkomst en ontwikkeling van een wetenschapsgebied in haar sociale en maatschappelijke context. Met name voor praktijkgerichte kennisgebieden kan deze context de concepten en inhoud van dat kennisgebied beïnvloeden. Analyses van hoe het wetenschapsdomein van risico-

studies zich heeft ontwikkeld, laten zien dat dit in sterke relatie met relevante professionele en bestuurlijke praktijken heeft plaatsgevonden en daardoor is beïnvloed (zie Rip 1986). Zo stamt het begrip 'risicogroep' uit de medische en gezondheidszorgsector, terwijl de 'kans x effect'-benadering van de probabilistische risicoanalyse zijn oorsprong en toepassingsgebied heeft enerzijds in de verzekeringswereld en anderzijds, vanaf 1970, in de problematiek van de 'externe veiligheid' van grote industriële installaties (met name kerncentrales). Een dergelijke relatie met een praktijkveld is weliswaar nodig om een robuuste benadering te ontwikkelen, maar houdt tevens een beperking in, namelijk dat de toepassing in een ander praktijkveld niet automatisch robuust is.

In het geval van risicoanalyse is voor robuustheid, zeker in het geval van als nieuw ervaren risico's, een stevige worteling in het professionele praktijkveld veelal niet voldoende, maar is ook een bredere maatschappelijke verankering vereist. Dit kan worden geïllustreerd met enkele debatten/controversen in de jaren 1970-1980 over betekenis en waarde van de risicoanalysemethoden voor nucleaire en chemische installaties die toen werden ontwikkeld.

Nadat in de jaren '60 van de twintigste eeuw eerst maatschappelijke verontrusting was ontstaan over de aantasting van het milieu door industriële activiteiten, kwam daar in de jaren '70 de zorg om mogelijke calamiteiten in industriële installaties bij – aanvankelijk ten aanzien van kerncentrales, later ook van chemische installaties. De introductie van systematische risicoanalyses om complexe installaties te analyseren beoogde tegemoet te komen aan deze verontrusting door een antwoord te geven op de vraag van de (maatschappelijke) aanvaardbaarheid van deze risico's. De Amerikaanse Rasmussen studie (WASH 1400) uit 1974, betreffende de risico's van kerncentrales, paste hiervoor de foutenboomanalyse toe, die zij ontleende aan de reliability-analyses in de ruimtevaart. Daarbij werden twee hoofddimensies in het risico onderscheiden: kansen en gevolgen.

De onderliggende gedachte bij deze analyses was dat een *objectivering van het risico* nodig en mogelijk was, aanvankelijk als een manier om de verantwoordelijkheid van de overheid (als vervanger van verzekeringen) met betrekking tot veiligheid van nieuw te bouwen commerciële kerncentrales te kunnen specificeren, later ook als tegenwicht tegen de, als emotioneel bestempelde, weerstand van het publiek tegen de vermeend onveilige kerncentrales. Met behulp van deze objectief berekende risico's zou dan op *rationele* wijze besloten kunnen worden over de *aanvaardbaarheid* van de risico's. 'De wetenschap', in casu risicoanalyses, zou als arbiter kunnen optreden in de maatschappelijke controverse over de veiligheid van kerncentrales. Dit idee leed echter schipbreuk: in plaats van de rol van arbiter te kunnen innemen, werden de risicostudies zelf onderwerp van controverse. Er was kritiek op de kwaliteit van de gehanteerde database voor faalkansen, op de gehanteerde modelleringen, en op de behandeling van moeilijke kwestie als 'common cause failures' en de wijze waarop de rol van menselijk falen in de analyse was meegenomen (Sierra Club-UCS 1974). Naast deze, wat men kan noemen intern-

technische kritiek, werd echter ook de wijze van structurering van het risico en de manier van vergelijken met andersoortige risico's bekritiseerd als zijnde inadequaat om de aanvaardbaarheid van het kernenergie risico te beoordelen – dus een meer fundamentele kritiek op het gebruik van deze risicoanalyse methode¹. In deze controversen konden de risicoanalyses daarom niet de hen toegedichte rol van arbiter vervullen².

Vanuit een wetenschapsfilosofische optiek zijn hierbij een aantal opmerkingen te maken:

- Een van de twistpunten was de validiteit van de berekende kansen, met name waar het om zeer lage waarden gaat die empirisch niet meer te toetsen zijn. Hierbij doet zich de vraag voor hoe deze berekende kansen te interpreteren: volgens een frequentistische of Bayesiaanse interpretatie? Bij een frequentistische interpretatie is de kans een intrinsieke eigenschap van de gebeurtenis. Bij een Bayesiaanse interpretatie is de kans, zo kan men stellen, een eigenschap van de combinatie gebeurtenis+analist/waarnemer: de kans is niet meer en niet minder dan een representatie van de mate van gefundeerd geloof van de analist dat een gebeurtenis kan plaatsvinden: deze mate van geloof wordt daarbij bepaald zowel door de empirie als door de modellen die de analist hanteert en de mate van vertrouwen die de analist daarin heeft. In het geval van technologische risico's, waar expert opinies een belangrijke rol spelen en gecombineerd worden met empirische gegevens, is volgens Apostolakis (1990) een Bayesiaanse waarschijnlijkheidsinterpretatie, met een subjectieve component, adequater dan een frequentistische interpretatie. Daarnaast moeten, aldus de Gezondheidsraad (1989), de berekende kansen van deze lage-waarschijnlijkheidsongevallen sterk gerelativeerd worden omdat aspecten als onderhoud van de installatie, organisatiestructuur en wijze van leidinggeven ('management') vaak een overheersende rol spelen bij het falen van een installatie. Deze factoren komen echter niet tot uitdrukking in de gehanteerde risicoanalyses. Dat beperkt hun reikwijdte en rol bij het beoordelen van de aanvaardbaarheid van de beschouwde 'riskante' activiteiten.
- Wetenschapsonderzoek betreffende controversen, ook op gebied van veiligheid, milieu en gezondheid (met een verwevenheid tussen wetenschappelijke en maatschappelijke aspecten), heeft laten zien dat deze controversen vaak gepaard gaan met het hanteren van verschillende probleemdefinities. Rationaliteit is daarbij altijd een relatieve of partiële rationaliteit, gerelateerd aan gehanteerde probleemdefinities. Scheiding van wetenschap en waardeoordeel is bij dergelijke controversen daarom veelal ook slechts tot op zekere hoogte mogelijk en wordt moeilijker naarmate in een controversen de probleemdefinities verder uiteenlopen. De adequaatheid van theoretische concepten (zoals een bepaald risicoconcept) voor oordeelsvorming in een maatschappelijk probleem (zoals de aanvaardbaarheid van het risico van een industriële installatie) hangt daarom mede af van de probleemdefinitie die relevant geacht wordt voor de situatie. Bijvoorbeeld waar een risicoconcept als kans x gevolg vaak goed gebruikt kan worden voor het vaststellen van verzeke-

ringspremies,³ kan het ongeschikt zijn als maatstaf voor de beoordeling van de maatschappelijke aanvaardbaarheid van een risico (of 'riskante' *activiteit*) omdat niet alle relevant geachte aspecten erin tot uitdrukking komen. De vraag is dan niet zozeer welke risicoconcepten juist of onjuist zijn, maar welke *geschikt* zijn, dat wil zeggen passend bij gehanteerde probleemdefinities en de situaties waarop deze slaan. Objectiverende wetenschap en socio-politieke overwegingen zijn dus niet gemakkelijk te scheiden, en wie als 'expert' kan worden beschouwd – en dus het begrip 'expert' – is geen vanzelfsprekendheid meer (zie bijv. Engelhardt and Caplan 1987; zie ook hierna over de rol en betekenis van wetenschappelijke expertise in adviessituaties).

- Probleemdefinities kunnen veranderen onder invloed van wetenschappelijke ontwikkelingen, waarbij nieuwe inzichten en nieuwe concepten (denk aan het concept hersendood, maar ook aan concepten als 'verwachte levensduurverkortings') worden gecreëerd. Daarmee kunnen normatieve oordelen ook hernieuwd geformuleerd worden, waarbij deze op hun beurt weer tot nieuwe handelingspraktijken leiden. Ook daardoor zijn wetenschap en waardeoordeelen moeilijk te scheiden.

Uit bovenstaande blijkt dat het wetenschapsgebied van risicoanalyse in maatschappelijke conflictueuze situaties niet zonder meer als een onafhankelijke, buiten de maatschappij staande, arbiter kan optreden. Dit wordt met name moeilijk wanneer rond een risicoprobleem zeer uiteenlopende probleemdefinities worden gehanteerd. Naarmate risicoanalysebenaderingen robuuster zijn – dat wil zeggen meer maatschappelijk verankerd – kunnen ze een grotere rol spelen bij het maatschappelijk beoordelen en hanteren van risico's. Al binnen de wetenschapsfilosofische optiek wordt dus de 'sociologisering van risico' zichtbaar.

In bovenstaande analyse wordt het niet kunnen vervullen van de scheidsrechterrol door de wetenschap dus *niet* primair veroorzaakt door gebrek aan kennis over een risicosituatie en de daarmee samenhangende onzekerheid. Natuurlijk kan zich wetenschappelijke onzekerheid voordoen – en vaak is dat bij nieuw onderkende risico's in meer of mindere mate het geval – maar dit hoeft geen bron te zijn voor maatschappelijke conflicten over deze risico's. Het omgekeerde is niet zelden het geval: onzekerheid als het resultaat van conflicterende 'zekerheden'. Partijen hechten aan hun eigen probleemdefiniëring van het risico en de situatie en de daarvoor relevant geachte kennis, die ze mobiliseren en waar ze vertrouwen in hebben. (Voor zover daarbij door de verschillende partijen, naast een opvatting over de aard en ernst van de bedreiging ook een schatting van de waarschijnlijkheid wordt gegeven, is hier vrijwel altijd sprake van een Bayesiaanse kansinterpretatie.) De onzekerheid die het gevolg is van conflicterende 'zekerheden', is dan de onzekerheid die ontstaat bij andere partijen, bijvoorbeeld als zij niet beschikken over een eigen kennisbron en geen keuze kunnen maken of alternatieven kunnen aandraagen; of bij bestuurders die geen beslissing meer kunnen formuleren waarvan te verwachten is dat zij gezaghebbend zal zijn.

Wetenschappelijke expertise

Het is duidelijk dat een tweede domein van wetenschapsfilosofische analyse en reflectie belangrijk is, namelijk *de status en rol van wetenschappelijke expertise in praktijk- en adviessituaties*. De reikwijdte van wetenschappelijke kennis en inzichten is hier aan de orde evenals de inschattingen en 'balancing acts' die nodig zijn om tot robuuste adviezen en handelingsrichtlijnen te komen. Experts moeten inschatten welke onzekerheden in kennis en welke toepassingsproblemen van deze kennis ernstig zijn voor de waarde van het advies en welke minder relevant zijn. Het gaat dan om zogenaamde *pragmatische rationaliteit* in plaats van de utopische rationaliteit die volledige zekerheid eist voordat uitspraken gedaan mogen worden.⁴ 'Brede' wetenschapsfilosofie overlapt hier met delen van sociologie, beleidsanalyse en bestuurskunde, waarin studies van expertise, advisering en gebruik van wetenschap in beleid gedaan worden. Het reduceren van onzekerheid (of, zoals de WRR-notitie het noemt, 'kennis voor zekerheid') is een verbindend thema tussen deze verschillende invalshoeken.

Voor maatschappelijk robuuste expertkennis en wetenschappelijke adviezen is een wisselwerking tussen intern-wetenschappelijke en extern-wetenschappelijke kwaliteitseisen nodig. Deze wisselwerking hoeft niet harmonieus te zijn; er is in elk geval een spanning tussen het open-eindekarakter van wetenschappelijk onderzoek en de noodzaak tot beslissen en actie op afzienbare termijn. Er is bovendien een terugkerend conflict over de rol van theorie, modellen, wetenschappelijke speculatie, met name als daarop regelgeving of andere beslissingen met maatschappelijke effecten gebaseerd zullen worden.

The pressure for certainty includes a preference for 'solid facts' rather than theories and models. This creates a problem when anticipatory assessments have to be made, for which by definition observation or measurement is impossible. US Congressman George E. Brown, Jr. analysed the hearings convened by the Republican-dominated Energy and Environment Subcommittee, and concluded: "again and again, like a mantra, we heard calls for 'sound science' from Members who had little or no experience of what science does and how it progresses." Brown (1996) shows that 'sound science' turns out to mean 'empirical science,' in the sense of direct observation rather than models and statistical analysis. When Subcommittee members argue that the government should intervene on environmental problems only after incontrovertible direct observations confirm the problem's existence, Brown warns that such a standard (of 'sound science') would make it impossible to prepare for environmental harms in advance.

Bron: George E. Brown, Jr., *Environmental Science Under Siege*. A Report by Repr. George E. Brown, Jr., US Congress, Oct. 23, 1996. (Tekst geciteerd naar Rip 1999).

De behoefte aan zekerheid kan een retorische zet zijn in een politiek spel, zoals bij de Republikeinse leden van de subcommissie van het Amerikaanse Congress (zie kader). Zulke zekerheidszetten waren recent weer zichtbaar in President Bush' weigering om het Kyoto-akkoord over terugdringen van emissies die aan klimaatverandering bijdragen, uit te voeren. Interessant hierbij is dat er door het gehan-

teerde argument van onzekerheid ook openingen komen voor wetenschappers om uit te leggen dat er inmiddels toch wel empirische zekerheid is.

De behoefte aan zekerheid zou ook onderdeel kunnen zijn van een 'zekerheids-cultuur' die al dan niet als reactie op een 'risicomaatschappij' (zie voor dit concept hieronder, sociologisch perspectief) ontstaan zou zijn. Voor zover dit het geval is, gaat het echter om het algemene sociologische verschijnsel van zekerheid, dat in het Engels met begrippen als 'assurance' en 'security' aangeduid kan worden, en niet om de kwesties van 'certainty' waarop de brede wetenschapsfilosofie zich richt. Vanuit het wetenschapsfilosofisch perspectief kan behoefte aan zekerheid geplaatst worden in het kader van het onderscheid tussen 'science-in-the-making' (waarbij veel onzekerheid getolereerd wordt) en 'science-ready-made-for-use' (waarop voortgebouwd moet kunnen worden). Dit onderscheid is bijvoorbeeld ook zichtbaar als van bevindingen uit een bepaald specialisme (zeg, kernspinresonantie in de fysica) gebruik gemaakt wordt door andere wetenschappelijke disciplines (zeg, chemie, medische diagnostiek). Als men zelf niet bezig is met 'science-in-the-making' neemt de tolerantie voor onzekerheid af. Dat is ook zichtbaar in professioneel en bestuurlijk gebruik van wetenschappelijke kennis. Het kan tot druk op wetenschappers leiden om met 'sound science' en eenduidige adviezen te komen. Vervolgens lijkt voor de maatschappij-in-het-algemeen de tolerantie voor onzekerheid in kennis weer toe te nemen, of beter, afhankelijk te zijn van de situatie. Soms wordt onzekerheid verwelkomd, soms is men fatalistisch, en soms heeft men aanleiding om zekerheid te vragen.

Kennisclaims en hun kwaliteit

Een derde domein van wetenschapsfilosofische analyse en reflectie, van belang voor de risicoproblematiek maar minder ver ontwikkeld dan de hiervoor besproken twee domeinen, betreft de kwestie van 'early warning' en de wetenschapsfilosofische problematiek van 'false negatives' en 'false positives'. Bij 'false positives' laat men zich verleiden tot acceptatie van een kennisclaim en eventueel daarop gebaseerde actie terwijl uiteindelijk blijkt dat de claim ongegrond is. Het eerste enthousiasme voor de claim van koude kernfusie in 1989 is daarvan een voorbeeld, maar ook de gemankeerde 'swine-flu epidemic' van een mogelijk gevaarlijk griepvirus, waarvoor in de VS een grootscheepse inentingcampagne was gestart en die uiteindelijk meer risico's bleek op te leveren dan het 'swine-flu' virus zelf (Neustadt & Fineberg 1983). Bij 'false negatives' gebeurt het omgekeerde: de diagnose dat er niets bijzonders aan de hand is maakt dat men indicaties van iets bijzonders over het hoofd ziet. Binnen de wetenschap zijn zo lange tijd indicaties dat edelgassen toch konden reageren niet op hun (uiteindelijke) waarde geschat. Soms, zoals in het geval van BSE, wordt externe druk op experts en wetenschappelijke analisten uitgeoefend om de diagnose van 'niets aan de hand' te blijven stellen.

Studies van intern- en extern-wetenschappelijke controverses hebben laten zien hoe ingewikkeld deze problematiek is, onder andere doordat er voortdurend inflatie en reductie van kennisclaims optreedt en het niet duidelijk is of en in hoe-

verre dit ‘specious inflation’ of ‘specious reduction’ is (McGinn 1979). De verwikkelingen rond de ‘early warning’ van Rowland en Molina in 1974 over mogelijke aantasting van de ozonlaag kunnen in deze termen geanalyseerd worden. In het gebied van risicostudies zijn deze processen beschreven onder de titel ‘social amplification of risk’, waarbij het dan overigens wel om bredere sociale verschijnselen gaat, en niet alleen om kennisclaims en checks op ‘false positives’ en ‘false negatives’ (Kasperson et al. 1988; Kasperson and Kasperson 1996) – en waarbij naast ‘social amplification’ ook ‘social reduction’ in de beschouwing betrokken moet worden (Rip 1988).

Naast de vrees voor ‘false negatives’ die ons mogelijke gevaren doen verwaarlozen (om die reden worden studies gedaan naar de ‘false negatives’ onder andere bij BSE en bij pseudo-oestrogenen) is er ook vrees voor ‘false positives’ die tot onnodige en mogelijk contraproductieve actie leiden.⁵ In de risicotypologie van Renn et al. die in paragraaf 3.4 van dit essay besproken wordt is zelfs een aparte categorie (‘Medusa’) gecreëerd voor risico’s die worden geacht niet reëel te zijn (dus ‘false’) maar wel een publiek-mobiliserende werking hebben, d.w.z. tot acties kunnen leiden (dus ‘positive’). Hoe risicoclaims op kwaliteit gecheckt kunnen worden, is een open vraag, juist omdat het om anticipaties gaat. In elk geval zal het proces van kritiek over en weer aan kwaliteitseisen moeten voldoen (zie onze verwijzing naar maatschappelijke robuustheid). Brede wetenschapsfilosofie en sociologische benaderingen lopen hier in elkaar over.

3.2.2 SOCIOLOGISCH PERSPECTIEF

De optiek van de sociologie op de risicoproblematiek strekt zich uit van sociale psychologie (o.a. risicoperceptie en risicocommunicatiestudies, recent ook studies van vertrouwen in instituties en van omgaan met nieuwe risico’s), organisatie-sociologie en bestuurskunde (oppakken van risicosignalen en het vertalen ervan in actie), cultuursociologie (o.a. typeringen van risico’s en het omgaan met risico zoals geanalyseerd in de cultuurtheorie van Mary Douglas en Wildavsky 1982, en de recente typologie van Renn & Klinke 1998), en algemene sociologie (de diagnose van de maatschappij als ‘risicomaatschappij’ van Ulrich Beck 1992 en werk dat daarop voortbouwt, o.a. Adams et al. 2000).

Het gaat hier om een omvangrijk en heterogeen gebied, waarvan niet zomaar ‘de’ optiek is aan te geven. Wel is er recent enige convergentie te zien tussen de verschillende typen studies van risicoproblematiek, hetgeen samenhangt met ontwikkelingen zowel in risicostudies als in het risicodenken zelf, die men kan aanduiden als de ‘sociologisering’ van risico (zie voor een overzicht Merkx, Van Dijk en Rip 1999). Deze convergentie berust onder meer op de herkenning (en erkenning) van de rol van meerdere actoren en meerdere perspectieven en de interacties daartussen (vergelijk de eerdergenoemde meerdere partijen met conflicterende zekerheden), de ontwikkelingen in maatschappelijke risicorepertoires, en een

nieuwe invulling van rollen en verantwoordelijkheden in het omgaan met risico's. Dit betekent ook endogenisering van risico: het is onderdeel van de maatschappij zelf, niet iets dat van buiten komt en dan als zodanig een impact heeft op de maatschappij.

In het sociologisch perspectief van dit essay gaan we niet in op 'rational choice' benaderingen, neo-institutionele economie en de speltheorie en beleidsanalyse die daarop voortbouwen. De manier waarop in deze benaderingen 'risico' geplaatst en geanalyseerd wordt is methodologisch-individualistisch en focust op het al dan niet risico's nemen. Hoewel op deze basis interessante analyses mogelijk zijn, is het principiële probleem daarbij dat preferenties als individuele eigenschap getypeerd worden, en als gegeven verondersteld worden. Beslistheoretische analyses vertrekken van deze zelfde uitgangspunten, maar lopen nu tegen de beperkingen ervan op, zoals Ahti Salo heeft laten zien in zijn voorstudie voor het rapport van Stirling (1999). In onze presentatie van de ontwikkeling van het risicodenken gaan we er vanuit dat individuele preferenties altijd in een 'frame' passen dat zelf contextgebonden is en onderdeel vormt van culturele repertoires. In dit essay is 'de optiek van de sociologie' dan ook niet een optiek van de sociologie in haar volle breedte, maar een beredeneerde keuze voor een cluster van benaderingen.

We starten met enkele belangrijke ontwikkelingen in het risicodenken die onderdeel vormen van de 'sociologisering van risico'. Mede door de eerder beschreven controversen en problematisering vanuit de wetenschapsfilosofie brak eind jaren '70, begin jaren '80 ook het inzicht door dat veel meer aspecten een rol spelen bij de vraag naar de aanvaardbaarheid van risico's. Er werd onderzoek gestart naar perceptie- en belevingsaspecten van risico's, en duidelijk werd dat deze aspecten, die niet te vangen zijn in een eenvoudig en technisch risicobegrip, een belangrijke rol spelen bij de aanvaardbaarheid van risico's (zie bijv. Slovic et al. 1980, 1982; en Fischhoff et al. 1978, 1981; Slovic 1992; in Nederland werd in 1979 het eerste grote risicoperceptieonderzoek uitgevoerd door Vlek en Stallen 1980). In Nederland leidde dit inzicht er bijvoorbeeld toe dat de Gezondheidsraad in 1979 een commissie instelde waarin voor het eerst ook sociale wetenschappers zitting hadden om met name ook over de stand van wetenschap met betrekking tot sociale en maatschappelijke aspecten van risico's te adviseren. Na vijf jaar van beraadslagingen bracht deze commissie haar advies uit (Gezondheidsraad 1984). Een belangrijk aspect dat naar voren kwam, is dat het veelal niet gaat om de (on)aanvaardbaarheid van risico's als zodanig, maar om de (on)aanvaardbaarheid van *activiteiten waaraan risico's zijn verbonden*. In termen van de utiliteitstheorie zou men kunnen zeggen dat de utiliteit van een activiteit voor een persoon zowel het gepercipieerde risico als het gepercipieerde voordeel van de activiteit omvat. Alleen gaat het nu niet alleen om individuele percepties maar om een, zij het een daarmee samenhangende, *maatschappelijke* beoordeling van risicoactiviteiten.

Een volgende stap in de verdere 'sociologisering' van het (omgaan met) risico betrof het inzicht dat aanvaardbaarheid van risico's niet alleen bepaald wordt door

individuele (en individueel bepaalde) belevingsaspecten. De aanvaardbaarheid, en ook de belevingsaspecten, worden mede cultureel bepaald. Aan welke risico's bijvoorbeeld veel en aan welke weinig aandacht wordt besteed, wordt niet (alleen) door het karakter van de risico's bepaald maar is in sterke mate ook cultureel bepaald. Voor sommige culturen zijn natuurrampen het meest beangstigend, andere culturen maken zich vooral zorgen om de mens die de natuur bedreigt. Ook zijn bepaalde culturen meer fatalistisch, terwijl andere op actief risicomangement zijn gericht. Een voorbeeld van deze culturele invalshoek is de culturele analyse van risico-inschattingen en risicomangement op basis van de cultuurtheorie van Mary Douglas (zie bijv. Douglas & Wildawsky 1982). De daarin gehanteerde typologie van individualisten (entrepreneurs), hiërarchisten (bureaucraten) en collectivisten (sectisten), gekoppeld aan posities op de 'groep' en 'raster' dimensies,⁶ werkt in de zin dat de onderscheiden risicostrategieën in de praktijk te herkennen zijn. Tegelijkertijd is duidelijk dat de sociale werkelijkheid en de vraag naar goed risicomangement complexer zijn dan het recept dat alle drie de actieve types vertegenwoordigd moeten zijn zoals dat door cultureel-theoretici naar voren gebracht is (Schwarz & Thompson 1990).

Ook in de maatschappijkritische risicoanalyse uit 1986 van Ulrich Beck (1992) is het centrale thema hoe onze maatschappij omgaat met risico's, maar dan vooral ook in het licht van de toegenomen schaal van deze risico's en de aard en onzekerheden van met nieuwe technologie verbonden risico's. Oude risico's zijn dan met de opkomst van de industriële samenleving samenhangende risico's als armoede, honger en werkloosheid. Nieuwe risico's zijn door Beck getypeerd als risico's die niet langer meer met de menselijke zintuigen en direct zijn waar te nemen. De aanwezigheid van nieuwe risico's is vaak alleen door tussenkomst van experts vast te stellen. Een tweede kenmerk dat door Beck genoemd wordt, is de onomkeerbaarheid van de gevolgen van nieuwe risico's, zoals bijvoorbeeld de milieuschade van radioactieve besmetting. Ten derde laten de nieuwe risico's zich niet meer binden aan tijd en plaats. De Tsjernobylramp in 1986 is hiervan een duidelijk voorbeeld en het geldt ook voor de schadelijke effecten van allerlei chemische stoffen die gevolgen voor het nageslacht kunnen hebben. Tot slot is de omvang van nieuwe risico's zo groot, dat eerdere antwoorden als verzekering en aansprakelijkheid te kort schieten. Dit heeft tot gevolg dat de bestaande instituties niet meer adequaat met deze risico's kunnen omgaan. Beck spreekt daarom over het ontstaan van 'georganiseerde onverantwoordelijkheid' in deze, wat hij noemt, *risicomaatschappij*. Door de 'georganiseerde onverantwoordelijkheid' dreigt een onbeheersbaarheid van de moderne samenleving omdat onduidelijk is geworden wie nog verantwoordelijk is voor de risico's, gevaren, onzekerheden en schades. Becks oorspronkelijke diagnose van de risicomaatschappij kan gelezen worden als een conservatieve kritiek op de moderne maatschappij. Het signaleren van georganiseerde onverantwoordelijkheid kan echter ook aanleiding zijn tot het 'ontwerpen' van betere maatschappelijke aanpakken van risicomangement.⁷

De aanwezigheid van 'georganiseerde onverantwoordelijkheid' in de maatschappij doet ook het vertrouwen in bestaande instituties betreffende de omgang met risico's dalen, en/of geprojecteerd worden op wisselende groepen, al naar gelang de situatie. In de sociologische risicoliteratuur heeft de studie van Brian Wynne (als observerend deelnemer aan de Windscale hoorzitting in 1977 over de risico's van de nucleaire opwerkingsfabriek bij Sellafield-Windscale) een belangrijke rol gespeeld (Wynne 1982). Tegenover de experts en de voorzitter van de hoorzitting die de discussie terugbrachten tot een discussie over de technologische risico's van de installatie, benaderden tegenstanders de discussie vanuit een geheel ander referentiekader: doordat de bestaande instituties die belast waren met het toezicht op de nucleaire installaties een zwaar commitment aan de uitbreiding van kernenergie-toepassingen hadden en niet gevoelig waren voor kritiek of alternatieven, waren deze 'onbetrouwbaar' als onpartijdige arbiters. (Vergelijk de discussie over verschillende probleemdefinities bij de eerder besproken wetenschapsfilosofische optiek). Dit patroon herhaalt zich in vele variaties. Inmiddels zijn er steeds meer pogingen tot mediëring en stimulering van wederzijdse appreciatie, en het versterken van substantiële participatie. Een belangrijk aspect bij het 'ontwerpen' van betere en maatschappelijk robuuste aanpakken van risicomangement is dan ook maatschappelijk vertrouwen in hun adequaatheid.⁸

Hiermee is de complexiteit van de risicoproblematiek in zijn volle omvang duidelijk geworden, niet alleen wat betreft status en geloofwaardigheid van kennisclaims ten aanzien van nieuwe risico's, maar ook als *maatschappelijk* (en niet primair-technisch) probleem. De complexiteit van de risicoproblematiek (conceptueel en qua sociale, culturele en maatschappelijke aspecten) heeft er mede toe geleid dat het Ministerie van VROM haar aanvankelijke voornemen van begin jaren '90, om de in haar Notitie *Omgaan met Risico's* (1988) ingezette probabilistische risicobenadering uit te breiden tot de gehele milieuproblematiek, heeft verlaten. Voor nieuwe benaderingen in het omgaan met milieurisico's gericht op maatschappelijke verankering van milieunormen zullen kwesties van vertrouwen in en verantwoordelijkheden van adequate instituties in elk geval een belangrijke rol moeten spelen.⁹

78

3.3 BEPERKINGEN VAN HUIDIGE RISICOBENADERINGEN: NIEUWE INVALSHOEKEN

In dit deel worden een aantal beperkingen van huidige risicobenaderingen gepreciseerd en worden, voortbouwend op deel 1 van dit essay, nieuwe maatschappelijk-culturele invalshoeken gepresenteerd voor het omgaan met de risicoproblematiek.

De verhandeling in deel 1 over ontwikkelingen in het risicodenken toont hoe de gepleegde reductie van complexiteit in de risicoproblematiek weliswaar tot op zekere hoogte productief is geweest, maar ook wat de beperkingen daarvan zijn. Een reductie van complexiteit tot een goed gestructureerd probleem zal falen als

robuuste basis voor beleid, wanneer de resulterende probleemdefinitie fundamenteel verschilt van andere in de maatschappij levende probleemdefinities.

Het productieve aspect van de toegepaste reductie van complexiteit is dat sinds de jaren '80 er voor risicoanalyses van installaties en voor vestigingsbeslissingen geaccepteerde aanpakken zijn met een gestileerde berekening van kansen op en gevolgen van ongevallen. Daarbij kunnen overigens twee soorten toepassingen worden onderscheiden: enerzijds het omgaan met en reduceren van (bestaande) risico's en anderzijds het *anticiperen* op mogelijke gevaren en het vertalen ervan in adequate beslissingen, bijvoorbeeld in de vorm van regelgeving. Al eerder waren geaccepteerde (robuuste) benaderingen ontwikkeld voor risico's van chemicaliën, additieven en geneesmiddelen. Het idee van de bron-kans-effectketen staat in al deze gevallen centraal. Het alternatief om naar (of vanuit) de ontvanger, c.q. de situatie te kijken is veel lastiger te operationaliseren. Voor milieurisico's is de situatie minder uitgekristalliseerd, onder andere omdat daar het duurzaam functioneren van een omgeving voorop staat en 'containment' van bronnen van schade slechts één van de ingangen is. Ook hier speelt het onderscheid tussen verbetering van praktijken en de behoeften van anticiperende besluitvorming. Het uitgewerkte voorbeeld (stikstof in de landbouw) in de notitie van de WRR-projectgroep MVM over 'Kennis en Onzekerheid in het Milieubeleid' illustreert dit.

Mede vanwege de manier waarop het denken over en het hanteren van risico's zich heeft ontwikkeld over de laatste dertig, veertig jaar wordt in het risicomangement als vanzelfsprekend ervan uitgegaan dat er *bronnen* van risico's zijn die met een bepaalde *kans* tot *effecten* leiden. Vanuit de gezondheidszorg is daar nog het begrip *risicogroep* toegevoegd – het risico wordt mede bepaald door de gevoeligheid van het tot een bepaalde risicogroep behorende blootgestelde individu. Risico-assessment heeft in deze visie tot taak bronnen op te sporen en kansen op effecten na te gaan. Als deze bekend zijn kunnen maatregelen genomen worden om de omvang van de effecten en/of de kans erop terug te dringen, en de bronnen uit te schakelen dan wel af te sluiten ('containment'). Een deel van de zorg om de zogenaamde nieuwe risico's regardeert hun onzichtbaarheid en sluipend karakter: de bronnen kunnen niet of niet tijdig geïdentificeerd worden, waardoor risicomangement in de vorm van het treffen van tegenmaatregelen wordt bemoeilijkt.

Het netto resultaat van deze benadering is geweest dat het risicomangement een optelsom is van al deze bron-kans-effectmaatregelen, voor zover bronnen aanwijsbaar zijn. In dit netto resultaat zijn twee beperkingen zichtbaar, beide met consequenties voor het omgaan met milieurisico's.

De eerste beperking ligt in de aanname dat risico's te maken hebben met bronnen die buiten ons en onze leefwereld staan. In deze aanname zijn het bedreigingen van buiten waartegen we ons moeten verweren. In het geval van gezondheidsrisico's kan men er niet omheen dat er ook zogenoemde interne risico's zijn, zoals genetische aanleg, leefstijl en situatie (RVZ 2001), maar ook dan kan er een neiging zijn naar oorzaken van buiten te zoeken. Bij milieurisico's kan de analyse in ter-

men van externe bronnen – zeg, een lozing van giftige stoffen in een rivier – adequaat zijn, maar dat is een bijzonder geval. In het algemeen gaat het om de ‘gezondheid’ van het milieu, zo niet de wereld waarvan we deel uit maken, en de bronnen zijn onderdeel van die wereld en zijn functioneren. Zo worden in de benadering van industriële ecologie industrialisatie en maatschappelijke ordening als onderdeel van een evoluerende ecologie gezien, en is een strikte scheiding van intern-extern niet meer passend. Risico’s zijn endogeen.

De tweede beperking ligt in de aanname dat risico’s onafhankelijk van elkaar behandeld kunnen worden. Dat is al niet juist in de traditionele risicoanalyse vanwege synergie-effecten. Dit wordt inmiddels benadrukt door de aandacht voor wederzijdse afhankelijkheden in ketens en netwerken (die leiden tot aandacht voor ketenbeheer). Maar het klemmt te meer in een risicomangement dat uit wil gaan (of moet gaan) van altijd schaarse hulpbronnen voor het mitigeren van de optelsom van risico’s. Uiteindelijk is het leven in een risicomaatschappij het leven *temidden van* bronnen van gevaar en hun effecten, die *inherent* zijn aan deze maatschappij. Sommige bronnen kunnen buitengesloten worden, maar dat gaat dan weer ten koste van de aandacht voor andere. De burger zowel als de bestuurder ontwikkelen een bepaalde ‘coping style’ in het omgaan met de onmogelijkheid om alles goed te doen of goed te krijgen. Het begrip ‘coping style’ in dit verband is afkomstig uit de geografie, waar studies gemaakt zijn van de verschillende manieren waarop mensen met natuurlijke bedreigingen zoals tornado’s en aardbevingen omgaan. Het is evenzeer toepasbaar op bedreigingen in en van de industriële maatschappij.

80

Naast de ‘coping styles’ gaat het ook om bestaande en te ontwikkelen institutionele arrangementen, bijvoorbeeld de verdeling van verantwoordelijkheden over verschillende ministeries. Juist bij milieurisico’s is het probleem van fragmentatie herkend (o.a. in de overgang van denken in milieucompartimenten naar integraal milieubeheer), maar dat wil niet zeggen dat de institutionele arrangementen nu adequaat zijn en voldoende tegenwicht bieden tegen deze fragmentatie.

Het gaat nu dus niet meer om het hanteren van het éne of het andere risico, maar om het leven in een risicomaatschappij, met inherente risico’s. Andere aspecten van risicohantering worden dan belangrijk naast en soms in plaats van de bronkans-effectanalyse. Wij noemen drie belangrijke aspecten (die in toenemende mate aandacht krijgen in de literatuur) welke respectievelijk op de *kennisaspecten*, de *handelingsaspecten* en de *institutionele context en culturele kaders* slaan. Deze drie aspecten zijn al voorbereid in de discussie van de wetenschapsfilosofische en sociologische perspectieven (par. 3.2).

- *Signaal-ruis als kennisprobleem.* Individuen in hun leefwereld, evenals institutionele actoren (tot en met inspecties en overheden) letten op signalen of er iets aan de hand zou kunnen zijn dat aandacht vereist (dus relatief onafhankelijk van de vraag of er een identificeerbare bron is). Dat betekent een afweging of het echt om een signaal gaat, of dat er sprake is van ruis (dat wil zeggen irrelevant voor actie op dit punt). Dit speelt al op het microniveau van individuen en wordt dan bepaald door culturele repertoires waarin bijvoorbeeld een

chemische formule op een verpakking een waarschuwingssignaal kan zijn. Op meso- en macroniveau gaat het om institutionele receptie van signalen. Met name leveren wetenschappelijk onderzoek en wetenschappers bevindingen en inzichten die signalen zijn of als zodanig gepresenteerd worden dat er iets bijzonders aan de hand is. We bespraken al de waarschuwing voor aantasting van de ozonlaag als een typisch voorbeeld van 'early warning'.

- *Incident-reactie als handelingsprobleem.* Als er iets gebeurt moet er een reactie komen en daarbij spelen een groot aantal overwegingen (bijv., is het aantreffen van een 'gekke koe' een signaal dat er grootscheepse actie nodig is of niet?). De traditionele Engelse beleidsaanpak, bijvoorbeeld, maakte bij de onderkenning van de BSE-ziekte eind jaren '80, de 'no panic'-reactie (tot er overtuigend bewijs is) voor de hand liggend. Zoals in Green Alliance (2000) wordt opgemerkt: "During the BSE crisis [in the UK] the phrase 'no evidence of harm' was widely used, and was very damaging when harm did, in fact, occur." Inmiddels is lering uit deze ervaring getrokken, tot en met bestuurders die "without evidence of harm" al bereid zijn op te treden. Van een wereld waarin 'geen paniek!' de regel was in het repertoire dat bestuurders volgden, lijkt zich nu een situatie te ontwikkelen waarin het vermijden van 'decision regret' voorop staat, zodat er (soms omvangrijke) maatregelen genomen worden met het oogmerk te voorkomen dat er later aansprakelijkheid en verwijtbaarheid ten aanzien van het gevoerde beleid ontstaat.

Een nieuw soort risicoanalyse, op een metaniveau, komt nu op. In beide situaties, dat wil zeggen of er nu wel of niet iets bekend is over (bron)risico's, is de vraag wat de risico's van wel of niet handelen, van strikt of minder strikt optreden, zijn. De huidige of eventueel nog te verwerven kennis van bronnen of oorzaken van eerste-orderisico is slechts één van de inputs in het afwegingsproces op metaniveau.

Een voorbeeld waarin individuen een dergelijke afweging maken is het risico van risicoselectie op basis van een genenpaspoort waaruit erfelijke aanleg voor een ziekte zou blijken. Of dit echt mogelijk zal worden of niet, er wordt nu al een debat gevoerd, en één van de effecten is terughoudendheid bij individuen om deel te nemen aan screeningsonderzoeken die een relatie zouden kunnen leggen tussen hun genetische make-up en de kans op bepaalde ziekten. Deze terughoudendheid heeft dan weer als gevolg dat het verwerven van kennis over de relatie tussen genetische kaart en functionele eigenschappen lastiger wordt.

- *Cumulatie in kennis en handelingsaspecten: het ontstaan van repertoires.* Repertoires weerspiegelen de cognitieve, normatieve en institutionele opvattingen, kennis en praktijken die in hoge mate bepalen wat voor type beslissingen worden genomen en op welke wijze dat gebeurt. Voorbeelden van het ontstaan van repertoires zijn in de traditie van de risicoanalyse zelf te vinden, waar de probabilistische risicoanalyse, ontwikkeld voor kerncentrales, overgenomen werd voor chemische fabrieken en andere installaties, en vervolgens voor de risico's van recombinant-DNA-onderzoek. Daarbij werd een centraal element (met voor een deel een metaforisch karakter) in de risicoanalyse van

kerncentrales – de ‘run-away reactor’ – overgenomen in het behandelen van risico's van in het laboratorium gerecombineerde micro-organismen – de ‘run-away micro-organism’. Het vormde aldus onderdeel van het nieuwe, zich ontwikkelende repertoire.

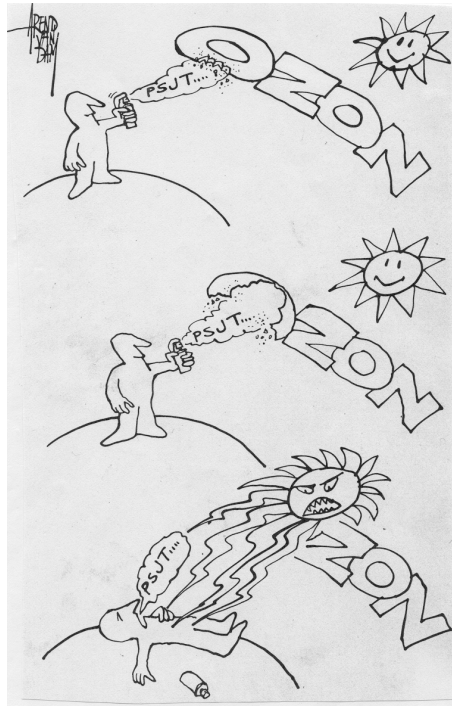
Sociologisch en cultureel is er altijd wel aandacht geweest voor repertoires. De uitdaging ten aanzien van risicobenaderingen is nu of dergelijke repertoires op hun inhoudelijke waarde geschat kunnen worden. In de praktijk worden door bestuurders al inschattingen gemaakt, bijvoorbeeld wanneer reacties van ‘het publiek’ – op basis van hun ervaringen en gedeelde repertoires – afgedaan worden als ‘emotioneel’ en dus inhoudelijk irrelevant (al moet je er nu eenmaal rekening mee houden). In reactie hierop wordt wel geprobeerd aan te geven dat publieksreacties een eigen logica kunnen hebben, zij het een die niet spoort met wat bestuurders hopen dat de reactie zal zijn. De culturele theorie stelt dit nadrukkelijk (Schwarz & Thompson 1990), maar geeft geen aanknopingspunten voor inhoudelijke analyse.

Bestuurders (en op een andere manier het bedrijfsleven) werken evenzeer met en vanuit repertoires. Een sleutelvraag is of de voordelen van beleidsroutinisering door middel van een (ontwikkeld) repertoire van inzichten en regels, opwegen tegen de nadelen van het verwaarlozen van specifieke omstandigheden van elk concreet geval. Bovendien kunnen (zullen) repertoires bij voorvallen of signalen die dwars staan op wat gebruikelijk is, leiden tot het wegdrukken van wat dwars lijkt te zijn. Een institutioneel vermogen tot regelmatige of continue reflectie op vigerende repertoires, is een belangrijke voorwaarde voor tijdige aanpassingen daarin.¹⁰

De kennis-, handelings- en repertoireaspecten zijn overigens niet op zichzelf staand, maar onderling verknoot, zoals ook al blijkt uit de daarbij aangehaalde voorbeelden.

In de bespreking van de drie aspecten wordt een nieuwe ontwikkeling in risicodenken en in risicostudies zichtbaar, namelijk het belang van cultuur, van narratieve aspecten en soorten discours.¹¹ In culturele repertoires (in het algemeen of van specifieke groepen, inclusief bestuurders) komen verhaallijnen of plots van verhalen voor. Soms in de vorm van een metafoor (‘runaway reactor’), soms expliciet als een gestandaardiseerd verhaal, tot en met ‘urban legends’ zoals over kidnapping om organen te kunnen gebruiken (zie Castañeda in Adam et al. 2000, voor een analyse van dit verschijnsel en de metaniveau risico's ervan). Verhalen hebben een verloop en een afloop, en de claim dat ze toepasbaar zijn op een bepaalde situatie reduceert complexiteit en maakt inschattingen mogelijk hoe het verder zal gaan. De schuldvraag (al dan niet gepaard met boete) introduceert een element van drama, en maakt de relevantie voor risicokwesties nog duidelijker: de bron van een risico moet, bij veronderstelde ernstige effecten, binnen de perken gehouden worden.

Een interessant voorbeeld is de cartoon die medio jaren zeventig in de Nederlandse pers verscheen naar aanleiding van de controverse over de aantasting van de ozonlaag door drijfgassen van spuitbussen.



Het element van schuld (door overmoed) en de straf die daarop volgt spreekt onmiddellijk aan. De Icarus-mythe is zichtbaar: wie te dicht bij de zon komt raakt zijn precare bescherming (vleugels met was vastgezet) kwijt en stort neer. De cartoon speelt in op een verhaallijn die in ons cultureel repertoire aanwezig is, en spreekt daardoor aan. Tegelijkertijd is de aansprekendheid van de cartoon een indicatie dat maatregelen die op deze verhaallijn inspelen op steun kunnen rekenen. Er werden ook snel maatregelen voorbereid, er was publieke acceptatie, en fluorochloorkoolwaterstoffen als drijfgas voor spuitbussen waren relatief snel verdwenen. De symbolische kant van regelgeving, gerepresenteerd door de verhaalplot, bevordert hier ook het doorwerken van de gestelde regels. Een verhaallijn of plot is echter niet alleen symbolisch. Er wordt ook een samenhang voorgesteld die nader onderzocht kan worden, wat dan kan leiden tot bijstelling of vervanging door een andere, betere verhaallijn. In het geval van de aantasting van de ozonlaag werd de situatie als relatief eenvoudig gezien: de modellen dienden verbeterd te worden en daarvoor relevante metingen dienden uitgevoerd te worden (inclusief te ontwikkelen methoden). Door deze focus werd overigens het ozongat boven Antarctica een tijd lang over het hoofd gezien.¹² Voor mondiale klimaatverandering is een vergelijkbare verhaallijn gepusht door de 'early warners', waardoor onderzoek op gang is gekomen en internationale onderhandelingen over maat-

regelen. De problematiek laat zich echter minder gemakkelijk tot een eenvoudige verhaallijn en de bijbehorende lineaire schuld- en boetevraag reduceren.

Het gebruik van verhaalplots, in casu uit de Griekse mythologie, om verschillende *typen risicosituaties* te karakteriseren, is door Renn & Klinke (1998), oorspronkelijk ten behoeve van een advies over mondiale milieurisico's van de Duitse Wetenschappelijke Adviesraad voor Mondiale Verandering, op systematische wijze uitgewerkt. Een *Damocles-situatie* kenmerkt zich bijvoorbeeld door een dreiging met enorme gevolgen maar met een als zeer klein geschatte kans van optreden. In een *Cassandra-situatie* wordt er gewaarschuwd voor bedreigingen van grote ernst en omvang waarvan de realisering bovendien waarschijnlijk wordt geacht, zij het dat de gevolgen met aanmerkelijke vertraging optreden. In paragraaf 3.4 van dit essay komt deze benadering van *risk story plots* aan de orde als we een studie van BSE als demo gebruiken voor de mogelijkheden van discoursbenaderingen in de risico-problematiek.

3.4 REPERTOIRES EN 'RISK STORY PLOTS': BOUWSTENEN VOOR VERTROUWENWEKKENDE INSTITUTIES

Waar de sociologisering van risico tot arbeidsdelingen leidde waarin expertise niet de enige bron en 'driver' was, betekent de toevoeging van discoursbenaderingen dat het idee van relevante kennis en inzicht verbreed wordt. Een voorbeeld is hoe de aanvankelijke sterke nadruk op 'science-based regulation' inmiddels gecomplementeerd is met 'precautionary approaches' welke gehoor bieden aan anderen dan de traditionele experts. Vervolgens wordt het nodig de inhoud van 'precaution' te articuleren, en wel met behulp van scenario's over wat zou kunnen gebeuren en wat adequate handelingsstrategieën kunnen zijn (Rogers 2001). Klinke en Renn (2001) spreken in dit verband van 'discursive management strategies' omdat ze gekoppeld zijn aan '(risk) story plots'. Dit leidt niet automatisch tot maatschappelijke robuustheid van risicobenadering en -behandeling, dat wil zeggen adequaatheid over verschillende in de maatschappij gewortelde probleemdefinities heen. Maar het levert wel extra inzicht, en mogelijkheid tot reflectie, juist ook op maatschappelijk niveau (het idee van reflexieve moderniteit, zoals door Giddens en Beck naar voren gebracht wordt).

Voor een illustratie hoe zulk inzicht verkregen kan worden gebruiken we de resultaten van een EU-gefinancierd project dat de BSE-affaire reconstrueerde.¹³ Uitgegaan wordt van het feit dat de in de maatschappij geïnstitutionaliseerde risicobenadering en -behandeling verankerd zijn in vigerende repertoires. Deze hebben zowel een *cognitieve*, een *normatieve* als een *institutioneel-procedurele* kant, en het vertrouwen in instituties betreffende het adequaat omgaan met risico's is een functie van deze repertoires. Hoewel de illustratie is toegespitst op het specifieke BSE-risico heeft de benadering een bredere geldigheid en is zij ook van toepassing

op milieurisico's. De Renn-Klinke typering van risicosituaties als *risk story plots* (of verhaallijnen) wordt gebruikt om de ontwikkeling in de tijd (met het Verenigd Koninkrijk als casus) te schetsen.

3.4.1 REPERTOIRES NADER TOEGELICHT: BSE ALS VOORBEELD

De officiële instanties die verantwoordelijk zijn voor het risicobeleid, regulering en toezicht houden – in dit geval betreffende BSE – vormen een institutionele setting die we aanduiden met Nationaal Actie Systeem (NAS). In de Nederlandse situatie betreft dit voor het geval van BSE, de instanties die verantwoordelijkheid dragen voor diergezondheid, volksgezondheid, voedselveiligheid en de economische situatie in de agrarische sector. Het NAS is geen monoliet, en men kan nagaan hoe georganiseerd of ongeorganiseerd het patroon van verantwoordelijkheden is. In dit geval omvat het NAS tenminste delen van de Ministeries van WVC en van Landbouw en Visserij, alsmede toezichthoudende organen als veterinaire inspectie en de Rijksdienst voor keuring van vee en vlees. Het NAS neemt beslissingen, voert inspecties uit, draagt zorg voor de implementatie en handhaving van de reguleringen en financiert research om kennis te vermeerderen.

Wanneer verontrustende *signalen* worden opgevangen, zoals het optreden van een nieuwe ziekte, bijvoorbeeld BSE en het inzicht dat vlees- en beendermeel daarvan de oorzaak kan zijn, of dat de ziekte overdraagbaar kan zijn naar andere soorten, wordt van het NAS verwacht dat het actie zal ondernemen. De vraag is echter wat voor soort acties. Beslissingen zijn ingebed in institutionele settings en tradities. Zij bouwen ook voort op voorgaande ervaringen (zie het eerdere punt van incidenten en reacties, in par. 3.3). De beslissingen en besluitvorming verschillen tussen landen. Anderzijds zijn er harmoniserende maatregelen van de Europese Commissie, waaraan de lidstaten gebonden zijn.

De *repertoires* omvatten de cognitieve, normatieve en institutionele opvattingen, kennis en praktijken, geworteld in het verleden, die aangeroepen kunnen worden.¹⁴ Maar deze repertoires zijn niet noodzakelijk star en gefixeerd: zij kunnen zich verder ontwikkelen via maatschappelijke *leerprocessen*, dat wil zeggen, via reflectie op nieuwe ervaringen en inzichten, die vaak verkregen worden uit niet-routinematige gebeurtenissen, en die enigszins gedeeld raken. Leerprocessen kunnen uitmonden in hervormingen van de institutionele setting, die op hun beurt weer toekomstige beslissingen zullen beïnvloeden. Deze opeenvolging van signalen, reacties, nieuwe inzichten en hervormingen resulteren in een voortgaand proces van *decision accretion* – een proces van aanslibbing van besluitvormingsprocessen en beslissingen waarop nieuwe beslissingen voortbouwen.

De aard van het 'decision accretion'-proces zal niet alleen het kader vormen voor de te nemen specifieke besluiten en maatregelen, maar zal ook de wijze bepalen waarop *signalen* worden *geproduceerd* dan wel *ontvangen*. Het zal ook bepalen

wat voor beleidsopties als mogelijk of haalbaar worden gezien. Daardoor is het goed denkbaar dat potentiële beleidsreacties niet afgewezen worden op weloverwogen gronden, maar dat ze, als gevolg van een specifieke ‘decision accretion’-proces, zelfs *a priori* buiten beeld blijven. Met andere woorden, het is niet alleen de aard van de problematiek, maar ook de aard van de context (en van hun interacties) welke bepaalt wat er aan inzichten en acties geproduceerd worden.

Samenvattend betekent dit dat zowel het ondernemen van actie als het afzien ervan door (delen van) het NAS, beïnvloed wordt door:

- de institutionele settings (de organisatiestructuur, de verdeling van verantwoordelijkheden, de competenties en hulpbronnen van de relevante delen van het NAS)
- de *repertoires* (cognitieve/normatieve and institutionele opvattingen, kennis en praktijken binnen het NAS).

Daarbij treedt een wisselwerking op tussen de relatief stabiele (soms hardnekkige) ‘settings’, de relatief fluïde ‘repertoires’, en snel veranderende ‘signalen’ en ‘beleidsbeslissingen’. Dit betekent dat er niet alleen lastige, ongestructureerde ‘wicked’ problemen, maar ook ‘wicked situations’ kunnen zijn. Een voorbeeld is hoe een *intern repertoire* (i.e. intern binnen bijvoorbeeld een departement of regulerende instantie) kan verschillen van een *publiek legitimerend repertoire* dat naar buiten gericht is. Een derde repertoire is het *regulatie repertoire* en betreft de aard en wijze van regelgeving. In het Verenigd Koninkrijk bevatte het publiek ‘legitimerend’ repertoire vooral geruststellende boodschappen, met als gevolg dat de naleving van de strenge regulering (m.n. voor slachthuizen) die op grond van het ‘interne’ repertoire nodig worden geacht, niet bevorderd werd, zelfs ontduiking uitlokte. Discrepancies tussen de repertoires kunnen, wanneer zij aan het licht treden, ook tot wantrouwen kunnen leiden in de bestaande instituties.

3.4.2 RISK STORY PLOTS (VERHAALLIJNEN)

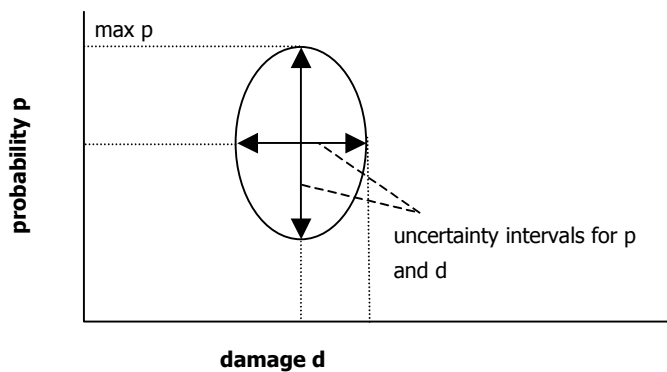
Een volgende stap is om de visie, dan wel visies, op de aard van de risico's te typeren zoals deze in een repertoire aanwezig is, c.q. zijn. Hierbij maken we gebruik van de indeling van risicosituaties in een zestal klassen door Renn & Klinke (1998), waarbij elk type risicosituatie is verbonden met een risk story plot, met namen ontleend aan de Griekse mythologie en verhalen. Voor Renn & Klinke gaat het om karakterisering die tot managementstrategieën kunnen en eigenlijk moeten leiden (zie ook Klinke & Renn 2001). Zij doen dan ook meer dan in kaart brengen van visies: hun typologie is gebaseerd op kenmerken van de risicosituatie die door analisten geïdentificeerd worden (zie tabel 1).

Tabel 1 Heuristische taxonomie van verschillende risicoklassen, als voorgesteld door Renn & Klinke (1998)

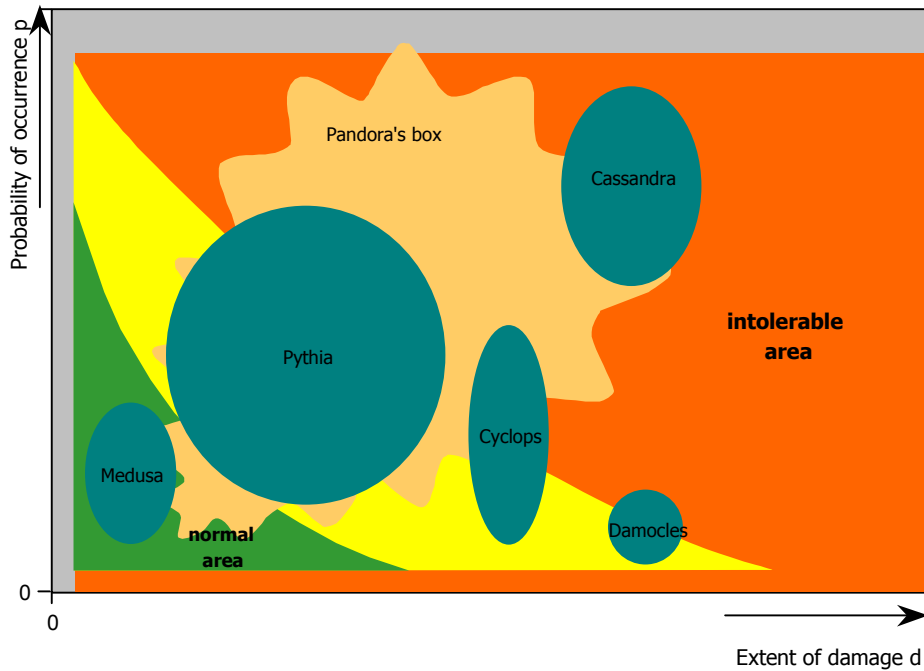
naam	Waarschijnlijkheid (kans)	omvang van gevolgen	andere kenmerken
Medusa	laag	laag	hoog mobilisatievermogen
Damocles	laag	hoog	
Cassandra	hoog	hoog	uitgestelde effecten
Cyclops	onzeker	hoog	
Pythia	onzeker	onzeker	
Pandora	onzeker	onzeker	grote persistentie

De risicosituaties in de onderscheiden klassen verschillen, in samenhang met verschillen in ‘plot’, door de in die situatie ervaren verschillen in aard en omvang van de bedreigingen, door verschillen in de waarschijnlijkheid die aan de bedreigende gebeurtenissen worden toegekend en door verschillen in de mate van onzekerheid op deze dimensies (zie figuur 1). Deze dimensies vormen ook de verbinding met het gangbare risicobeleid, waarbij het handelen van de risicomanager of regulerende instantie veelal gericht is op het reduceren van de kans, de mogelijke schade of/ en de onzekerheid in deze beide grootheden.

Figuur 1 Schematisch beeld van de onzekerheidsintervallen bij het schatten van de kans en de omvang van de gevolgen



De zes klassen kunnen in kaart gebracht worden in een p-d-vlak; Renn & Klinke (1998) doen dit als weergegeven in Figuur 2. De verticale as representeert de kans van optreden, de horizontale as de omvang van de schade. De uitgebreidheid en het onderscheid tussen ‘normal area’ en ‘intolerable area’ zijn door Renn & Klinke ingevoerd, op basis van gebruikelijke onderscheidingen in de risicoliteratuur.

Figuur 2 Kartering van de zes risicoklassen

88

Sociologisch geïnterpreteerd is zo'n risicosituatie nadrukkelijk niet een karakterisering van het *risico*, maar van de *risicosituatie*: het typeert een situatie waarin de actoren hebben te handelen en waarin ze met elkaar interacteren in relatie tot het risico. Daarbij kunnen actoren overigens een verschillend beeld hebben van het risico, dit op verschillende wijze interpreteren en beoordelen en verschillend handelen. De *risk story plot* zoals wij die voor BSE in een aantal landen hebben gereconstrueerd is een verhaallijn, opgesteld door een analist die als een buitenstaander de situatie analyseert. Daarbij betreft z/hij zowel de bedreiging als de beelden die de actoren van de bedreiging/risico hebben.

Vergelijk de historicus, die van een afstand een (historisch) situatie beschrijft waarin mensen, organisaties en instituten handelen en die daarmee tegelijkertijd hun eigen geschiedenis maken. Een historicus kan deze benadering ook op zijn eigen tijd en situatie toepassen, wat leidt tot een contemporaine geschiedenis. Dat houdt een zekere afstandelijkheid in, maar kan tegelijkertijd voor actoren zeer verhelderend werken en daarmee hun handelingen en interacties beïnvloeden. Op vergelijkbare wijze kan de typering van een risicosituatie in termen van een bepaalde *risk story plot* reflexiviteit van de beleidsmaker bevorderen en sturend werken voor zijn of haar handelen. Vervolgens kunnen de actoren door hun handelen en interacteren de risicosituatie transformeren in die van een andere klasse

(ofschoon ook andere – externe – factoren en incidenten daaraan kunnen bijdragen).

In het Verenigd Koninkrijk zijn in de afgelopen twintig jaar risicosituaties nadrukkelijk getransformeerd van de éne naar een andere klasse.¹⁵ We zullen de reconstructie niet in detail presenteren maar direct een vergelijking maken tussen de in het Verenigd Koninkrijk genomen en de door Renn & Klinke aanbevolen acties bij elk van de opgetreden *risk story plots*. Dit moet duidelijk maken dat dergelijke vergelijkingen, indien op het moment zelf gemaakt in plaats van in een reconstructie achteraf, reflexiviteit van de beleidsmaker en van andere betrokkenen bevordert.

In de PYTHIA-risicosituatie, gekarakteriseerd door een grote mate van onzekerheid, door gebrek aan kennis, voor zowel de kans als de omvang van de schade, stellen Renn en Klinke als primaire strategie het voorzorgsprincipe voor en als tweede strategie het vergroten van kennis en inzicht. De tweede strategie werd, aan het eind van de jaren '80 in elk geval in Engeland toegepast via het opzetten van onderzoeksprogramma's en door monitoring (via een meldingsplicht voor BSE). De primaire strategie werd echter niet toegepast, en met name niet wat betreft de export van vlees- en beendermeel, waardoor het BSE-agens zich verder verspreidde naar andere landen.

In de CYCLOPS-risicosituatie, waarbij de mogelijke omvang van de schade redelijk goed bekend is, maar de onzekerheid in de kans van optreden groot is, stellen Renn en Klinke een intensivering van wetenschappelijk onderzoek voor en intensieve monitoring om een betere schatting van de waarschijnlijkheidsverdeling te kunnen maken. In de tweede plaats, bevelen ze aan om, zolang nog geen resultaten van het voorgaande beschikbaar zijn, onaangename verrassingen te voorkomen (bijv. via stringente verantwoordelijkstelling, en via verplichting tot verzekeren). Verder moeten voorbereidingen worden getroffen voor noodmaatregelen. Epidemiologisch onderzoek en het opzetten van een CJ-ziekte-informatienetwerk passen bij deze aanbevelingen. Maar hier zien we ook een complicatie in Renn en Klinke's definitie van risicoklassen: de kans van optreden verwijst niet naar één grote (catastrofale) gebeurtenis, maar naar het optreden van BSE in individuele koeien, hetgeen zich al had voorgedaan in de Engelse situatie. Het punt is dat de omvang van de ramp zal afhangen van het aantal koeien dat geïnfecteerd zal raken en waarbij zich BSE zal ontwikkelen, hetgeen weer van de *kans* van optreden afhangt. Omvang en kans zijn hier niet goed te scheiden als onafhankelijke dimensies. Er is dus een strategie nodig om de kans van optreden van BSE te verkleinen. Ofschoon in de Engelse situatie elementen van zo'n strategie aanwezig waren, bleek het totale pakket aan maatregelen onvoldoende, en ontbrak het ook aan controle op het naleven van de getroffen maatregelen, wat minstens zo'n groot probleem is.

Ook in deze situatie zou men overigens een voorzorgsprincipe kunnen aanbevelen. Dit had bijvoorbeeld het zoeken van *alternatieven* kunnen inhouden voor bijvoor-

beeld vlees en beenmeel verwerkingsprocessen of het radicaal veranderen van voederpraktijken (een thema dat in Europa niet voor eind van 2000 op de agenda kwam, dat wil zeggen pas na het detecteren van BSE in Duitsland).

In de DAMOCLES-risicosituatie wordt de waarschijnlijkheid van optreden als zeer laag beschouwd, maar zal de schade zeer groot zijn in het geval het risico zich daadwerkelijk voltrekt. Volgens Renn en Klinke vraagt dit om maatregelen die de potentiële omvang van de catastrofe beperken en om het zoeken van alternatieven, maar ook om rampenplannen. In Engeland werden in de DAMOCLES-situatie echter geen van dergelijk maatregelen genomen.

De CASSANDRA-situatie begon voor de meeste landen in 1996, met de diagnose van een aantal aan BSE gerelateerde nvCJ-ziektegevallen bij jonge mensen. Het veroorzaakte grote bezorgdheid ten aanzien van de volksgezondheid gezien de kennelijk lange incubatietijd van de nvCJ-ziekte. In landen waar reeds BSE was geconstateerd (zoals Engeland en Frankrijk) werd de 'waarschuwing' van de eerste nvCJ-ziektegevallen in het algemeen serieus genomen wat leidde tot een striktere regelgeving voor voeding voor mensen. Andere landen, zoals Duitsland en Spanje bleven echter zelfgenoegzaam het idee koesteren dat het probleem hen niet betrof. Renn en Klinke merken op dat in de CASSANDRA-situatie primair een commitment is vereist om op verantwoorde wijze met langetermijngevaaren om te gaan. Bovendien is een strategie gericht op het ontwikkelen van alternatieven gewenst. Dit kan, zoals ook vermeld bij de CYCLOPS-situatie, bijvoorbeeld het toepassen van *alternatieven* inhouden voor vlees- en beenmeelverwerkingsprocessen of voor diervoederpraktijken.

Deze toepassing van de Renn & Klinke classificatie en de implicaties voor maatregelen toont dat er mogelijkheden zijn om in multi-actorrisicosituaties een diagnose te maken die breder is dan traditioneel risicomanagement, en waarbij betekenis gegeven wordt aan acties en interacties die de risico story plot kunnen transformeren. Weliswaar leunt de oorspronkelijke classificatie zwaar op een kans en omvang van schadeanalyse, die niet altijd aan de orde is, maar de *risk story plots* kunnen als zodanig worden gediagnosticeerd en gebruikt om signaalruis en incidentreactie patronen (zie par. 2.3) naar voren te halen.

De vraag naar vertrouwenwekkende instituties kan op deze manier niet beantwoord worden. Wel wordt duidelijk dat het vertrouwensverlies van de instituties in het Verenigd Koninkrijk voorkomen had kunnen worden door aanpakken die beter sporen met de aard van de risicosituatie, zoals hier uitgewerkt. De extra reden om van 'bouwstenen' op weg naar vertrouwenwekkende instituties te spreken is de narratieve of discursieve kracht van een aanpak in termen van *risk story plots* en repertoires. Zoals we naar aanleiding van de verhaallijn over aantasting van de ozonlaag opmerkten, bevatten *risk story plots* ook indicaties over toe te wijzen verantwoordelijkheden. Ze vormen dus een manier om aan onverantwoordelijkheden (zoals Beck deze karakteriseerde) structuur te geven.

3.5 IMPLICATIES VOOR MILIEURISICO'S

De geschetste ontwikkelingen tonen een verschuiving van risicoanalyse gebaseerd op expertise, zeg over broeikaseffecten, naar processen waarin dergelijke expertise één van de elementen is. Wat blijft, is de algemene karakterisering of positionering van risico als anticiperen op toekomstige effecten van activiteiten of gebeurtenissen en de terugkoppeling naar besluitvorming en beslissingen hier en nu. Onzekerheid is dus inherent aan risicoanalyse – want er moet op toekomstige effecten geanticipeerd worden –, maar deze wordt in de praktijk gereduceerd. Er is op expertise gebaseerde reductie, bijvoorbeeld via simulatiemodellen en diagnoses, maar ook, en onvermijdelijk, reductie van complexiteit door het hanteren van specifieke probleemdefinities en verhaallijnen. Een focus op technische aspecten, zoals in vroegere risicoanalyses, is een voorbeeld van een specifieke probleemdefinitie met de beperkingen van dien.

Vanuit onze schets van de ontwikkelingen heeft de vraag naar de rol van dit risicobegrip in het milieubeleid twee antwoorden. Er zijn eerdere en serieuze pogingen geweest van het Ministerie van VROM om de probabilistische risicoanalyse toe te passen in het milieubeleid. Dat is nu opgegeven vanwege de beperkingen van probabilistische risicoanalyse. Wat hier zichtbaar wordt is dat een risicobenadering ontwikkeld in een bepaald praktijkveld niet zonder meer geschikt is voor een ander praktijkveld. Er is een leerproces nodig om een risicobenadering te ontwikkelen die adequaat is voor de milieuproblematiek. Het tweede antwoord is dat het milieubeleid zich niet kan onttrekken aan risicobenaderingen (het leerproces is noodzakelijk). Ten eerste vanwege de overgang van cleaning-up beleid en regelgeving naar preventie en stimuleren van duurzaamheid (vgl. WRR 1994). Ten tweede door de opkomst van het voorzorgsprincipe en de daaruit voortvloeiende behoefte aan scenario's. Daardoor wordt milieubeleid geconfronteerd met de kwestie van onzekerheden die niet volledig op te heffen zijn.

Voor de werkgroep Maatschappelijke Verankering van Milieunormen speelt bovendien de vraag naar vormgeving en implementatie van normen in een cultuur waarin soms om meer zekerheid gevraagd wordt dan geboden kan worden. Wij gaan daarom nader in op wat uit onze analyse volgt over de kwestie van onzekerheid, wetenschappelijke kennis en vertrouwen in de risicomaatschappij. Daarmee geven we een deel van het antwoord op de vierde voorgelegde vraag. In een slotbeschouwing gaan we in op de kwestie van nieuwe risico's.

Bij de vraag naar de rol van wetenschappelijke kennis in de (maatschappelijke) risicoproblematiek, kwam naar voren dat naarmate in de samenleving levende probleemdefinities sterker uiteenlopen, de rol van wetenschap als mogelijke arbiter beperkter wordt. Daarbij werden bovendien twee typen van 'onzekerheid' onderscheiden. Naast *algemeen gedeelde* onzekerheid in wetenschappelijke kennis, bestaat er maatschappelijke onzekerheid die voortvloeit uit *conflicterende zekerheden*, die verbonden zijn met verschillende probleemdefinities en de daarin

vervatte waarden. Dit geldt ook voor milieuproblemen. In haar werknootitie 'Kenniss en onzekerheid in het milieubeleid' maakt de WRR een indeling van milieuproblemen in vier categorieën, met afnemende mate van gestructureerdheid (gestructureerd, matig gestructureerd, slecht gestructureerd en ongestructureerd). Het idee daarbij is dat naarmate de verschillen in waarden die in het geding zijn, diepgaander zijn, het milieuprobleem ongestructureerder zal zijn. Bij elk type zou dan een verschillende rol van de wetenschap passen (resp. probleemoplosser, pleitbezorger, bemiddelaar, en probleemsignaleerder of verhelderaar).

Problemen zijn echter altijd problemen in context, en de risicosituatie moet mede betrokken worden in de benadering. Dan wordt ook duidelijk dat er niet zonder meer één onderliggend probleem is dat (met behulp van de wetenschap) structuur kan en moet krijgen. Een indeling op basis van *maatschappelijke robuustheid*, dat wil zeggen mate van overeenkomst of overlap in verschillende probleemdefinities, en daarmee van maatschappelijke verankering, lijkt vanuit de in dit essay gegeven analyse adequater.

Ten aanzien van de status van wetenschappelijke kennis in (milieu)risico's is recent het onderscheid tussen onzekerheid ('uncertainty') en onwetendheid ('ignorance') nadrukkelijk in de aandacht gekomen (zie o.a. de bespreking in Stirling 1999). Voor de zogenaamde nieuwe risico's, die in relatie worden gebracht met de 'risicomaatschappij', geldt niet alleen dat ze verband kunnen houden met lange termijn effecten van slecht zichtbare bronnen of oorzaken (bijv. omdat het om lage doses gaat) maar ook dat er onwetendheid is over de aard van de effecten, zoals bij risico's van genetische manipulatie. Risicoanalyses kunnen dan niet zomaar vertrekken van kans en effect, of variaties op dat thema, maar moeten aandacht schenken aan articulatie van mogelijke effecten, waarden en bereidheid c.q. terughoudendheid om iets te doen. De procesaspecten en de kwaliteit daarvan zijn dus belangrijk.

Er zijn leerprocessen nodig, ook en juist voor nieuwe principes voor risicomangement zoals het *voorzorgsprincipe*. Milieubeleid is voortrekker geweest bij het introduceren van het voorzorgsprincipe, maar verdere uitwerking is nodig. Het voorzorgsprincipe is immers niet zonder meer toepasbaar, maar zal in elke nieuwe situatie betekenis gegeven moeten worden en zijn invulling krijgen.¹⁶ Het is nuttig om het voorzorgsprincipe te zien als een ontwerpprincipie voor het vormgeven aan de omgang met zowel nieuwe als oude risico's (Rip 1999). Bij ontwerpen wordt tevens geanticipeerd op de uiteindelijke doorwerking van het gerealiseerde ontwerp – in het geval van een milieunorm dus ook op maatschappelijke robuustheid. Een manier om, ook bij het hanteren van het voorzorgsprincipe, recht te doen aan de complexiteit van de milieuproblematiek als een endogeen facet van de geïndustrialiseerde maatschappij, is te werken met scenario's, nu over de betekenis van het hanteren van een voorzorgsprincipe. Het opstellen van dergelijke scenario's kan dan als een ontwerpbenadering voor risicomangement worden opgevat, waarbij implementeerbaarheid een criterium is naast de reductie van kansen op en

omvang van negatieve gevolgen (zie voor een vroege versie van dit idee: Eijndhoven et al. 1986). Kansen en gevolgen blijven belangrijke dimensies, maar deze worden opgenomen in een bredere aanpak.

Bij de bespreking van de sociologisering van risico werd gesignaleerd dat bestaande instituties niet altijd toegerust zijn om met nieuwe risico's om te gaan, hetgeen tot gebrek aan vertrouwen in deze instituties leidt. Beck wees in dit verband op het bestaan van een 'georganiseerde onverantwoordelijkheid' in een 'risicomaatschappij'. De in dit essay gegeven analyse noemde als belangrijk element voor een afnemend vertrouwen in de met risicobeheersing belaste instituties, de inadequaatheid van de opgebouwde cognitieve, normatieve en institutionele repertoires in deze instituties. Een factor voor de inadequaatheid van vigerende repertoires voor milieurisico's is dat deze als *externe* bedreigingen worden gezien, terwijl milieurisico's endogeen zijn – onderdeel vormen van de geïndustrialiseerde maatschappij.

Voor het behoud van vertrouwen in de instituties belast met milieuproblemen is voortdurende reflectie nodig zijn op de adequaatheid van vigerende repertoires. Legitimatie-repertoires van reguleringsinstanties die absolute veiligheid verkondigen, zullen ook onder de loep genomen moeten worden, of zoals Green Alliance (2000) aangeeft:

Government and industry may fear that any departure from a public position of 'absolute safety' will cause panic and loss of trust. But, academic research shows that the public are prepared to and routinely do cope with risk and uncertainty, and that it is the denial of uncertainty that leads to distrust and backlashes.

Een analyse van milieurisico's in termen van risk story plots, waarbij het uitgangspunt is dat het omgaan met risico's een multi-actorprobleem is, dat niet door een actor kan worden bepaald en waarbij ook aandacht is voor de maatschappelijke robuustheid van de manier van aanpakken van milieuproblemen, zal zo'n reflectie ondersteunen.

Bovenstaande beschouwingen zijn gebaseerd op inzichten in de risicoproblematiek-in-context in het algemeen. In de vierde vraag van de WRR wordt geopperd dat risico's, ook milieurisico's, wellicht een ander karakter krijgen dan de klassieke risico's, waarvoor dan mogelijk ook een andere benadering is vereist. In paragraaf 3.2 van dit essay werd uiteengezet dat het concept van de 'risicomaatschappij', met haar 'georganiseerde onverantwoordelijkheid' gerelateerd is aan de idee van nieuwe typen risico's. Het nieuwe karakter is dan dat deze risico's onder andere verband kunnen houden met lange termijn effecten van slecht zichtbare bronnen of oorzaken (bijv. omdat het om lage doses gaat), de schaal van de gevolgen zeer omvangrijk kan zijn, maar ook dat er onwetendheid is over de aard van de effecten, zoals bij risico's van genetische manipulatie. Een deel van de milieurisico's zou hier ook onder vallen. De idee van nieuwe risico's lijkt plausibel, en zou dus uitgangspunt kunnen zijn voor verdere ontwikkeling van risicobenaderingen. Er

zijn echter complicaties, juist ook omdat bij milieurisico's de bron/oorzaak-benadering niet voldoende is.

Een eerste complicatie is dat het begrip milieurisico minder eenduidig is dan op het eerste gezicht lijkt. Dat heeft te maken met het feit dat (milieu)risico's endo-geen zijn aan de industriële samenleving en niet als op zichzelf, of buiten de maatschappij, staand beschouwd kunnen worden: zij kunnen niet worden 'uitgebannen' zonder ingrijpende implicaties voor de gehele samenleving. Het compliceert ook de kwestie van regelgeving, welke toch al problemen heeft met onzekerheid en acceptatie. Of zoals Green Alliance (2000) het uitdrukt: "Designing a regulatory system which is able to understand, communicate and adapt to uncertainty and complexity is an immense challenge for policy-makers."

Een tweede complicatie is dat beoordeling van risico's altijd vanuit een maatschappelijk-culturele context gebeurt. Welke risico's aandacht krijgen en waar beheersing zich op richt wordt cultureel bepaald. Terwijl bijvoorbeeld het type terroristische aanslag van 11 september 2001 in de Verenigde Staten op het WTC en Pentagon, in het verleden als hypothetische mogelijkheid naar voren is gekomen, werden zulke aanslagen, met burgervliegtuigen, tevens als zijnde niet reëel binnen onze cultuur terzijde geschoven, en vielen zij buiten de scope van beheersingsactiviteiten. De vraag of (milieu)risico's groter zijn geworden is dan ook vooral relevant voor en vanuit een cultuur die gericht is op de beheersing van deze risico's, en minder relevant voor een meer fatalistisch ingestelde cultuur. De WRR-werkgroep MVM wijst zelf ook al op deze invloed van cultuur, wanneer zij in haar eigen notitie 'Kennis en onzekerheid in het milieubeleid' een diagnose geeft dat onze cultuur een *zekerheidscultuur* is, gericht op het vergroten van bestaanszekerheid, met daaruit voortvloeiende aandacht voor het verkleinen of vermijden van risico's. In deze zekerheidscultuur moet dan een uitgebreid stelsel van milieumaatregelen de milieuproblematiek temmen (waarbij men zich kan afvragen of bij deze maatregelen adequate aandacht wordt gegeven aan het maatschappelijk endogene karakter van risico's).

Een culturele, op beheersing gerichte, oorsprong kan men ook onderkennen in de vraag van de WRR of milieurisico's groter en anders worden. De vraag lijkt vooral te zijn ingegeven door de zorg dat *door menselijk toedoen* de milieurisico's groter zijn geworden (en waaraan dan iets gedaan moet worden). Daarmee wordt de aandacht gefocust. Een vraag of het optreden van aardbevingen en vloedgolven is toegenomen, wordt dan irrelevant voor de WRR-vraagstelling wanneer deze als verschijnselen worden beschouwd die *intrinsiek zijn aan het milieu*. Het gaat daarmee dus niet alleen om de omvang van milieurisico's maar ook (en vooral) om de vraag waardoor en door wiens toedoen die risico's optreden. De vraag naar aard en omvang van milieurisico's is daarmee tevens een vraag naar het toedelen van verantwoordelijkheden.

Verder is vanuit het milieubeleid zelf ‘nieuw’ risicodenken naar voren gekomen met meer aandacht voor *preventie*, vergeleken met voorheen vooral het *signaleren & mitigeren* van problemen via (milieu)beleid. Dit soort risicodenken vloeit niet voort uit een algemeen voorzorgsprincipe (er kan iets mis gaan, laten we dus maar voorzichtig zijn), maar is specifiek gekoppeld aan inzicht in bronnen van gevaar. Op dezelfde manier wordt preventieve geneeskunde gestimuleerd door nieuwe inzichten en mogelijkheden van vroege diagnose – een systematische *early warning* –, en leidt humaan-genoomkennis tot een verschuiving van ziekteoriëntatie naar risico-oriëntatie. Hoewel deze ontwikkeling positief beoordeeld kan worden, is er ook een keerzijde, namelijk dat de voor beleid relevante milieurisico’s gedefinieerd worden door het relatief onafhankelijke proces van toename van kennis over (mogelijke) oorzaken.

Door bovengenoemde aspecten kan men dus niet zonder meer stellen dat milieurisico’s groter zijn geworden. Zeker in de zin van toegenomen schade en kans zou er een afname kunnen zijn omdat er inmiddels allerlei tegenmaatregelen zijn genomen. Maar de perceptie van milieuproblemen en de bereidheid iets te doen zijn wel veranderd. Deze bereidheid wordt versterkt als men kan argumenteren dat de milieurisico’s groter zijn geworden. Zo kan er ook een *inflatie* optreden in het identificeren van de omvang van milieurisico’s zijn, ter rechtvaardiging van een wens om actie te ondernemen. Het kan ook een kwestie zijn van inspelen op omstandigheden. Zo kwam een internationale aanpak van de vervuiling van de Rijn nauwelijks op gang, tot een calamiteit bij Sandoz de receptiviteit creëerde waarop de Nederlandse Minister kon inspelen.

Dit impliceert dat er geen eenduidig antwoord is te geven op de vraag over een toename van milieurisico’s. Percepties, diagnoses, feitelijke veranderingen, en reflexieve acties spelen tegelijkertijd, waardoor er een terugkoppelingslus ontstaat: als er een groter milieurisico lijkt te ontstaan, zullen er acties ter compensatie komen. Tot en met de paradox dat er niet echt een groter milieurisico hoeft te zijn voordat er maatregelen worden genomen; als een boodschap over grotere risico’s uitgezonden wordt is kan deze zelf een oorzaak zijn voor eventuele latere terugdringing van risico’s.

Met deze overwegingen komen we in feite uit op het belang van *risk story plots*, hun effecten, en daarom ook het belang van een goede diagnose van de verhaallijn. Over dit laatste punt is nog weinig te zeggen. Na de sociologisering van risico is de volgende stap, de discursieve benadering, duidelijk van groot belang. Maar de grote uitdaging is om manieren te vinden om binnen de multi-actorprocessen de waarde van verhaallijnen in te schatten.

NOTEN

- * Universiteit Twente, Vakgroep Wetenschaps- en Technologiefilosofie.
- ¹ Een analoog onderscheid tussen deze twee soorten van kritiek (technisch en fundamenteel) vindt men bij de kritiek op de modellen in het Club van Rome rapport *Limits to growth* begin jaren '70 (zie Cole et al. 1973).
- ² Dat betekent niet dat de risicoanalyses nutteloos waren. Ze waren zeker bruikbaar om zwakke plekken in installaties op te sporen en daarmee de veiligheid te vergroten.
- ³ Echter, met het complexer worden van verzekeringsvraagstukken, bijvoorbeeld in het geval van genetische informatie, is de klassieke, aan financiële overwegingen gekoppelde probleemdefinitie, niet zonder meer hanteerbaar.
- ⁴ De terminologie is ontleend aan een eerder debat tussen toxicologen over hun verantwoordelijkheid als deskundige en adviseur, welke o.a. in de pagina's van NRC Handelsblad (1 augustus 1989) zichtbaar werd. Zie voor een verdere uitwerking Rip 1992.
- ⁵ De verwachting dat 'false positives' kunnen optreden vergroot de onzekerheid over de waarde van signalen. Sommige medische testen kunnen een hoge 'false positive' ratio hebben, maar worden toch gebruikt. Een voorbeeld is elektronische foetale hartmonitoring, met een ratio van 9 uit 10 misdiagnoses. Er zijn dan vervolgtesten nodig, of voorzichtigheidshalve actie (het voorbeeld is ontleend aan Johri & Lehoux 2001.) Sociologisch kan het optreden van veel 'false positives' leiden tot veronachtzaming van de keer dat het echt ernst is (het Crying Woolf! effect) – een risico op metaniveau (zie verder in par. 3.3).
- ⁶ Daarbij staat 'groep' voor de mate waarin de grens tussen de eigen groep en anderen belangrijk is en 'raster' voor de mate waarin er regels en voorschriften, al dan niet van eigen makelij, aangehouden worden.
- ⁷ De gegeven beschouwing over Becks diagnose van de risicomaatschappij is grotendeels ontleend aan Merkx, Van Dijck en Rip (1999).
- ⁸ Een voorbeeld van botsende probleemdefinities treft men aan bij de vraag of terugneembare ondergrondse opberging van het in Nederland *het tot nu toe aanwezige* radioactief afval een kleiner risico oplevert dan bovengrondse berging. Terwijl een technische analyse tot de conclusie kan komen dat ondergrondse opslag van het bestaande afval de voorkeur verdient, zien milieuorganisaties deze methode echter als een wegbereider voor de verdere toepassing van kernenergie in Nederland (zie CORA 2001). Voorstanders van kernenergie kunnen immers argumenteren dat als het *bestaande* afval veilig kan worden opgeborgen, dit ook geldt voor *nieuw te produceren* afval. Gezien vanuit de probleemdefinitie van milieuorganisaties impliceert ondergrondse opslag daarom juist een vergroting van het risico. Een mogelijke overbrugging van deze verschillende probleemdefinities, teneinde een maatschappelijk robuust risicobeleid in deze te realiseren, zou kunnen zijn: aan een besluit van de overheid tot ondergrondse opslag een commitment verbinden om af te zien van toekomstige toepassing van kernenergie, tenzij (in de toekomst) per referendum anders wordt beslist.
- ⁹ De recente studies van risico en vertrouwen en van nieuwe risico's en nieuwe verantwoordelijkheden (per geval, per sector of technologie, en voor de maatschappij als geheel) leveren nieuwe en veelbelovende ingangen (zie voor de literatuurverwijzingen Merkx, Van Dijck en Rip 1999).

- ¹⁰ Vergelijk als contrast, de reflectie op gehanteerde veiligheidsroutines, die vaak pas op gang komt nadat er iets mis is gegaan (met als dramatisch voorbeeld de terreuraanslag van 11 september 2001) en dan leidt tot specifiek aangepaste repertoires.
- ¹¹ Hajer's (1995) studie van zure-regenonderzoek, regelgeving en politiek als interdiscursief en gestructureerd door verhaallijnen is een goed voorbeeld, juist ook omdat de brede maatschappelijke en politieke context zichtbaar blijft.
- ¹² Zoals Christie (2001: 85) het formuleert, de voorspelling van Rowland en Molina (hun model) kwam niet uit, maar hun profetie (er gaat iets mis met de ozonlaag) wel. Het is de combinatie van beide waar het in de praktijk om gaat.
- ¹³ *Building a common data base on scientific research and public decision on TSES in Europe – BASES* in het kader van een Biomed programme TSE Joint Call (Concerted Action BMH4-CT98-6057), gecoördineerd door Pierre-Benoît Joly (INRA, Grenoble). Een onderdeel was een studie over de institutionele context en procedures in verschillende Europese landen (Verenigd Koninkrijk, Frankrijk, Nederland en Portugal), voor het omgaan met het BSE-risico in de afgelopen twee decennia (zie Smit, van der Most & Rip 2001a).
- ¹⁴ Het is overigens zinvol om een analytisch onderscheid te maken tussen ten minste twee typen repertoires: *cognitieve & normatieve repertoires* en *institutionele repertoires*. De eerste betreffen vooral de inhoudelijke normatieve en kennisaspecten van (het omgaan met) een probleem; de institutionele repertoires betreffen vooral de vigerende routines en besluitvormingsprocessen alsmede het toekennen van de plaats en rol van verschillende betrokken actoren in deze processen.
- ¹⁵ Daarbij is nog onderscheid gemaakt tussen de risicosituaties betreffende menselijke gezondheid (dreiging van Creuzfeldt-Jakob ziekte) en diergezondheid met de daarmee verbonden economische en financiële schade.
- ¹⁶ Vergelijk het concept 'democratie', dat ook voortdurend invulling moet worden gegeven, en dat veel meer omvat dan 'beslissen bij meerderheid van stemmen'.

LITERATUUR

- Adam, B., U. Beck and J. Van Loon (eds. 2000). *The Risk Society and Beyond. Critical Issues for Social Theory*, London, etc.: Sage.
- Apostolakis, G. (1990) 'The Concept of Probability in Safety Assessments of Technological Systems', *Science*, Vol. 250: 1359-1364.
- Beck, Ulrich (1992) *Risk Society. Towards a New Modernity*, London etc.: Sage, translation, with an introduction by Scott Lash and Brian Wynne.
- Bernstein, P. L. (1996) *Against the Gods. The remarkable story of risk*, NewYork, etc: John Wiley & Sons.
- Castañeda, Claudia (2000) 'Child organ stealing stories: risk, rumour and reproductive technologies', in B. Adam, U. Beck and J. Van Loon (eds.) *The Risk Society and Beyond. Critical Issues for Social Theory*, London, etc.: Sage.
- Christie, Maureen (2001) *The Ozone Layer. A Philosophy of Science Perspective*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Cooke, Roger M. (1982) 'Risk Assessment and Rational Decision Theory,' *Dialectica* 36 (1982): 330-351.
- Cole, H.S.D., C. Freeman, M. Jahoda and K.L.R. Pavitt (1973) *Thinking about the future. A Critique of THE LIMITS TO GROWTH*, London: Chatto & Windus Ltd & Sussex University Press.
- CORA (Commissie Opberging Radioactief afval) (2001) *Terugneembare berging: een begaanbaar pad?*, Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- Douglas, M. and A. Wildavsky (1982) *Risk and Culture*, Berkeley: University of California Press.
- Eindhoven, J.C.M. van, J. Schot, A. Rip (1986) *Een Implementeerbare Risicoregulering in het Nederlandse Milieu*, Utrecht: Chemie en Samenleving, Universiteit Utrecht.
- Engelhardt, H. Tristram Jr., and Arthur L. Caplan (eds.) (1987) *Scientific Controversies*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Fischhoff, B., P. Slovic, S. Lichtenstein, S. Read, and B. Combs (1978) 'How safe is safe enough? A Psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits', *Policy Sciences*, 9: 127-152.
- Fischhoff, B., S. Lichtenstein, P. Slovic, S. L. Derby, and R. L. Keeney. (1981) *Acceptable Risk*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Freudenburg, W.R., (1988) 'Perceived Risk, Real Risk: Social Science and the art of Probabilistic Risk Assessment', *Science*, Vol. 242: 44-49.
- Gezondheidsraad (1984) *Advies inzake Externe Veiligheid*, Den Haag: Gezondheidsraad.
- Gezondheidsraad (1989) *Herbezinning Kernenergie: Risicoanalyse, menselijk handelen, interventiewaarden*, Gezondheidsraadrapport no. 1989/3, 's-Gravenhage.
- Green Alliance and ESRC Global Environmental Change Programme (2000) *Steps into uncertainty: Handling risk & uncertainty in environmental policy-making*, Special Briefing No 6, June 2000

- Hajer, Maarten A. (1995) *The Politics of Environmental Discourse. Ecological Modernization and the Policy Process*, Oxford: Oxford University Press.
- Jansweijer, R. (2001) *Interne notitie*, Wetenschappelijke Raad voor het Regeeringsbeleid, Den Haag.
- Johri, Mira and Pascale Lehoux (2001) *The great escape? Health technology assesment as a means of cost control*, Montreal: University of Montreal. Manuscript submitted to *International Journal of Health Technology Assessment*.
- Kasperson, R.E. and J.X. Kasperson (1996) 'The Social Amplification and Attenuation of Risk,' *Annals of the American Academy of Political and Social Science* 545: 95-105.
- Kasperson, R.E., O. Renn, P. Slovic, H.S. Brown, J. Emel, R. Goble, J.X. Kasperson, S. Ratick (1988) 'The Social Amplification of Risk – A Conceptual Framework,' *Risk Analysis* 8(2): 177-187.
- Klinke, Andreas, and Ortwin Renn (2001), 'Precautionary principle and discursive strategies: classifying and managing risks,' *Journal of Risk Research* 4(2): 159-173.
- McGinn, R.E. (1979), 'In defense of intangibles: the responsibility-feasibility dilemma in modern technological innovation,' *Science, Technology & Human Values* 5 (Fall): 4-10.
- Merkx, Femke, José van Dijck, Arie Rip (1999) *Risicocommunicatie over nieuwe technologie op het gebied van de levenswetenschappen. Een literatuurstudie*, Rapport in opdracht van de Stichting Wetenschap en Techniek Nederland, Enschede: Universiteit Twente, augustus 1999.
- Meulen, B.J.R. van der, A. Rip (m.m.v. W.A. Smit, J. Eggink) (1992) *Berging van afval in de diepe ondergrond? Analyse en evaluatie van de inspraak-procedure* (Universiteit Twente, Sept. 1992). Rapport in opdracht van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu. Revised English version: A. Rip, Wim A. Smit and B.J.R. van der Meulen (1994) 'Radioactive Waste Disposal: Taking Societal Views into Account', blz. 184-201 in *Environmental and ethical aspects of long-lived radioactive waste disposal*, Proceedings of an International Workshop organised by the Nuclear Agency in co-operation with the Environment Directorate, Paris, 1-2 September 1994, OECD Documents.
- Neustadt, Richard E., and Harvey Feinberg (1983) *The Epidemic That Never Was. Policy-Making and the Swine Flu Affair*, New York: Vintage Books.
- Renn, O, and A Klinke (1998). 'Risk Evaluation and risk management for institutional and regulatory policy', Scoping paper prepared by AFTA-BW for ESTO project on 'Technological Risk and the Management of Uncertainty', conducted for the EC Forward Studies Unit.
- Rip, Arie (1986) 'The Mutual Dependence of Risk Research and Political Context,' *Science & Technology Studies* 4 (3/4) (Fall/Winter): 3-15.
- Rip, A. (1988) 'Should Social Amplification of Risk Be Counteracted?', *Risk Analysis* 8(2): 193-197.

- Rip, Arie (1991) 'The Danger Culture of Industrial Society', blz. 345-365 in Roger E. Kasperon, Pieter Jan M. Stallen (eds.) *Communicating Risks to the Public. International Perspectives*, Dordrecht: Kluwer Academic.
- Rip, Arie (1992) 'Expert Advice and Pragmatic Rationality', blz. 357-373 in Nico Stehr and Richard V. Ericson (eds.) *The Culture and Power of Knowledge*, Berlin and New York: De Gruyter.
- Rip, Arie (1999) *Contributions from Social Studies of Science and Constructive Technology Assessment*, Final Report for the ESTO project on Technological Risk and the Management of Uncertainty, commissioned by the Forward Studies Unit of the European Commission, Enschede: University of Twente.
- Rogers, Michael D. (2001) 'Scientific and technological uncertainty, the precautionary principle, scenarios and risk management,' *Journal of Risk Research* 4(1): 1-15.
- RVZ (2001) *Een nieuwe kijk op gezondheidsrisico's*, conceptadvies, Raad voor Volksgezondheid & Zorg, Zoetermeer.
- Schwarz, M. & M. Thompson (1990) *Divided We Stand. Redefining politics, technology and social choice*, Hemel Hempstead & New York: Harvester Wheatsheaf.
- Shrader-Frechette, K.S. (1985) *Risk Analysis and Scientific Method*, Dordrecht: D. Reidel Publishing Company.
- Sierra Club-Union of Concerned Scientists, Joint Review Committee (1974) *Preliminary Review of the AEC Reactor Safety Study*, San Francisco-Cambridge
- Slovic, P., B. Fischhoff, & S. Lichtenstein (1980) 'Facts and fears: understanding perceived risk' n R. C. Schwing & W. A. A. Jr. (Eds.) *Societal Risk Assessment: How Safe is Safe Enough?*, New York: Plenum Press.
- Slovic, P., B. Fischhoff, & S. Lichtenstein (1982) 'Facts versus fears: Understanding perceived risk', in D. Kahneman, P. Slovic, & A. Tversky (Eds.) *Judgement under Uncertainty, Heuristics and Biases* .
- Slovic, P. (1992) Perception of risk: reflections on the psychometric paradigm', in S. Krimsky & D. Golding (Eds.) *Social Theories of Risk*, Westport, Connecticut: Praeger.
- Smit, Wim A., Frank van der Most en Arie Rip (2001a) 'Dealing with BSE: Reperitoires and Risks: a four country study', Report for the project *Building a common data base on scientific research and public decision on TSES in Europe – BASES* in het kader van Concerted Action BMH4-CT98-6057, Biomed programme TSE Joint Call.
- Smit, Wim A., Frank van der Most en Arie Rip (2001b) 'Acting under images of risk: a four country study', Report for the project *Building a common data base on scientific research and public decision on TSES in Europe – BASES* in het kader van Concerted Action BMH4-CT98-6057, Biomed programme TSE Joint Call.
- Stirling, Andrew (1999) *On Science and Precaution in the Management of Technological Risk. Volume 1. A synthesis report of case studies*, Brussels/Luxembourg: European Commission. A report based on four evaluative

survey studies: formal decision analysis and economics (Salo), institutional and regulatory policy analysis (Renn and Klinke), science and technology studies (Rip), risk assessment and environmental appraisal (Stirling).

Vlek, C. A. J., & P. J. M. Stallen. (1980) 'Rational and personal aspects of risk', *Acta Psychologica*, 46(2): 273.

WRR (1994) *Duurzame risico's: een blijvend gegeven*, Rapporten aan de Regering nr. 44, Den Haag: Sdu Uitgeverij.

Wynne, Brian (1982) *Rationality and Ritual. The Windscale Inquiry and Nuclear Decisions in Britain*, Chalfont St. Giles: British Society for the History of Science.

4 HET RISICOBEGRIJ VANUIT HET PERSPECTIEF VAN HET MILIEUAANSPRAKELIJKHEIDSRECHT

*J.M. van Dunné **

Het zal de taak zijn van het recht, niet om bij elke ramp, die intreedt, alle schade die iemand lijdt, na te gaan of die misschien aan een onrechtmatige daad of onvoorzichtig gedrag is te wijten, maar voortdurend te zoeken, wie naar billijkheid met haar moet worden belast, welke regels vastgesteld kunnen worden tot aanwijzing van hem als drager, die ethische overtuigingen en sociaaleconomische verhoudingen daartoe aanwijzen. Enge dogma's voor een vroegere maatschappij vastgesteld, zullen daarbij niet kunnen helpen.

Paul Scholten (1899:153)

4.1 INLEIDING

In dit essay wordt ingegaan op de wijze waarop in het recht, meer in het bijzonder het burgerlijk recht of privaatrecht, met het begrip 'risico' omgegaan wordt, en welke rol dat kan spelen in het milieurecht en milieubeleid, welke mogelijkheden open liggen voor de toekomst. De volgende vier vragen werden door de WRR aan de drie auteurs van dit essay voorgelegd:

- 1 Op welke wijze(n) wordt in uw discipline het begrip 'risico' gedefinieerd?
- 2 Op welke manier speelt dit risicobegrip een rol in het huidige milieubeleid en -recht?
- 3 Welke kanttekeningen kunnen vanuit het risicobegrip van uw discipline bij de risicoanalyse worden geplaatst?
- 4 Welke mogelijkheden en beperkingen biedt het risicobegrip uit uw discipline in het kader van de milieuproblematiek van de komende tijd tegen de achtergrond van het besef dat milieurisico's wellicht een ander karakter krijgen dan de klassieke risico's?

Aan deze vier vragen is een vijfde toegevoegd die specifiek betrekking heeft op het juridische gebied, namelijk:

- 5 Wat zijn de voor- en nadelen van het privaatrechtelijk instrumentarium van het aansprakelijkheidsrecht ten opzichte van het publiekrechtelijk instrumentarium bij het omgaan met de milieurisico's van de komende decennia, en welke consequenties heeft dat?

Ter inleiding enkele opmerkingen over het thema en het juridische kader waarin het geplaatst wordt. Risico's, ook op milieugebied, kunnen tot schade leiden wanneer ze gerealiseerd worden. Degene die dat treft, zal omzien naar een persoon of instantie op wie hij zijn schade zou kunnen verhalen: in de eerste plaats de veroorzaker, en veelal ook de medeveroorzakers indien het een complexe situatie betreft, maar daarnaast ook een overheidsinstantie die de gevaarssituatie gedoogd heeft, een ondeugdelijke vergunning verstrekt heeft of nalatig gebleven is in

wetgeving of regelgeving op het betrokken terrein. Daarmee zijn wij van 'risico' overgegaan naar 'aansprakelijkheid', en wel voor het teweegbrengen van het risico (de gevaarsituatie) en de daaruit voortgekomen schade. Het aansprakelijkheidsrecht, geconcentreerd rond de figuur van de 'onrechtmatige daad' (handelen in strijd met de maatschappelijke zorgvuldigheid), is van oudsher het juridisch instrument geweest om het hoofd te bieden aan vereffening van schade. De Romeinen kenden al vormen van milieuschade die verhaald konden worden op de veroorzaker. In de oudheid kende men een eenvoudig systeem van toerekening van aansprakelijkheid, die tegenwoordig omschreven zou worden als risicoaansprakelijkheid (aansprakelijkheid zonder schuld), verwijtbaarheid was namelijk niet in het geding, veroorzaking van schade was voldoende. Pas in de negentiende eeuw is ten tijde van de industriële revolutie en *laissez-faire* economie – mede ter bescherming van een opkomende klasse van industriëlen – het schuldvereiste tot ontwikkeling gekomen: een handeling was slechts onrechtmatig indien de dader schuld in de zin van verwijtbaarheid aangerekend kon worden (Van Dunné 1997: 336 v.). In de twintigste eeuw is dat schuldbegrip in sterke mate geobjectiveerd, zo sterk zelfs dat veelal aangenomen wordt dat dit in risicoaansprakelijkheid overgegaan is, onder de aegis van het beginsel van *toerekening*. In de afgelopen jaren heeft de Hoge Raad in een reeks uitspraken de zienswijze aanvaard dat indien men door te handelen een gevaar in het leven geroepen heeft en wanneer dat gevaar zich verwezenlijkt heeft, daarmee de aansprakelijkheid van de handelende persoon aangenomen kan worden. Daarmee lijkt het einde van een kringloop in zicht.

104

Schuld is echter niet slechts een juridisch, maar ook een moreel, psychologisch en politiek begrip, en daarmee is het geen eenvoudige opgave om te beschrijven op welke wijze in het huidige aansprakelijkheidsrecht met de begrippen 'schuld' en 'risico' omgegaan wordt. Wat het politieke aspect betreft, ziet men evenals in de negentiende eeuw het geval was, ook in onze tijd maatschappelijke groeperingen zich inzetten voor handhaving van het schuldvereiste als uitgangspunt van aansprakelijkheid. De gecompliceerde wijze van omgaan met de begrippen 'schuld' en 'risico' heeft consequenties voor het geven van prognoses hoe het risicobegrip zich in de toekomst zal ontwikkelen. Het gaat hierbij om de drie figuren die drie machten in het recht personifiëren, door Montesquieu als *Trias Politica* vereeuwigd: wetgever, bestuurder en rechter. Deze functioneren echter niet in een vacuum. Hun medespelers (en tegenspellers!) zijn politici, overheidsjuristen, bedrijfsjuristen, advocaten en wetenschapsjuristen. Het spel der maatschappelijke krachten is op milieugebied, waar de belangen groot zijn in velerlei opzicht, iets dat niet bepaald een rustig verloop kent.

Een ander gegeven dat direct aandacht vraagt bij ons onderwerp, is dat het bepalen wat rechtens is niet zonder de vaststelling van het procesrisico kan blijven. Zoals het gezegde luidt: 'gelijk hebben is niet gelijk krijgen'. Wanneer het om risico's gaat onder compliceerde omstandigheden, is het *bewijsrisico* doorgaans het cruciale punt in de vaststelling van een rechtspositie die ingenomen wordt. Dat geldt met name het oorzakelijk verband tussen het risico (gevaar) dat teweegge-

bracht werd en de schade die veroorzaakt werd. Een bespreking van aansprakelijkheid voor risico's, zeker voor milieurisico's, kan niet zonder aandacht te geven aan de bewijsproblematiek. De juridische spreekwoorden zijn hier: 'wie stelt, moet bewijzen', en 'bewijslast is bewijsrisico'.

Nauw verwant met het bewijsrisico, is wat men het *kennisrisico* zou kunnen noemen: het gebrek aan kennis dat aanwezig is bij een persoon die schade lijdt waarvan hij de precieze oorzaak niet kent. Indien het om een typische schade gaat, en een bepaalde groep van personen, zoals huiseigenaren in een gebied waar gaswinning plaatsvindt en bodemdaling optreedt, kan men van een structureel risico spreken.

Hoe wordt in de maatschappij met milieurisico's omgegaan? Wat preciezer gesteld: hoe gaan de de rechtsmachten ermee om, en wat valt daaruit te leren voor de toekomst? De Triasgedachte die zojuist genoemd werd, is een oud inzicht dat de drie machten niet gescheiden opereren: de wetgever handelt soms als bestuurder, de bestuurder als rechter, de rechter als wetgever, en hiermee zijn nog niet alle varianten gegeven. Daaraan kan toegevoegd worden dat de bestuurder, evenals de wetgever, als koopman kan handelen, en zijn financiële belangen nauwlettend in het oog houdt, ook wanneer dat ten koste gaat van andere, hem toevertrouwde belangen. De Ontwerp-Mijnwet (1998) is, zoals hieronder nog zal blijken, een goed voorbeeld hiervan, gezien vanuit het oogpunt van gedupeerde inwoners/huiseigenaren in het risicogebied. Anderzijds is een bekend bezwaar geuit door bedrijven met een milieuprobleem uit het verleden, dat de Interimwet Bodemsanering (IBS) uit de jaren tachtig slechts bedoeld zou zijn om de schatkist te vullen ten koste van het bedrijfsleven. De calculerende overheid kan het ook op het ontlopen van risico's gemunt hebben (incl. procesrisico's), op het voeren van een struisvogelpolitiek, op het berijden van stokpaarden of uitoefenen van hobbies. Op milieugebied zijn er hiervan voorbeelden te over.

Een andere Triasfiguur die hier speelt, is de trits van wetgeving, rechtspraak en rechtswetenschap (doctrine). De scheiding hiertussen, en het samenspel vormen een geheel dat niet eenvoudig te beschrijven is, maar wel tot in detail van levensbelang is voor een goed functionerend rechtsstelsel.

Het milieu is in vele opzichten een gebied van grote technische complexiteit: deskundigheid is een belangrijk element bij de beoordeling van risico's die mogelijk ontstaan, met schadelijke gevolgen voor betrokken personen. Het is de vraag of de wetenschappelijke kennis op dit gebied toegankelijk is voor degenen die grote behoefte daaraan hebben, dat wil zeggen personen die met milieuschade geconfronteerd worden. Zoals zal blijken, is de situatie hier weinig bevredigend. Het overheidsbeleid faalt soms op voorspelbare wijze (zoals bij het kostenverhaal van de bodemsanering het geval was). Evenmin bevredigend is de toegankelijkheid en het gebruik van gespecialiseerde juridische kennis op dit gebied, zowel bij de burger als bij de overheid die verhaal zoekt voor schade. Het compenseren van een zwak-

ke positie van een procespartij door de bijstand van zeer vakkundige advocaten is een verschijnsel dat ook op milieugebied voorkomt, hetgeen de overheid regelmatig heeft moeten ervaren.

Het afwentelen van risico's kan van oudsher via verzekering gebeuren; ook hier zijn de perspectieven niet positief; dat geldt voor kleinschalige milieurisico's, en eveneens voor grote risico's, milieurampen.

De opzet van dit essay is als volgt. Eerst wordt in kaart gebracht op welke wijze in het recht met het fenomeen 'risico' omgegaan wordt, met name 'milieurisico'. Om in de toekomst te kunnen kijken, moet men eerst terugzien: hoe is men in de afgelopen eeuw met aansprakelijkheid voor milieurisico's omgegaan en tot welk risicobegrip heeft dit geleid? Welke knelpunten zijn er voor verdere ontwikkeling, waar kan vooruitgang verwacht worden op dit terrein? Uit het ingestelde onderzoek zal blijken dat wij in het privaatrecht al heel lang met het milieu bezig zijn, en, nog opmerkelijker, dat er al heel lang geleden zoveel uitstekende oplossingen aangedragen zijn die weer vergeten lijken te zijn en telkens weer opnieuw uitgevonden worden. Ook zal onderzocht worden wat de meerwaarde is van het privaatrechtelijke instrumentarium, mede voor preventie, vergeleken met wat het publiekrecht te bieden heeft op milieurechtelijk terrein. Het is dus zaak om van het verleden te leren, bij het zoeken van toepassingen van oude instrumenten en het ontwikkelen van nieuwe instrumenten voor de toekomst, met nieuwe risico's die zich aandienen. Daarbij zal ook de rol van de wetgever ter sprake komen; het is namelijk opvallend dat de wetgever de grote afwezigheid was op het gebied van milieuschade, in de afgelopen decennia. Wat is in de toekomst zijn taak bij het beheersen van milieurisico's?

De indeling van het essay is aldus. In paragraaf 4.2 wordt het systeem van milieuaansprakelijkheid volgens wet, rechtspraak en doctrine in kaart gebracht. Daarbij krijgt de tweeling 'schuld' en risico' veel aandacht, en worden lessen getrokken uit de afgelopen eeuw. In paragraaf 4.3 komt de risicoleer nader aan bod, en wordt de relevantie van het bekend zijn van gevaar onderzocht; de vragen 1-3 worden daarbij beantwoord. In de daarop volgende twee paragrafen komt de beantwoording van vraag 4 aan bod: in paragraaf 4.4 aan de hand van de thema's bewijs en causaal verband, zoals in de rechtspraktijk ontwikkeld, en in paragraaf 4.5 worden daartoe illustraties van milieuaansprakelijkheid in de praktijk gegeven, de nieuwe Mijnewet, het EG Witboek Milieuaansprakelijkheid en de bodemsaneringsoperatie. Dan volgt vraag 5 in paragraaf 4.6, met een beschouwing over de meerwaarde van het privaatrechtelijk instrumentarium boven dat van het publiekrecht. Ten slotte worden in paragraaf 4.7 puntsgewijs conclusies getrokken uit dit rapport.

4.2 MILIEUAANSPRAKELIJKHEID VOLGENS WET, RECHTSPRAAK EN DOCTRINE

Een centraal thema van het milieuaansprakelijkheidsrecht is het karakter van de aansprakelijkheid, en in dat verband: het onderscheid tussen schuldaansprakelijkheid en risicoaansprakelijkheid. De schuldaansprakelijkheid is de gewone aansprakelijkheid die voor onrechtmatig handelen bestaat (de ‘onrechtmatige daad’), het handelen in strijd met de maatschappelijke zorgvuldigheid, hetgeen verwijtbaar geacht wordt. Een gangbare omschrijving van wat onder ‘risicoaansprakelijkheid’ verstaan moet worden, is ‘aansprakelijkheid zonder schuld’. Die laatste zienswijze wordt gevolgd door aanhangers van de risicoleer of gevaarzettingleer die aan het begin van de vorige eeuw ontwikkeld werd. Pitlo heeft die leer, door hem zelf in zijn handboek aanvaard, eens zo omschreven: “ook hij die een geoorloofd risico genomen heeft is aansprakelijk voor de gevolgen daarvan, indien de kwade kans zich buiten zijn schuld om realiseert” (Pitlo-Bolweg 1979: 327 v.; 344; aldus ook Van Dunné, 1997: 145, met lit.).

Alvorens op die problematiek in te gaan, volgt hier een korte beschrijving van de wijze waarop de aansprakelijkheid voor toegebrachte schade in het Burgerlijk Wetboek en verwante wetgeving geregeld is.

4.2.1 HET WETTELIJK SYSTEEM

107

In het Burgerlijk Wetboek (BW) wordt in art. 162 van Boek 6 (Verbintenissenrecht) een aantal eisen gesteld voor aansprakelijkheid uit onrechtmatige daad. Aangezien het toebrengen van milieuschade een onderdeel is van de onrechtmatige daad, is het artikel een centraal punt voor ons onderwerp. Het artikel is in 1992 ingevoerd, als nieuwe versie van art. 1401 oud-BW; het nieuwe artikel wijkt niet wezenlijk af van de oude wetsbepaling, zij het dat in het derde lid een nieuw begrip geïntroduceerd wordt: de *verkeersopvattingen*, een begrip dat nog niet geheel tot ontwikkeling gekomen is. Deze rechtsfiguur zou op het onderhavige gebied een rol kunnen gaan spelen, daarop wordt hieronder nog teruggekomen.

Hier volgt het *onrechtmatige daadsartikel*:

Art. 6:162 BW

- 1 Hij die jegens een ander een onrechtmatige daad pleegt, welke hem kan worden toegerekend, is verplicht de schade die de ander dientengevolge lijdt, te vergoeden.
- 2 Als onrechtmatige daad worden aangemerkt een inbreuk op een recht en een doen of nalaten in strijd met een wettelijke plicht of met hetgeen volgens ongeschreven recht in het maatschappelijk verkeer betaamt, een en ander behoudens de aanwezigheid van een rechtvaardigingsgrond.
- 3 Een onrechtmatige daad kan aan de dader worden toegerekend, indien zij te wijten is aan zijn schuld of aan een oorzaak welke krachtens de wet of de in het verkeer geldende opvattingen voor zijn rekening komt.

In lid 2 vindt men het vereiste van *onrechtmatigheid* omschreven; het belangrijkste onderdeel voor de praktijk is het handelen in strijd met de *maatschappelijke betamelijkheid (zorgvuldigheid)*. In het derde lid wordt het *schuld*-vereiste gesteld, hetgeen in de praktijk betekent: het handelen in strijd met de maatschappelijke zorgvuldigheid, hetgeen verwijtbaar is. Daarmee wordt gelijkgesteld een oorzaak die volgens de wet of verkeersopvatting voor rekening van de handelende persoon dient te komen (dus zonder dat van verwijtbaarheid sprake is). Hieronder zal nog aan de orde komen dat de algemene zorgvuldigheidsnormen ten aanzien van milieuzorg, van nationale of internationale herkomst kunnen zijn.

De overige vereisten die door de wet gesteld worden, zijn: *schade*, die *veroorzaakt* is door het handelen, dus het *causaal verband* tussen daad en schade. Die materie wordt geregeld in de artt. 6:95 e.v. BW. Daarnaast kent men nog het vereiste van *relativiteit* van de handeling, art. 6:163 BW: de geschonden norm moet strekken tot bescherming van de schade die geleden is; dit vereiste, dat tot de jaren '90 een slapend bestaan leidde, valt volgens sommige schrijvers echter samen met dat van *causaal verband*.

Causaal verband

Wat wordt nu in het aansprakelijkheidsrecht onder *causaal verband* verstaan? Het kan een vorm van causaliteit betreffen waarbij sprake is van een oorzaak, zonder welke de schade niet zou zijn ingetreden. In het verlengde daarvan ligt een type causaliteit waarbij de schade als gevolg van de handeling toegerekend wordt aan de dader. Met betrekking tot de causaliteit wordt in artikel 6:98 BW de zogenaamde *toerekening naar redelijkheid* vastgelegd, waarbij overigens de term 'redelijkheid' in de wetstekst weggelaten is om wetgevingstechnische, rechtspolitieke redenen (Asser-Hartkamp I 2000: nr 424 v.). Ik geef dit artikel voor de goede orde weer:

Art. 6:98

Voor vergoeding komt slechts in aanmerking schade die in zodanig verband staat met de gebeurtenis waarop de aansprakelijkheid van de schuldenaar berust, dat zij hem, mede gezien de aard van de aansprakelijkheid en van de schade, als een gevolg van deze gebeurtenis kan worden toegerekend.

Met deze vastlegging van de 'toerekening naar redelijkheid' in artikel 6:98 BW kan worden geconcludeerd dat oudere theorieën of 'leren' naar de achtergrond gedrongen zijn. Dat zijn allereerst de zogenaamde *conditio sine qua non*-leer: zonder deze oorzaak is dit gevolg niet mogelijk, met andere woorden: denk de oorzaak (de handeling) weg en het gevolg (schade) ontstaat niet. Vervolgens is, als reactie daarop, de zogenaamde *adequatie*-theorie ontwikkeld die door de Hoge Raad in 1927 aangenomen werd: het gevolg (schade) van de handeling was redelijkerwijze te verwachten, lag naar ervaringsregels niet zo ver verwijderd van de handeling, dat een oorzakelijk verband niet kan worden aangenomen; men spreekt ook wel van de 'verhoogde kans' dat door de handeling schade kan ontstaan.

Bij de meest recente causaliteitsleer, toerekening naar redelijkheid, in 1970 door de Hoge Raad aanvaard in het *Waterwingebied*-arrest, staat de toerekening van bepaalde schade-risico's centraal (NJ 1970: 251). Aan de handelende worden gevolgen van zijn handelingen of gedragingen toegerekend op grond van redelijkheid, in welk verband sociaal-economische factoren (wie is de sterkste of meest in aanmerking komende partij om de schade te dragen) en beleidsoverwegingen een rol spelen. In dit verband hoort degene, die bepaalde risico's in het leven heeft geroepen, daarvoor op te komen. Zoals uit de tekst van de wet blijkt, spelen de aard van de gebeurtenis waarop de aansprakelijkheid berust en de aard van de schade mede een rol. Daarmee is de 'toerekening naar redelijkheid', zoals neergelegd in artikel 6:98 BW, nog steeds typisch 'rechttersrecht'; beoogd werd om bij de rechtsvinding verder te komen dan het uitspreken van 'vage criteria' als 'redelijkerwijze te verwachten' en 'ervaringsregels'.

De milieuaansprakelijkheid wordt niet uitsluitend door de algemene figuur van onrechtmatige daad beheerst; er kan sprake zijn van zaken of gebouwen die gevaar veroorzaken, hetgeen in art. 6:174 BW geregeld is, dat in 1992 ingevoerd werd met het Nieuw BW, of op aansprakelijkheid voor gevaarlijke stoffen en voor schade toegebracht aan water, bodem of lucht, hetgeen neergelegd is in artikel 6:175 e.v. BW, in 1995 van kracht geworden na een lange parlementaire geschiedenis. In deze bepalingen is uitgegaan van risicoaansprakelijkheid. De regeling van artikel 6:175 e.v. BW heeft overigens geen terugwerkende kracht; milieuproblemen uit het verleden moeten derhalve met behulp van het gewone onrechtmatige daadsrecht opgelost worden, of met de Wet bodembescherming (WBB), die nog niet genoemd werd. In deze wet, enkele jaren geleden aangepast, is artikel 75 voor ons onderwerp van belang.

4.2.2 HET ONDERSCHIED TUSSEN 'SCHULD' EN 'RISICO'

Voor veel juristen is kenmerkend voor het beeld en de 'structuur' van de actie uit onrechtmatige daad van art. 6:162 BW dat daarbij uitgegaan wordt van 'schuld' als subjectieve schuld, het verwijtbaar handelen van de dader, waarvoor hij "moreel en psychisch verantwoordelijk gesteld wordt".¹ Tegenwoordig wordt meestal toegevoegd dat wanneer de verwijtbaarheid ontbreekt, door de rechter toegerekend kan worden op grond van de verkeersopvattingen (lid 3). De constatering dat objectivering van het schuldbegrip, in de zin dat men abstraheert van omstandigheden die de persoon betreffen en nagaat wat men mag verwachten van iemand die in gelijke omstandigheden verkeert, dan niet meer nodig is, is echter onjuist, zoals nog aangetoond zal worden. Het lijkt een ondergeschikt punt, maar het heeft verstrekkende consequenties voor de visie op het karakter van risicoaansprakelijkheid bij milieuschade. Vaak kiest men namelijk voor de hegemonie van de *gedragsnorm* bij onrechtmatige daad ex art. 162 (die verwijtbaar geschonden wordt), en niet voor de *risiconorm* die op de risicoaansprakelijkheid van toepassing is.

De wetgever maakte intussen geen scherpe tegenstelling tussen de algemene aansprakelijkheid uit onrechtmatige daad (eerste afdeling) en de bijzondere aansprakelijkheden, zoals de milieuaansprakelijkheid (art. 6:175 BW, gevaarlijke stoffen), die bij de gevallen van risicoaansprakelijkheden geregeld zijn (tweede afdeling). De reden daarvoor is dat bij zogenaamde 'kwalitatieve aansprakelijkheid' van de laatste afdeling er hetzij een andere persoon is die onrechtmatig gehandeld heeft, hetzij zich een bepaald feit voorgedaan heeft, de 'quasi-onrechtmatige daad', die met de 'tenzij'-formule aan de algemene onrechtmatige daad verbonden is, het aansprakelijk zijn 'als ware het gebrek hem bekend', en dergelijke. Bovendien zijn er in de eerste afdeling risico-elementen te onderscheiden die een rol spelen, zoals het slot van art. 6:162 lid 3, de verkeersopvatting als grondslag voor aansprakelijkheid. De wetgever ziet niettemin de aansprakelijkheden van de tweede afdeling, zoals art. 6:175 e.v., als zelfstandige aansprakelijkheidsgronden, waarbij geen verband gelegd wordt met gedragingen van degene die aansprakelijk gehouden wordt (Messer 1994: 73).

De discussie over 'schuld of risico' is eind jaren '60 sterk gekleurd door een bijdrage van Schut die sprak van het dooreenlopen van schuld en risico 'als twee kleuren waterverf', waarmee het begrip 'risico' slechts een negatieve betekenis van 'geen schuld' zou hebben. Zijn conclusie was dat 'het geen enkele zin heeft, theoretisch noch praktisch, om die begrippen van elkaar te isoleren. De duidelijkheid die daardoor zou worden bevorderd, bestaat slechts in schijn' (Van Dam 1989:193 v., met verwijzing naar de Duitse auteurs Kötz en Stoll). Schut heeft in zoverre gelijk dat, zoals hieronder nog aangetoond zal worden, het onderscheid geen belemmering geweest is in de rechtspraak om op basis van schuldaansprakelijkheid een regime van risicoaansprakelijkheid te vestigen, ook op het gebied van milieuschade. Daar staat tegenover dat het niet-doordenken van dit onderscheid, de theoretische merites ervan, grote consequenties gehad heeft voor de theorievorming op dit terrein en een sta-in-de-weg geweest is voor een constructieve ontwikkeling ervan; het heeft bovendien de aansluiting met andere wetenschapsgebieden belemmerd. Ten onrechte nemen nog steeds schrijvers het standpunt in dat ook bij hantering van de gevaarzettingsleer uiteindelijk een zorgvuldigheidsverplichting geschonden moet zijn, wil aansprakelijkheid aangenomen kunnen worden, zoals het nemen van maatregelen om het gevaar tegen te gaan (Braams 1989: 452; Hulst 1993: 145, 229, 268; Kottenhagen-Edzes 1992: 182; aldus ook veel rechtseconomen in ons land (Faure 1999; Van den Bergh 2001; zie voor een bestrijding: Van Dunné 2001c). Dit is echter een *petitio principii*; al geruime tijd is dat niet meer van belang (Van Dam 1989:190; Van Dunné 2001c: 150).

Het thema 'schuld of risico?' komt in een dozijn proefschriften van het laatste decennium voor, waarbij doorgaans van een aanvechtbare weergave van geldend recht en doctrine sprake is (vgl. Van Dunné 2001c: 149). Ook de nieuwe bepaling van lid 3 van artikel 162 BW, met de zinsnede: "een oorzaak die krachtens de in het verkeer geldende opvattingen voor zijn (daders) rekening komt", heeft niet de aandacht gekregen die zij verdient. In wezen gold deze regel ook onder het oude recht

al, door middel van objectivering van het schuldbegrip. Door te abstraheren van de omstandigheden die de persoon van de dader betreffen, zijn allerlei risico-elementen binnen het begrip gebracht, waardoor van het oude (als subjectieve verwijtbaarheid opgevatte) schuldvereiste nog maar weinig is overgebleven. Van een beperkte visie op lid 3 artikel 162 is ook sprake in het handboek Asser-Hartkamp, terwijl bij schrijvers als Schut en Van Dam een heel ander geluid klinkt. Die laatste visie is intussen door de Hoge Raad overgenomen in 1996 (*B. – Staat, NJ 1998: 526*).

Men moet hierbij bedenken dat, ook al wordt door sommige schrijvers nog steeds de lof van het schuldbegrip als verwijtbaarheid bezongen als grondslag van de onrechtmatige daad, die confessie echter aan waarde inboet wanneer men ziet dat in één adem volgt dat schuld steevast voorondersteld wordt, tot op tegenbewijs (Asser-Hartkamp III 1998: nrs 70-77; aldus ook: Asser-Rutten II 1968: 436 v.). Die omkering van de bewijslast ten aanzien van het bestaan van schuld is vaak ‘een *probatio diabolica*’, die : in wezen tot risicoaansprakelijkheid leidt” (Schut 1997: 22 v.). Ik heb die ontwikkeling zelf ooit eens als ‘pseudo-risicoaansprakelijkheid’ omschreven.

Men kan niet anders concluderen dan dat de rechtsdogmatiek veelal is blijven staan op het niveau van de jaren '50 en '60 en nooit nader doordacht werd. De laatste jaren was de inzet van de discussie de vraag of men wel aansprakelijk gehouden kon worden voor een schadeoorzaak waarmee men niet bekend was. Daarop wordt hieronder ingegaan (par. 4.3.2).

Alvorens de thematiek van de gevaarzetting nader uit te werken in relatie tot het risicobegrip, geef ik eerst een overzicht van de wijze waarop de rechter in de afgelopen eeuw zijn weg gevonden heeft op het terrein van de milieuaansprakelijkheid. Daarbij valt op dat het oude ‘schuld’-instrument vaak op soepele, creatieve wijze gehanteerd werd, terwijl anderzijds ook het risicobegrip steeds vaster voet kreeg in het (milieu)aansprakelijkheidsrecht.

4.2.3 HET MILIEUAANSPRAKELIJKHEIDSRECHT IN DE 20E EEUW

Een opmerking vooraf. De vragen die het onderwerp van dit rapport vormen, hoe in de komende tijd met risico's omgegaan kan worden in de rechtswetenschap, stonden merkwaardigerwijze ook bij de vorige eeuwwisseling, van de negentiende naar de twintigste eeuw, in het middelpunt van de belangstelling. De industriële revolutie was al enkele decennia in alle hevigheid losgebarsten, en in Europa vroegen juristen zich af, in navolging van economen, hoe schade als gevolg van gevaarlijke activiteiten vereffend moest worden. Deze ontwikkeling heeft sinds 1880 ook invloed gehad op veel Nederlandse rechtsgeleerde auteurs, zoals mag blijken uit het motto aan het begin van dit essay dat ik aan het proefschrift van Paul Scholten uit 1899 ontleend heb. De risicoleer (of gevaarzettingsleer) die

naderhand ontstond, is daarin geworteld. In de rechtspraak van de vorige eeuw inzake milieuschade vindt men die ontwikkeling weerspiegeld, zoals uit het hier volgende overzicht blijkt.²

Eén van de oudste bakens op milieugebied in het privaatrecht zou het eerste *Voorste Stroom*-arrest van de Hoge Raad van 1915 kunnen zijn (er zouden nog zes uitspraken volgen, tot 1953), de vervuiling van een riviertje met gemeentelijk rioolwater, die al van 1874 dateerde, zoals Meijers ergens opgemerkt heeft. De nieuwe leer van onrechtmatige daad was toen nog niet ingevoerd – dat kwam pas een paar jaar later, in 1919 – en de aansprakelijkheid voor watervervuiling werd nog gebaseerd op regels van burendrecht (art. 676 BW, thans art. 5:40 BW). Een benadering die bij ons geen rol van betekenis meer speelt, maar in andere landen (België, Frankrijk, Duitsland en Italië) nog springlevend is, vooral vanwege de risicoaansprakelijkheid die daaraan verbonden is sinds jaar en dag (Hulst 1992: 311 v.; 342 v.). Kort daarna, in 1920, nam de Hoge Raad bij bodemverzakking als gevolg van mijnbouwactiviteiten aansprakelijkheid aan, weliswaar op schuld gebaseerd, maar een vermoeden van schuld, dat (de facto) onweerlegbaar geacht werd, in *Kasteel Strythagen* (NJ 1921, 230). Op basis van dat arrest zijn tot in onze tijd zo'n 100.000 schadegevallen in het Limburgse mijngebied afgewikkeld.

Het arrest heeft betrekking op bodemdaling door mijnbouw. Het Hof had vastgesteld dat een 'ervaringsregel' leert dat iedere bodemverzakking te wijten is aan nalatigheid van een mijnexploitant die ter plaatse actief is, en had een vermoeden van schuld aangenomen en de mijnexploitant met het bewijs belast dat de verzakking niet aan hem te wijten was. De Hoge Raad onderschrijft dat oordeel en doet er een schep bovenop met de overweging dat, ook al zou de mijnexploitant erin slagen te bewijzen dat hij de gangbare voorzorgsmaatregelen getroffen had en verdere maatregelen vanwege de kosten niet uitvoerbaar waren, dit feiten zijn die 'het geleverde bewijs niet zouden vermogen te ontzenuwen'.

Een pseudo-risicoaansprakelijkheid voor schade veroorzaakt door aardverschuivingen, verzakkingen en dergelijke was overigens door de Hoge Raad al in 1881 aanvaard, en vaste jurisprudentie gebleven. Zoals Meijers en Scholten in de jaren '30 noteren: hier is sprake van risicoaansprakelijkheid 'in het kleed van schuld-aansprakelijkheid'.

De theoretische grondslag voor deze nieuwe aansprakelijkheidsleer was in 1913 gepresenteerd in de preadviezen van de Nederlandse Juristen Vereniging van dat jaar. In deze preadviezen werd de term 'gevaarstelling' in omloop gebracht wrd, als vertaling van het Duitse 'Gefährdungshaftung', dat sinds 1879 een grote bloei doormaakte, met aanhang in ons land van onder meer Paul Scholten, Bruins en Ribbius, in hun dissertaties van 1899 en 1906, en nadien door talloze schrijvers gevolgd (Van Dunné 1997: 343 v.). Veegens sprak later (in zijn noten) van de 'risicoleer'.

Vanaf de jaren '20 en '30 had de lagere rechtspraak in het Limburgse geen enkele moeite om met behulp van schuldaansprakelijkheid de mijnen aansprakelijk te stellen voor schade veroorzaakt door water- en luchtvervuiling (Van Dunné 1998: 36 v.; 1999: 150). Ook bij schuldaansprakelijkheid hoeft het leven niet zo ingewikkeld te zijn, wanneer men met ontwikkelde rechters te maken heeft (en bedrijfsjuristen: er zijn veel voorbeelden van conventantachtige regelingen die vervuilende bedrijven met omwonenden en tuinbouwers al in de jaren '50 en '60 gesloten hadden).

In 1914 bepaalde de hoogste rechter reeds dat het hebben van een vergunning ten aanzien van hinder geen bescherming tegen een actie uit onrechtmatige daad biedt wanneer een derde schade toegebracht wordt (de Hinderwet was trouwens van 1875). Dit gebeurde in het *Krul*-arrest, vond een herhaling in het *kraaien en roeken*-arrest van 1972 en is nog steeds geldend recht.

Aansprakelijkheid voor schade als gevolg van trillingen, een steeds actueler onderwerp in onze dynamische tijd (HSL en Betuwelijn moeten er nog komen), werd in de rechtspraak in 1930 al aangenomen in een geval van heiwerkzaamheden: risicoaansprakelijkheid met een onderzoeksplicht voor de aannemer, waarbij de kwetsbaarheid van een naburig pand voor zijn rekening gebracht werd. Aldus *Heimans – Wallich & Mathes*, een voor de oorlog bekende uitspraak die alle handboeken gehaald heeft, en die herhaald werd in het arrest *Boerenleenbank – Van de Reek* uit 1973, dat tegenwoordig nog steeds weinig bekendheid geniet in de praktijk (*NJ* 1973: 464; Van Dunné 1997: 149).

In de reeds genoemde *Voorste Stroom* Saga waarmee Tilburg op de milieukaart geplaatst werd, gaf de Hoge Raad in arrest nr. VI uit 1943 (*NJ* 312) een regel die later in de eeuw grote opgang zou maken bij (overheids)aansprakelijkheid: de gedragslijn van de gemeente – lozen zonder zuivering wegens gebrek aan middelen – is volkomen gerechtvaardigd en zelfs geboden, maar dat neemt niet weg dat de schade die daaruit voor derden voortvloeit “voor haar rekening behoort te komen”. Tegenwoordig een gevleugelde uitdrukking in de rechtspraak.

De luchtvervuiling leidde eveneens tot aansprakelijkheid, behalve in de genoemde vooroorlogse Limburgse rechtspraak, in een arrest van het Hof Den Haag uit 1965, *Fluor* (bevestigend: Rb. Rotterdam 1963), waarbij multicausaliteit en bewijsproblemen moeiteloos genomen werden (*NJ* 1967: 125; Kottenhagen-Edzes 1992: 256).

Wanneer wij dichter bij de eeuwwisseling komen, zijn er standaardarresten inzake onrechtmatige daad te noemen die merkwaardigerwijze een (mini)milieuzaak betreffen. Ik denk hierbij aan de omslag van adequatietheorie naar toerekening naar redelijkheid bij de vaststelling van causaal verband in 1970, *Waterwingebied*, (uitstromen van olie na verkeersongeval). Het daarop volgende arrest dat voor velen de doorslag gaf (zoals Rutten in zijn Asser-bewerking), *Rijksweg 12* uit 1975, betrof een soortgelijke casus. Ook het *Dorpshuis Kamerik*-arrest van 1982 (inzake natronloog dat bij het vuilnis gezet werd) dat lange tijd een voorbeeldfunctie gehad

heeft op milieugebied (bodemvervuiling!), valt in die categorie. Indien een veiligheidsnorm geschonden wordt (ook ongeschreven), 'doet het er niet toe' op welke wijze het causaal verband gevestigd werd, leerde de Hoge Raad. Een lijn die tot deze tijd vervolgd werd, in een reeks die met *Mia Versluis* (1979) begonnen is, met arresten als *Jumbo III* (1993) en *ziekenhuis De Heel* (1995), in gevallen van medische en produktaansprakelijkheid (Van Dunné 1997: 637 v.; zie nog onder, par. 4.4.3).

De grensoverschrijdende milieuvervuiling (rivieren) vond een standaard in het *Franse Kalimijnen*-arrest van 1988, dat internationaal grote aandacht getrokken heeft. Vergunningen, in dit geval buitenlandse, boden geen bescherming tegen aansprakelijkheid en met gebruik van hindermaatstaven werd de redelijke verwachting van de benedenstroomse gebruiker van rivierwater beschermd, ook tegen gevolgen van relatief geringe milieuvervuiling met een niet-ziekteverwekkende stof (zout).

In dezelfde tijd werden de normen ten aanzien van overheidshandelen in de milieusfeer aangescherpt in het arrest *Haagse gasfabriek*, van 1987; ook al werd in de jaren '60 (en eerder) minder aandacht aan schadelijke afvalproducten besteed, op de gemeente wordt als exploitant van een gasfabriek een 'plicht tot waakzaamheid' gelegd. Kennis die in een bepaalde (beherende) afdeling aanwezig was, wordt een andere (uitvoerende) afdeling, en daarmee de gemeente als rechtspersoon toegerekend, een algemene regel uit het ondernemingsrecht, trouwens (NJ 1988: 139; TMA 1988: 83). Korte tijd later wordt een Duits bedrijf dat in ons land voor weinig geld gevaarlijk afval in ons land laat storten door dubieuze derden aansprakelijk gehouden en een gebrek aan 'verantwoordelijkheidsgevoel' verweten, aldus het *Benckiser*-arrest van 1989 (TMA 1989: 90).

Over kennis toerekenen gesproken, de Nederlandse dochtermaatschappij wordt op milieugebied de kennis van haar buitenlandse moedermaatschappij toegerekend, aldus op het gebied van asbestziekten *Janssen – Nefabas* uit 1990. Een stap verder ging de Hoge Raad in *Cijsouw – De Schelde* van 1993, waarin aansprakelijkheid van de werkgever ook voor onbekende gevaren van asbestverwerking aanvaard werd, terwijl ook onzekerheid ten aanzien van het moment waarop de ziekte opgelopen werd (wellicht bij een andere werkgever) voor zijn rekening gebracht wordt (NJ 1993: 686; TMA 1994: 93). Dit is het gebied van contractuele milieuaansprakelijkheid, dat hier slechts stiefmoederlijk behandeld wordt. Maar voor het doorbreken van vrijtekeningsbedingen bij uitgifte van (verontreinigde) bouwpercelen in combinatie met een bouwverplichting kunnen de *Steendijkpolder*-arresten van 1992 niet onvermeld blijven (NJ 1994: 286; TMA 1993: 59).

Dan komen wij echt dicht bij huis, de eeuwwisseling. Een mooie afsluiting van een reeks, en de toepassing van het opzienbarende (ook in het buitenland) *DES*-arrest van 1992 op milieugebied is het arrest *Moerman – Bakker* van 1997 (NJ 1997: 230; TMA 1997: 49), maar hierover wordt ook wel anders gedacht. Het betrof een

geval van ‘meerdaderschap’ en ‘multicausaliteit’: degeen die een sloot vervuild had voerde het verweer dat ook anderen schadelijke stoffen geloosd hadden, zodat niet vaststond dat de gedaagde de enige dader in kwestie was. De Hoge Raad aanvaardde de regel van ‘alternatieve causaliteit’, waarbij men een mogelijke dader voor de gehele schade kan aanspreken, waarbij het risico van het niet kunnen ophelderen van de toedracht van causaal verband bij de aangesproken dader ligt. Aldus heeft de alternatieve causaliteit een nieuwe toepassing gevonden; maar wat heet nieuw, in de lagere rechtspraak was die benadering in veel gevallen aanvaard, ook al in de jaren '40, terwijl in het Haagse *Fluor*-arrest uit 1965 van eenzelfde benadering uitgegaan werd (Van Dunné 1999: 122; Kottenhagen-Edzes 1992: 256).

Een dieptepunt in de ontwikkeling van milieu-aansprakelijkheid: het Shell-arrest van 1994

Er zijn natuurlijk ook wel dieptepunten geweest in de afgelopen eeuw. Ik beperk mij tot één heel erg diep punt: het *Shell*-arrest (met de identieke uitspraken inzake *Duphar* en *Fasson*) van 30 september 1994 (*NJ* 1996: 198 e.v.; *TMA* 1994: 159; Van Dunné 1997: 541 v.). Volgens Advocaat-Generaal Koopmans was bij deze grootschalige bodemvervuiling met afval van bestrijdingsmiddelenproductie aansprakelijkheid op haar plaats, zo niet de Hoge Raad, die wel onrechtmatigheid aannam, maar van oordeel was dat aan het relativiteitsvereiste, dat op een geheel nieuwe wijze ingevuld werd, niet voldaan was. Er was op ‘deugdelijke wijze’ afstand gedaan van enorme hoeveelheden dodelijke stoffen, en het was niet voorzienbaar dat de staat zich over sanering van de stortplaatsen zou gaan ontfermen, jaren later, tegen hoge kosten.³ Dat diezelfde staat reeds in 1935, 1947, 1950 en 1962 wetgeving tot stand had gebracht die het omgaan met resten van bestrijdingsmiddelen aan uiterst strenge normen verbond, mocht kennelijk niet deren.⁴ Deze arresten kunnen als een schoolvoorbeeld gezien worden van een politieke uitspraak van de hoogste rechter, een bevoegdheid die niet in zijn takenpakket zit: bodemsanering dient volgens het college uit de algemene middelen gefinancierd te worden; het adagium ‘de vervuiler betaalt’ – door de EEG als motto genomen in de jaren ‘70 – is aldus niet van toepassing bij grote, internationale beursgenoteerde bedrijven.

115

Het arrest is geweest onder het oud-BW; naar huidig recht wordt voor het relativiteitsvereiste ex art. 6:163 BW geen voorzienbaarheid van geschade belangen geëist, terwijl bovendien de bewijslast niet op de eiser (hier: de Staat) maar op de gedaagde partij rust (*Tekst & Commentaar BW* 2001: 1874 v.). Beide punten zijn in de procedure niet naar voren gebracht, evenmin als andere relevante argumenten (Van Dunné 1997: 212 v.; 530 v.).

In het gehele beeld van milieu-aansprakelijkheid in de afgelopen eeuw vallen de 30 september 1994-arresten inzake *Shell* en anderen duidelijk uit de toon: waakzaamheid, verantwoordelijkheidsgevoel *e tutti quanti* zijn ineens niet meer vereist. Zij vormen naar mijn stellige overtuiging geen blijvende breuk in de rechtsontwikkeling, alleen al niet omdat deze uitspraken in strijd zouden zijn met het thans geldende art. 6:163 BW inzake relativiteit van onrechtmatig handelen (zie ook onder,

par. 4.5.3). Bovendien staan de arresten op gespannen voet met de jurisprudentie van de Hoge Raad inzake het toerekenen van causaal verband bij schending van veiligheidsnormen (zie par. 4.4.3).

4.3 DE RISICOLEER

4.3.1 WAT IS GEVAARZETTING (SCHEPPEN VAN RISICO'S)?

Na dit intermezzo van het beeld van de rechtspraak op het gebied van milieu-aansprakelijkheid in de vorige eeuw, keren wij terug tot het thema van gevaarzetting, het creëren van risico's, in onze tijd, met een blik op de toekomst. Met name de figuur van risico opgevat als een *verhoogde kans op schade* die mogelijk ontstaat als gevolg van een bepaalde (vaak maatschappelijk aanvaardbare) handwijze, vraagt om aandacht.

Op dit gebied is het inmiddels klassieke voorbeeld dat van het vliegtuig dat op een olietank neerstort. Volgens sommigen is hier de grond voor de bijzondere aansprakelijkheid gelegen in de 'schadewekkende gebeurtenis'. De gebeurtenis waar het bij de vliegtuig-stort-op-olietank-casus om gaat, is niet zozeer het neerstortende vliegtuig maar de omstandigheid dat de olietank een constructie heeft die niet bestand is tegen neerstortende vliegtuigen. Technisch is vrijwel alles mogelijk, mits men maar bereid is te betalen; zo zijn militaire vliegtuigen veel sterker en veiliger geconstrueerd dan burgerluchtvaart-toestellen. Braams heeft overigens in zijn proefschrift van 1989 dit aspect al naar voren gebracht in de discussie rond deze casus en stelde daarbij dat de eigenaar van een raffinaderij zijn tanks 'foolproof' kan maken, en dus ook vliegcrashbestendig. Messer verwerpt dit argument met de redenering dat "het treffen van dergelijke veiligheidsmaatregelen voor zelden voorkomende gevallen niet van de olieraffinaderij verwacht hoeven te worden; deze is in feite aansprakelijk zonder dat acht geslagen wordt op onzorgvuldig handelen (of nalaten)" (Messer 1994: 74).

Veel auteurs blijven met hun benadering in de schaduw van de schuldgedachte opereren, die men maar niet kan loslaten, terwijl al ruim een eeuw geleden een alternatief daarvoor geboden is met de risicogedachte. De kern daarvan is, zoals gezegd, het scheppen van een verhoogde kans op schade, hetgeen niet het gevolg van een handeling hoeft te zijn maar ook betrekking kan hebben op een toestand, soms in combinatie met een nalaten (daarop hamert Braams, evenals eerder Van Schellen). Anderzijds zien wij hier het aspect dat een gevaar dat zich verwezenlijkt heeft in de risicosfeer van een bepaalde persoon gelegen is, die er commercieel voordeel bij heeft (waarop Hulst het accent legt, evenals tevoren Paul Scholten e.a.). De tweede naam voor de risicoleer is immers de *gevaarzettingsleer*, een term die in 1913 in roulatie gebracht werd door een preadviseur van de Nederlandse Juristen Vereniging, als vertaling van de veel oudere figuur van *Gefährdungshaftung* uit het Duitse recht, die nog springlevend is. "Erhöhte Gefahr, ist erhöhte

Haftung”, sprak Unger al in 1891. Tegenwoordig omschrijft Kötz die leer in zijn handboek op een wijze die sterk op de regeling van de artt. 6:175 e.v. BW (evenals 6:173 e.v.) lijkt, als een aansprakelijkheid die ontstaat wanneer een bijzonder gevaar zich verwezenlijkt heeft (Hulst 1992:145; Braams 1989:141 v.; Kötz 1998: nr 7; Von Bar 1999: nr 315).

Aansprakelijkheid is daarmee een kwestie van toerekening in optima forma geworden: de vraag naar de mogelijkheid van preventieve maatregelen wordt hoogstens in abstracto gesteld. Voor degenen die daarmee geen vrede kunnen hebben, is het stellen van het vereiste dat een dader *bekend moet zijn geweest* met het risico van schadeveroorzaking een laatste bastion van de schuldgedachte (in de zin van verwijtbaar handelen). Dat vraagt om een nadere beschouwing.

4.3.2 BEKENDHEID MET HET GEVAAR

In de risicoleer (gevaarzettingsleer) is van oudsher het uitgangspunt dat het bekend zijn van een algemeen gevaar ten aanzien van een bepaalde toestand aansprakelijkheid teweegbrengt voor het bijzondere gevaar zoals zich dat verwezenlijkt heeft, een gevaar dat in concreto niet bekend, en daarmee niet voorzienbaar, hoeft te zijn. Scholten schreef het in zijn *Zakenrecht* aldus neer, met betrekking tot inbreuk op eigendom van een ander die tot schadevergoeding verplicht: “Wij mogen niet zeggen dat steeds voorzienbaarheid der schade is vereist, het kan zijn dat een handeling wordt afgekeurd ook al was de in concreto ingetreden schade niet te voorzien, omdat zij in het algemeen gevaarlijk was” (Asser-Scholten 1945: 121). In de rechtspraak is die gedachte, die al sinds de jaren ‘80 van de negentiende eeuw gold bij schade toegebracht aan naburige erven, de afgelopen decennia ook toegepast bij aansprakelijkheid voor onbekende gevaren, zoals natronloog in het emmertje van het dorpshuis Kamerik, en het gevaar van de nog onbekende asbestziekte mesothelioom, wanneer de werknemer aan asbeststof blootgesteld is op het werk, zoals Cijssouw bij De Schelde overkwam. In het arrest van 1998 inzake Wijkhuizen heeft de Hoge Raad dat laatste arrest bevestigd en beslist dat voor de verjaringsvraag “de aard van de stof in beginsel beslissend is, zodat het niet gaat om de concrete omstandigheden” (resp. *NJ* 1993: 686; 1999: 862; *TMA* 1999: 15). In het eerder genoemde arrest *Janssen – Nefabas* was al beslist dat de kennis, aanwezig bij een buitenlands moederbedrijf, een Nederlands dochterbedrijf toegerekend kan worden.

Tekenend is in dit verband dat de wetgever bij de behandeling van art. 75 Wet bodembescherming erop wees dat het bij “ernstig gevaar opleveren” erom gaat “of de stoffen een verhoogde kans op schade voor personen of zaken met zich brachten”. Dat is geheel in lijn met hetgeen in de MvA in 1976 in een weinig gekende passage over de causaliteit volgens art. 6:98 BW opgemerkt werd (waarbij de toerekening naar redelijk in de plaats van de voorzienbaarheid gesteld werd), verwijzend naar de jurisprudentie uit de jaren ‘50 en ‘60, dat geen onderzoek naar waarschijnlijk-

heid vereist is, “wanneer maar de beweerde onrechtmatige handeling het gevaar voor het gevolg in het algemeen heeft vergroot en dit gevaar zich heeft verwezenlijkt” (TK 1975-1976, 7729, nrs 6-7: 91 v.).⁵

Over dit thema, in relatie tot de grondslag van de milieuaansprakelijkheid, heeft in 1990 een spraakmakende discussie plaatsgevonden tussen Vranken en de auteur van dit essay (in *WPNR* 1990). In deze polemieek stelde Vranken *kenbaarheid* (bekendheid met het gevaar bij gevaarzetting) als vereiste voor aansprakelijkheid uit onrechtmatige daad. Bij Asser-Hartkamp (1998: 192a) kan men lezen dat door de Hoge Raad ‘ondubbelzinnig’ beslist is in de door Vranken (en Hartkamp) voorgestane zin, namelijk in de arresten *taxusstruik* (NJ 1994: 624) en *Shell* (NJ 1996: 996). Beide arresten zijn echter zeer omstreden; zie voor het taxus-arrest Brunner in zijn NJ-noot, en voor het Shell-arrest de zware kritiek van uiteenlopende schrijvers als Spier, H.J. Snijders en schrijver dezes (Van Dunné 1997: 216 v.). Van meer gewicht is nog dat het Shell-arrest over het relativiteitsvereiste gaat, een niet uit te leggen toepassing daarvan door de Hoge Raad, om evident politieke redenen. Het is een door de landsadvocaat ongelukkig opgezette procedure (alles op één kaart gezet, die geen troef bleek te zijn, en nog slecht onderbouwd ook); naar geldend recht zou de uitspraak overigens in strijd met art. 6:163 zijn (geen voorzienbaarheid van schade vereist). Ook Brunner merkt op dat bij een andere opzet van de verhaalsvorderingen de beslissing mogelijk anders zou zijn uitgevallen, en haalt daarbij Spier in die zin aan. Dit onderwerp komt hieronder wederom ter sprake, bij de bespreking van risico's van bodemverontreiniging en de juridische behandeling daarvan (par. 4.5.3).

Voor een goed begrip van deze controverser is het van belang om kennis te nemen van de jurisprudentie op dit terrein. De rechtspraak is al jaar en dag in die zin gevestigd dat wanneer risicoaansprakelijkheid in het kader van gevaarzetting aangenomen wordt, dit op grond van onrechtmatige daad gebeurt. In het arrest inzake de defecte acetylene-cylinders (NJ 1933: 881) ging het om voorwerpen die “naar van algemene bekendheid is, groot gevaar opleveren voor hem die zich daarvan bedient”; schuld wordt aangenomen, “bestaande in de aflevering van de cylinder zonder zich te vergewissen dat de cylinder van een behoorlijke vulmassa was voorzien”. De crux is hier dat controle niet mogelijk was zonder de cylinder onbruikbaar te maken. Het gaat hier derhalve om toerekening in het besef dat het nemen van voorzorgsmaatregelen redelijkerwijze niet mogelijk was.

Als recentere illustratie kan het arrest *Gem. Blaricum – Roozen c.s.* (NJ 1988: 89) dienen, één uit een reeks inzake overheidsaansprakelijkheid. Een gemeente weigert een bouwvergunning af te geven, daarbij afgaande op de vaste rechtspraak van de Afdeling Rechtspraak Raad van State terzake. Deze gaat echter naderhand om op dat punt, en de teleurgestelde vergunningvrager spreekt de gemeente aan uit onrechtmatige daad, met succes, aangezien de Hoge Raad vaststelt dat hier ‘schuld in beginsel vaststaat’. Van een verwijt aan de overheid is hier geen sprake, evenmin van nalatigheid bij vooronderzoek: pure toerekening van risico dus.

In het eerder genoemde arrest *B. – Staat*, waarbij een soortgelijke handelwijze van de fiscus in het geding was, heeft de Hoge Raad deze jurisprudentie bevestigd en een nieuwe grondslag daarvoor gegeven, namelijk de *verkeersopvatting*, waarmee in lid 3 van art. 6:162 de risicogedachte bij toerekening van aansprakelijkheid neergelegd is (*NJ* 1998: 526; zie ook boven, par. 4.2.2).

4.3.3 BEKENDHEID MET GEVAREN IN DE RECENTE WETGEVING. ANDERE VERWEREN

Indien wij nagaan hoe het in de wetgeving van de laatste jaren gesteld is met het vereiste van het bekend zijn van risico's, zien wij dat in de regeling van aansprakelijkheid voor gevaarlijke stoffen onbekendheid met het gebrek niet als vreemde oorzaak geldt (artt. 6:175-177 BW); er zijn maar weinig mogelijkheden om aan aansprakelijkheid te ontkomen. Het gaat daarbij om stoffen waarvan bekend is dat zij zodanige eigenschappen hebben dat zij "een bijzonder gevaar van ernstige aard" voor personen of zaken opleveren en schade veroorzaken. De wetgever heeft bij de omschrijving van die stoffen aansluiting gezocht bij de Wet milieugevaarlijke stoffen, in die zin dat stoffen die op een ingevolge die wet (art. 34) vastgestelde lijst voorkomen in ieder geval gevaarlijk geacht worden; in de jaren 1994, 1997 en 2000 heeft de wetgever daaraan nadere invulling gegeven. Het is echter een open systeem, zodat ook andere gevaarlijke stoffen onder de werking van art. 6:175 e.v. BW kunnen vallen.

Verder kennen wij, wanneer het om bodemverontreiniging gaat, naast lid 4 van art. 6:175 BW ook nog aansprakelijkheid uit art. 75 lid 6 Wet bodembescherming ("de veroorzaker die de ernstige gevaren van de stoffen kende"), waarbij de wetgever naar art. 175 verwezen heeft. Hierbij is niet doorslaggevend of de gebruiker van de stof zelf met het gevaar bekend was. Indien niet van algemene bekendheid is dat een stof gevaarlijke eigenschappen bezit, is bepalend of die kennis in de 'eigen kring' van de gebruiker van de stof bekend was; indien dat niet het geval is, kan de gebruiker nog steeds aansprakelijk zijn wanneer men zich redelijkerwijs van die eigenschap op de hoogte kon stellen. In dit verband is het goed te verdedigen dat er voor de gebruiker een onderzoekplicht bestaat. Ten aanzien van het moment van de bekendheid met het gevaar geeft de wetsgeschiedenis weinig uitsluitel en heeft de rechter dus grote vrijheid. Het standpunt is verdedigbaar dat dit moment de schadeverwekkende gebeurtenis moet zijn, en niet het tijdstip van de verwezenlijking van het gevaar, van de schade (vgl. de verjaringsregeling van art. 3:310 BW). Bij milieuschade kan er een aanzienlijk tijdsverloop tussen gebeurtenis en schade zijn (Messer 1994: 95, terecht Klaassen en Braams bestrijdend).

Bekendheid met gevaren aantonen is vaak een kwestie van bewijs, en dus *bewijsrisico*. Het bewijsrecht biedt een eiser soms steun, zoals gebleken is in het arrest inzake de *Haagse gasfabriek* (*NJ* 1988, 139): het 'ophangen aan de eigen stellingen' wordt in die zaak gedemonstreerd.

De gemeente had gesteld dat de afvalstoffen van de gasproductie “plachten te worden afgevoerd”. Het hof leidt hieruit een vergaande verplichting af aan de zijde van de gemeente: “Dat op de gemeente een plicht tot waakzaamheid rustte vloeit reeds voort uit haar eigen stelling dat afvalprodukten plachten te worden afgevoerd, waaraan niet afdoet dat eertijds aan dit aspect minder aandacht werd besteed dan thans het geval is”. In cassatie komt deze overweging onder vuur te liggen, maar de Hoge Raad vult de redenering van het hof aan door te zeggen dat het hof uit het afvoeren van het afval door de gemeente ‘kennelijk’ afgeleid heeft dat het schadelijke karakter van de stortingen de gemeente ten tijde van die stortingen bekend was.

Van belang is in dit verband de figuur van het verweer van de stand van wetenschap en techniek in het aansprakelijkheidsrecht, en de wijze waarop daaraan inhoud gegeven wordt; het verweer staat ook bekend als: *state of the art*, en geldt bijvoorbeeld bij produktenaansprakelijkheid. Een ruimer verweer is het beroep op hetgeen gangbaar is in de bedrijfstak in kwestie (bekend als: *state of the industry*); dat verweer werd op aandrang van het bedrijfsleven in de Wet bodembescherming opgenomen, vgl. art. 75 lid 6 Wbb).

In dat onderscheid schuilt echter een schijnproblematiek, indien men althans bereid is om de ‘industry’ normen op te leggen die een ontwikkelde bedrijfstak voorgehouden kunnen worden. In een Europese gemeenschap, een internationale handelsgemeenschap (wto), kortom, een *global village*, mag men toch wel op die dorpsgebruiken afgerekend worden. De ‘Dorpstraat-ons-Dorp’-benadering in een bepaald land (‘Wat is in Gelderland, in de Achterhoek, gebruikelijk in de chemische reiniging?’) kan tot concurrentievervalsing leiden. Indien men plaatselijke gebruiken als uitgangspunt neemt – en men kwam dit tegen in de wereld van de Wet bodembescherming –, zou men Nederland ook meteen tot de Achterhoek van Europa kunnen uitroepen. Wij zagen daarentegen, dat de Hoge Raad bij asbest-risico’s de kennis in het buitenland aan Nederlandse dochtermaatschappijen toerekent.

Ten slotte een ander punt. Wanneer wij over de rol van kennis spreken, in relatie tot aansprakelijkheid, moet ook op het pendant daarvan gewezen worden: de kennis die bij de schadelijgende partij aanwezig is. Dat betekent doorgaans: het gebrek aan kennis aan die zijde, tegenover de professionele veroorzaker van milieuschade. Voor de praktijk van het verhalen van schade is het recht op informatie van groot belang.⁶ Hieronder wordt op dit punt nog teruggekomen (par. 4.5.2).

4.3.4 CONCLUSIES

Hierboven werd beschreven op welke wijze het juridisch instrumentarium ontwikkeld werd voor het omgaan met nieuwe risico’s en schadevereffening, hier volgt

een resumé van de kenmerken daarvan, waarmee tegelijk de in de inleiding gestelde *vragen* beantwoord worden.

Het *risicobegrip* kan als volgt omschreven worden (*vraag 1*): Indien schade toegebracht wordt doordat een gevaarssituatie ontstaan is, wordt aansprakelijkheid daarvoor niet verbonden aan verwijtbaar handelen van de betrokken persoon, bijvoorbeeld doordat nagelaten werd om preventieve maatregelen te treffen tegen het ontstaan van schade die voorzienbaar was (schuld). Als grondslag voor aansprakelijkheid wordt *risico* gehanteerd, in de zin van: handelen waardoor *een verhoogde kans op schade teweeggebracht werd*, hetgeen die persoon *toegerekend wordt*. Bekendheid met het gevaar is slechts in algemene zin vereist, niet het concrete gevaar (*risico*) zoals dat zich verwerkelijkt heeft. Daardoor worden ook onbekende *risico's* en gevaren in het bereik van de toerekening van aansprakelijkheid aan de handelende persoon gebracht, met slechts een beperkt verweer van een beroep op de stand van wetenschap en techniek (soms: in de bedrijfstak aanwezige kennis).

In *vraag 2* wordt de wijze waarop dit *risicobegrip* een rol speelt in het huidige milieurecht en milieubeleid aan de orde gesteld. In deze paragraaf werd de rechtsontwikkeling in de afgelopen eeuw onderzocht; deze inventarisatie was in zoverre opzienbarend dat aangetoond wordt dat het algemene instrument van de onrechtmatige daad, waarbij gaandeweg 'schuld' door 'risico' vervangen werd, *grosso modo* goede diensten bewezen heeft. Bij heel grote milieuproblemen, grootschalige bodemverontreiniging, zagen wij echter dat het gebruik van dit instrument in 1994 stukgelopen is op de politieke benadering van de cassatierechter, alle voornemens van de Tweede Kamer op dit gebied ten spijt. Maar dat lijkt een incident te zijn geweest.

121

Van belang is ook de constatering dat de wetgever geen rol van betekenis heeft gespeeld op dit gebied. De invoering van risicoaansprakelijkheid bij het toebrengen van milieuschade (door schadelijke stoffen) door de wetgever vond pas in 1995 plaats met de invoering van art. 6:175 BW, een regeling die nog wel ontleend was aan een internationaal verdrag, dat van Lugano van 1993 inzake milieugevaarlijke activiteiten. Dat geldt trouwens ook voor de opzienbarende regeling van verjaring bij 'sluipende schade', art. 3:310 lid 3 BW: een 'voortdurend feit' of een 'opeenvolging van feiten met dezelfde oorzaak'. Rond dezelfde tijd kwam de regeling van aansprakelijkheid bij bodemsanering tot stand, art. 75 lid 6 Wbb, als reactie op de jurisprudentie van de Hoge Raad met betrekking tot het relativiteitsvereiste die aan milieuvervuilers bescherming bood (Van Dunné 1997: 558 v.; Bierbooms et al. 1997).

De rechtsontwikkeling heeft maar weinig schade ondervonden van het late ingrijpen door de wetgever, indien men de jurisprudentie van de afgelopen eeuw overziet. Het is bovendien de vraag of de wettelijke regeling van art. 6:175 BW niet bij invoering in 1995 reeds gedateerd was, en of de gewone aansprakelijkheid uit on-

rechtmatige daad niet al meer biedt dan wat wij in deze bijzondere regeling aantreffen. Dat is met name het geval vanwege de ontwikkeling die de risicoleer door-gemaakt heeft (dit geldt trouwens ook voor art. 75, lid 6 Wbb).

Dat illustreert andermaal dat de discussie over wel of niet risicoaansprakelijkheid die telkens opstaat bij een nieuw aansprakelijkheidsfenomeen, in de jaren '60 bij productaansprakelijkheid, in de jaren '70 bij de bodemsanering (Interimwet Bodembescherming, amendement-Lansink), een *red herring* is, zoals de Amerikanen dat noemen. Het leidt af van zaken die essentiëler zijn: schuld of risico is door-gaans lood om oud ijzer, wanneer men ten minste in handen van goede juristen is. Daar liggen de echte problemen niet. Waar dan wel? Bij de vaststelling van *causaal verband*, met name ook in het verband van *meerdaderschap*.

In *vraag 3* werd om kanttekeningen bij het juridisch risicobegrip verzocht met betrekking tot de risicoanalyse. Uit het eerder gestelde kan afgeleid worden op welk punt het juridisch instrumentarium met meest beproefd zal worden in de komende tijd: het *causaliteitsbegrip*. Dat oorzakelijk verband vastgesteld wordt door middel van toerekening naar redelijkheid is in ons land, en vele omliggende landen – zij het veelal onder andere benamingen – de heersende leer. Wel is waakzaamheid geboden doordat er door sommige schrijvers een *conditio sine qua non*-verband tussen geplaatst wordt. Dan kan het gaan wringen, met mogelijk een voor de eiser fatale afloop. Dat wordt soms ook door een lagere rechter overgenomen en vraagt dan om correctie achteraf in hoger beroep of cassatie. Van groot belangrijk is hierbij de bewijsvraag: de rechter komt de eiser vaak te hulp door de gedaagde te verplichten om informatie over te leggen (medewerking te verlenen aan eisers bewijsvoering), of doordat hij een vermoeden van causaal verband aannemelijk acht en tot omkering van de bewijslast overgaat (Van Dunné 1999:150 v.). Ook dit kan in de praktijk misgaan.

Een wijdverbreid misverstand is intussen dat juristen daarbij het oog zouden hebben op de vaststelling van een natuurwetenschappelijk verband; in de laatste tijd wordt in sommige kringen voeding aan die gedachte gegeven door te stellen dat het zojuist genoemde *conditio sine qua non*-verband (verder: CSQN) vereist is voor elke vorm van aansprakelijkheid, als 'minimumvereiste'. Die zienswijze, begrijpelijkerwijs populair in kringen van het bedrijfsleven, en daarvoor optredende juristen, is echter in strijd met het geldend recht, en verdient geen navolging. Het oogmerk is beperking van aansprakelijkheid; het is dan ook niet verwonderlijk dat de verzekeringswereld in de polisvoorwaarden opgenomen hebben, ook bij verzekering tegen milieu-risico's, dat slechts dekking verleend wordt wanneer het CSQN-verband vaststaat.⁷ Grote milieurisico's kunnen trouwens niet verzekerd worden, en vallen onder de Wet tegemoetkoming schade bij rampen en zware ongevallen, van 1998.⁸

Gezien het belang van deze materie voor ons onderwerp, wordt hieronder, in paragraaf 4.4, nog op de problematiek van causaliteit ingegaan; dat gebeurt in de context van *vraag 4*, de toespitsing op de nieuwe milieurisico's in deze eeuw.

Nog een andere kanttekening is hier op zijn plaats. Sprekend over risico's en schade, lijkt aansprakelijkstelling voor de hand te liggen, althans voor een jurist. Dat is echter niet het enige scenario, zelfs voor juristen. "Een goed proces, is een niet gevoerd proces"; het zoeken naar een amiabele oplossing door het sluiten van *milieucontracten* (of -convenanten) is vaak voor alle partijen de beste oplossing van een maatschappelijk probleem. De problematiek van de vervuiling van de Rijn met zware metalen, hetgeen geleid heeft tot milieucontracten tussen Rotterdam en de industrie in oeverstaten, is een goed voorbeeld hiervan (Van Dunné 1993; zie ook Orts et al. 2000). Ook het zoeken naar aanvaardbare oplossingen voor milieurisico's door overheid en industrie gezamenlijk door wijziging en ombuiging van ingeroeste industriële processen verdient energieke steun (Ashford 1994, 2001).

In *vraag 4* werd aan de orde gesteld of het juridische risicobegrip geschikt is voor toepassing op de nieuwe milieurisico's die ons staan te wachten. Daarover het volgende.

De eerder beschreven rechtsontwikkeling van de twintigste eeuw was gericht op wat toen nieuwe risico's waren: mijnbouwschade en bodemschade in het algemeen; vervuiling van rivieren en sloten, bodemverontreiniging, trillingen door bouwwerkzaamheden, luchtvervuiling, en dergelijke meer. Bij bodemvervuiling geldt de aantekening dat de Hoge Raad begin jaren '90 tussenbeide gekomen is en grootschalige vervuilers vrijgehouden heeft voor aansprakelijkheid wegens vervuiling die in het verre verleden gepleegd was; dat gold overigens niet voor de overheid als vervuiler, of voor buitenlandse bedrijven die hun chemisch afval in ons land lieten storten.

Onderzocht moet worden of dit juridische instrument geschikt is om het hoofd te bieden aan de nieuwe milieurisico's van de eenentwintigste eeuw, die gekenmerkt worden door grote onzekerheden en onduidelijkheden wat het mogelijk teweegbrengen van schade betreft. Te denken valt hierbij aan bijvoorbeeld de risico's van mijnbouw (gas- en zoutwinning), zoals bodemdaling en aardbevingen; beschadiging van ecosystemen door industriële activiteiten; schade door trillingen (bouw, hoge snelheidstransport), geluidshinder (verkeer); schade als gevolg van elektromagnetische velden, in het groot (elektriciteitsleidingen) of klein (draagbare telefoons, e.d.); schade door genetische manipulatie van landbouwgewassen en -producten. De onzekerheid ten aanzien van deze risico's is met name gelegen in de *veroorzaking van schade*, waarover allereerst geen wetenschappelijke consensus bestaat, terwijl bovendien de vaststelling van *causaal verband in concrete situaties*, met name de bepaling van de omvang van de schade, grote problemen zal opleveren (vgl. Brans c.s. 1997; De Vroom 1998; Marburger et al. 1998; Revesz 1997; Visser 't Hooft 1999; Kreibich en Simonis 2000; Pieterman 2001; Hutchison 2001). Daarmee zijn wij bij dit volgende thema aangekomen.

4.4 MOGELIJKHEDEN EN BEPERKINGEN 1. RISICO'S EN CAUSAAL VERBAND

4.4.1 INLEIDING

Door nieuwe (milieu)risico's wordt het risicobegrip op de proef gesteld. Om welke knelpunten gaat het daarbij? In deze paragraaf wordt ingegaan op het grootste knelpunt dat zich voordoet: de vaststelling van het oorzakelijke verband met betrekking tot het ontstaan van schade, alsook tot de omvang van die schade. Daarbij moet ook het karakter van juridisch bewijs besproken worden, en de mogelijkheden die het moderne recht op dat terrein biedt.

Eerder kwam al aan de orde dat een bewijslast doorgaans een *bewijsrisico* inhoudt: het is vaak heel problematisch om het bewijs rond te krijgen, zeker in gecompliceerde milieuschadezaken. Maar de vraag werd nog niet gesteld wat eigenlijk onder *bewijzen* verstaan wordt. Wat een jurist zich daarbij voorstelt, valt niet bepaald samen met hetgeen in de exacte wetenschappen daaronder verstaan wordt; dit is ook van belang wanneer technische experts bij juridisch bewijs ingeschakeld worden. Het is een misverstand dat bewijs in civiele zaken van doen heeft met 'aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid' van veroorzaking van schade of 'het rechtstreeks en dadelijk gevolg' van een handeling, hetgeen in de strafkamer thuishoort. In de handboeken bewijsrecht wordt al jaar en dag uitgegaan van het verkrijgen van 'een redelijke (of: zekere) mate van zekerheid' ten aanzien van de juistheid van gestelde feiten, terwijl sommige schrijvers 'meer waarschijnlijk dan niet' als maatstaf aanvaarden (Van Dunné 1999: 146).

Voor het bewijsrecht geldt dat de eiser aan een stelplicht moet voldoen bij het opstellen van zijn vordering, waarop vervolgens de bewijslast volgt. Nu kan de rechter de eiser te hulp komen door ter onderbouwing van diens stelling genoegen te nemen met bewijs door vermoedens; daarmee wordt het gestelde als bewezen vastgesteld, hetgeen weerlegd kan worden door tegenbewijs van de wederpartij. Soms hoeft de rechter daaraan niet toe te komen: indien het verweer van de wederpartij onvoldoende onderbouwd is – bijvoorbeeld niet van technische informatie voorzien is waarover de gedaagde de beschikking heeft (of geacht wordt te hebben) – kan het zo zijn dat de rechter de wijze van vervulling van de bewijslast door eiser terzijdestelt en diens vordering direkt toewijst. Een bewijsaanbod van verweerder wordt dan door de rechter 'gepasseerd', zoals dat heet.⁹

Een andere vorm van bewijs is het 'voorshands aannemelijk maken'; het is een term die de rechter vaak hanteert bij bewijs door vermoedens, met daarop volgend de gebruikelijke omkering van de bewijslast. Dit gebeurt regelmatig ook in milieuzaken (Kottenhagen-Edzes 1992: 257 v.). De figuur van 'statistisch bewijs' en de daarmee verwante 'probabilistische causaliteit', evenals vragen van 'kansverhoging' en 'verlies van een kans' (*perte d'une chance*) behoren in deze context geplaatst te worden, namelijk die van bewijs als het vaststellen van 'een zekere mate

van waarschijnlijkheid'. In deze optiek is het arrest van de Hoge Raad waarin statistisch bewijs aanvaard werd iets minder spectaculair (*Van Binderen – Kaya*, NJ 1983, 687), en zou de Nederlandse praktijkjurist misschien gemakkelijker ertoe over kunnen gaan om de genoemde figuren toe te passen, zoals dat in andere landen al jaar en dag gebeurt (zoals in de vs en Frankrijk, waarover Hulst 1993: 395 v.; Van 1995: 87 v.; 120 v.; Akkermans 1997: 107 v.).

De bewijslast kan ook aanzienlijk verlicht worden doordat met betrekking tot de wederpartij, de gedaagde, een *medewerkingsplicht ten aanzien van de bewijsvoering van de eiser* aangenomen wordt, dat wil zeggen dat de haar bekende informatie aan de eiser ter beschikking gesteld dient te worden (Kottenhagen-Edzes 1992: 248 v.).

4.4.2 OMKERING VAN DE BEWIJSLAST EN BEWIJS DOOR VERMOEDENS: RES IPSA LOQUITUR

Omkering van de bewijslast op grond van de redelijkheid en billijkheid is sinds 1988 in de wet geregeld: art. 177 Rv (Rechtsvordering), dat als volgt luidt:

Art. 177 Rv.

De partij die zich beroept op rechtsgevolgen van door haar gestelde feiten of rechten, draagt de bewijslast van die feiten of rechten, tenzij uit enige bijzondere regel of uit de eisen van redelijkheid en billijkheid een andere verdeling van de bewijslast voortvloeit.

De ontstaansgeschiedenis van dit artikel is zeer bewogen en geeft een beeld van de verschillende stromingen die in het bewijsrecht te vinden zijn, met als twee kampen de *objectiefrechtelijke* tegenover de *processuele of billijkheidsleer*, die beide in het artikel worden teruggevonden. Bij de toepassing van art. 177 Rv dient men het volgende in het oog te houden. Sommige schrijvers kennen de laatste jaren aan bewijslastverdeling naar redelijkheid en billijkheid slechts een beperkte betekenis toe (Asser 1997: 528). Die zienswijze is duidelijk niet in overeenstemming met de opvatting van de aanhangers van de billijkheidsleer, in deze eeuw de ruime meerderheid van de bewijsrechtelijke auteurs, met onder meer Eggens, Haardt, Star Busmann, Hammerstein en Schoordijk in de gelederen.

Het instrument van omkering van de bewijslast maakte het leven van slachtoffers dragelijker onder het schuld-regime en is ook bij risico-aansprakelijkheid van groot belang (in dezelfde zin het Duitse recht, vgl. Deutsch, Larenz/Canaris, waarover: Van Dunné 1999: 155; Gimpel-Hinteregger 1994: 144; 188). Voorbeelden van wettelijke regelingen, die wellicht inspiratie kunnen geven, niet alleen aan onze wetgever, maar ook aan de rechter, wanneer hij tot 'redelijke wetstoepassing' overgaat, zoals onze hoogste rechter zo vaak gedaan heeft, zijn: par. 120 *Bundesberggesetz* (de Duitse Mijnwet van 1982; aldus ook de Franse Mijnwet van 1994) en de eerder aangehaalde paragraaf 6 *Umwelthaftungsgesetz* (1991), met de *Ursachenvermutung*.

De bewijslastverdeling met gebruik van vermoedens als bewijsmiddel kan op de feitelijke toedracht gebaseerd zijn; men komt dan tot omkering van de bewijslast zonder een beroep te hoeven doen op de redelijkheid en billijkheid (de bewijsregel van art. 177 Rv). Deze figuur is ook in andere landen al geruime tijd een algemeen aanvaarde bewijsrechtelijke regel in het aansprakelijkheidsrecht. In het Duitse recht staat dit bekend als 'Beweis des ersten Anscheins' of 'prima facie Beweis'; in *common law*-landen kent men deze regel onder de naam *res ipsa loquitur*, een adagium dat eerst tamelijk recent bij ons bekendheid gekregen heeft. In 1973 heeft Veegens, die de regel ook in ons recht van toepassing achtte, met verwijzing naar onder meer het arrest van 1920 *Kasteel Strythagen* (inzake mijnschade), daaraan de term verbonden van 'sprekende feiten' (Veegens-Wiersma: 1973; Kottenhagen-Edzes 1992: 249 v.).

De volgende structuur valt te ontdekken wanneer in de rechtspraak gebruik gemaakt wordt van de figuur van bewijs door vermoedens, met (veelal) omkering van de bewijslast. Vier situaties kunnen hier onderscheiden worden:

- 1 informatiemonopolie; kennisvoorsprong; de wederpartij (gedaagde) heeft als enige beschikking over informatie, vaak gebaseerd op een administratie of boekhouding die gevoerd is;
- 2 gevaarzetting; de oorzaak van schade is in de risicosfeer van de tegenpartij gelegen;
- 3 schending van veiligheidsnormen of zwaarwegende zorgvuldigheidsnormen;
- 4 een rechtstreeks beroep op de omstandigheden van het geval (Van Dunné 1999: 145 v.).

De categorieën vertonen enige overlap: degenen die (professioneel) gevaarlijke handelingen verricht (2) heeft veelal een kennisvoorsprong op dat gebied (1), en het scheppen van een gevaarsituatie, alias gevaarzetting (2), zal vaak het gevolg zijn van het schenden van veiligheidsnormen (3). Indien de laatste ongeschreven van aard zijn, hebben wij met de figuur van gevaarzetting te maken, zoals deze aan het eind van de vorige eeuw ontwikkeld werd. Dezelfde ontwikkelingen kan men in andere landen aantreffen.

De hier gemaakte indeling zou bijvoorbeeld ook in het Duitse recht gemaakt kunnen worden, ondersteund door soortgelijke jurisprudentie als die welke aan ons recht ontleend werd. Zo heeft het Bundesgerichtshof in het *Kupolofen*-arrest van 1984 omkering van de bewijslast ten aanzien van causaal verband aangenomen in geval van schending van emissienormen met betrekking tot luchtvervuiling door een fabriek, hetgeen door veel schrijvers overgenomen is, en bijvoorbeeld ook voor schending van geluidsnormen bepleit wordt (Quentin 1994: 213; Kloepfer 1998: 431). Omkering van de bewijslast vindt ook plaats in geval van kennisvoorsprong, met name wanneer sprake is van een 'Dokumentationspflicht' (deze bestaat in Duitsland bijv. voor producenten en artsen). In het Engelse recht valt het *McGhee*-arrest uit 1973 te noemen, met Lord Wilberforce in de hoofdrol, waarin de bewijslast ten aanzien van causaal verband omgekeerd wordt indien sprake is van schen-

ding van een zorgvuldigheidsverplichting waardoor “materially increased the risk of injury” (Goldberg 1999: 9 v.). Voor het Franse recht verwijs ik naar Goedmakers (1999).

4.4.3 BEWIJS VAN CAUSAAL VERBAND BIJ SCHENDING VAN VEILIGHEIDSNORMEN IN DE RECENTE RECHTSPRAAK

Voor ons onderwerp is van groot belang dat in de jurisprudentie inzake causaliteit bij schending van verkeers- en veiligheidsnormen een ruime toerekening van schade plaatsvindt in die zin, dat ook schade die buiten de normale lijn der verwachtingen ligt, aan de dader wordt toegerekend (Van Dunné 1999: 153). Tot voor kort werd algemeen aangenomen dat de Hoge Raad hierbij het oog had op *geschreven* (wettelijke) normen; de laatste jaren is de hoogste rechter tot een uitbreiding van die gedachte gekomen in enkele opzienbarende arresten, *Jumbo III* (1993) en *ziekenhuis De Heel* (1995), gevallen in de sfeer van medische aansprakelijkheid. Via schending van interne veiligheidsnormen werd als volgende stap genomen: schending van *ongeschreven regels* met betrekking tot de veiligheid (in casu van patiënten).

Schending van veiligheidsnormen leidt derhalve tot een ander causaliteitsregime, met een vereenvoudigde vorm van toerekening, aangezien ‘het gevaar’ waartegen die normen bescherming trachten te bieden, ‘zich verwezenlijkt heeft’. Dit is overigens een term die ook voorkomt in de nieuwe artikelen in Boek 6 BW waarmee risicoaansprakelijkheid gevestigd is voor eigenaren/gebruikers van zaken, dieren, gebouwen, wegen, en dergelijke (art. 6:173 v. BW).¹⁰

Deze jurisprudentie werd vervolgens toegepast op werkgeversaansprakelijkheid, en beroepsaansprakelijkheid (niet-waakzame notaris). De laatste tijd beweegt deze rechtspraak zich ook in de richting van gebouwen en bouwwerken, waarbij soms milieuschade veroorzaakt wordt. Advocaat-generaal Hartkamp stelde onlangs over de nieuwe causaliteitsregel, die door de Hoge Raad recentelijk de ‘omkeringsregel’ genoemd werd (arrest van 19 jan. 2001): “Zelfs kan m.i. worden aangenomen dat dit thans over de hele linie van het aansprakelijkheidsrecht geldt”. Niettemin blijft volgens Hartkamp het CSQN-vereiste gelden, maar hierbij geldt: ‘het *conditio sine qua non*-verband is weliswaar vereist, maar het wordt aangenomen totdat de aansprakelijk gestelde persoon het tegendeel bewijst’ (Van Dunné 2001: 7 v.).¹¹ Hier valt een parallel met het schuldvereiste waar te nemen: indien men bereid is om het begrip op normatieve wijze te hanteren hoeft het aansprakelijkheid niet in de weg te staan.¹²

Voor aansprakelijkheid voor milieuschade is het nog van belang om aan te tekenen dat er veiligheidsnormen met betrekking tot het omgaan met het milieu bestaan in een aantal wetten, maar vooral ook in Europese richtlijnen en internationale verdragen. Men kan derhalve stellen dat bepaalde categorieën handelingen eigen toe-

rekeningsfactoren hebben; op die wijze kan de toerekening, al naar gelang de handeling, worden gevarieerd. Een handelende (bijv. concessieverlenende) overheid is ook op dit punt aan haar opgelegde internationale beginselen en normen gebonden, uit de Habitat-richtlijn, Verdrag van Bern, en dergelijke. De kleine korenwolf in het Limburgse heeft op dit terrein symboolwerking gekregen (vgl. ABRVSt 15 jan. 2001, *JM*: nr 44). Het voorzorgsbeginsel is iets waar een bestuurder niet omheen kan, de President Rb. Leeuwarden moest in 1997 er aan te pas komen om dat ten aanzien van de Waddenzee in te scherpen (Van Dunné 1999b: 66 v.; Somsen 2000; Bastmeijer et al. 2001). Dat voorzorgsbeginsel: bij ontbreken van wetenschappelijke zekerheid ten aanzien van milieuveiligheid van een handelwijze, dient ervan afgezien te worden, begint steeds meer gewicht te krijgen (Zaccai en Missa: 2000; Lepage en Guery 2001; kritisch daarentegen: Pieterman 2001).

De rol van de conditio sine qua non

In procedures blijkt nog regelmatig dat men het hier beschreven uitgangspunt van vaste rechtspraak, doctrine en wetgeving niet in het oog gehouden heeft, met verstrekkende consequenties voor de bewijslevering. Men doet bijvoorbeeld als verweer een beroep op een natuurwetenschappelijk gefundeerde *conditio sine qua non*-relatie tussen de milieu-aantastende handeling van een bedrijf en de daardoor bij de eiser veroorzaakte schade. Het is weinig bemoedigend indien een lagere rechter dat verweer overneemt en de norm van ‘aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid’ hanteert; dan moet er een Hoge Raad aan te pas komen om dat weer te corrigeren, zoals het geval was in de asbestzaak van *Cijsouw – De Schelde* van 1993 (*NJ* 1993: 686). Ook ziet men de lagere rechter wel spreken van ‘het rechtstreeks en dadelijk gevolg’ van de handeling, waarbij deskundigen mogen vaststellen of dat het geval is, bijvoorbeeld bij schade aan een woonhuis als gevolg van seismologisch onderzoek door middel van ondergrondse explosies op enkele tientallen meters afstand. Wanneer die experts dat verband niet met wetenschappelijke zekerheid kunnen aantonen – zoals vaak het geval zal zijn (zeker bij oude panden die schade opgelopen hebben) –, wordt het causaal verband door de rechter afgewezen, aangezien eiser niet in zijn bewijsvoering geslaagd is (Van Dunné 1999: 151). Volkomen ten onrechte, want wij hebben het hier immers over slechts één van de mogelijke vormen van causaal verband, namelijk die welke voor 1927 in ons recht de toon aangaf: *conditio sine qua non*. Indien dat verband aangetoond kan worden, zoveel te beter, want dan zijn wij gauw klaar met het causaliteitsvereiste; het is dezelfde situatie wanneer er sprake is van ‘schuld’ in de zin van verwijtbaarheid bij onrechtmatige daad.

De CSQN-leer is aan het begin van de eeuw in de meeste landen van West-Europa verlaten omdat ze te weinig onderscheidend vermogen had. Toen in 1928 de adequatieleer daarvoor in de plaatskwam (‘het naar ervaringsregelen’ ‘redelijkerwijze te verwachten gevolg’), sprak de Hoge Raad nog steeds van: de schade die “het rechtstreeks en onmiddellijk gevolg is van de handeling”. Het gaat derhalve nog steeds om het vaststellen van het *directe verband* tussen handeling en veroor-

zaakte schade, maar dat verband heeft een eigen, juridische inhoud gekregen die weinig meer uitstaande heeft met een natuurwetenschappelijk aantoonbaar, direct verband. Overigens speelt hierbij een rol dat juristen veelal een uiterst naïeve voorstelling van de natuurwetenschappen hebben, van vóór de quantummechanica van Niels Bohr (vgl. reeds Wolfsbergen (1946), en Van Dunné 2001: 11). Intussen is verwarrend dat in het handboek van de Asser-serie nog steeds een grote plaats voor de (uit 1873 stammende) figuur van CSQN ingeruimd wordt, vgl. Asser-Hartkamp I 2000: nrs 427;440; waarover: Van Dunné 1999: 151; 2001: 8).

Causaliteit en omvang van schade

Causaliteit heeft ook een functie bij de vaststelling van de omvang van de schade die vergoed moet worden; op dat terrein was toerekening naar redelijkheid als eerste erkend, begin jaren '70. Dat biedt weidse perspectieven bij vaststelling van niet-materiële vormen van schade, bij ons onderwerp de vaststelling van ecologische schade (Van Dunné 1999b: 32 v.; 59 v.). Grote milieurampen door olietankers veroorzaakt (*Amoco Cadiz, Exxon Valdez*, e.d.), die naar Amerikaans recht afgewikkeld zijn, hebben geleerd dat de methode om een prijskaartje te hechten aan flora en fauna zonder directe commerciële waarde, effectief kan zijn bij schadeafwikkeling. Daarvan kan ook preventieve werking uitgaan voor ondernemingen die in kwetsbare natuurgebieden werkzaam zijn (zoals ons Waddengebied). Het is immers een kosten-batenanalyse of men gas gaat winnen of importeren. Behalve individuele planten, dieren en organismen, kan gedacht worden aan het ecosysteem als geheel, dat op geld waardeerbaar gemaakt kan worden. Op dit gebied is veel buitenlands onderzoek gedaan, dat maar beperkt tot ons land doorgedrongen is, bij juristen en bestuurders.

De Exxon Valdez-ramp in Alaska heeft geleid tot wetgeving waarbij, in navolging van anti-trustwetgeving, de schadevergoeding na vaststelling verdrievoudigd wordt ('triple damages'), om de afschrikkende werking te vergroten (OPA: Oil Pollution Act). Ik zou er voorstander van zijn om dat ook in onze wetgeving over te nemen ter bescherming van kwetsbare natuurgebieden; in ons land zou de beperkte beschikbaarheid daarvan, en het ecologisch belang op Europese schaal (trekvoegels; kraamkamer voor vissen), nog eerder tot maatregelen nopen dan bij een uitgestrekt land als de vs het geval is. Ik neem echter aan, gezien de sterke oppositie van het bedrijfsleven die te verwachten valt tegen dergelijke plannen, dat eerst een omvangrijke ramp moet gebeuren voor het zover is. Dat was niet alleen met OPA, maar met vrijwel alle belangrijke milieuverdragen en wetten in het verleden het geval (vaak scheepsrampen, zoals in de jaren '60: *Torrey Canyon* en *Stella Maris*; of andere rampen, zoals *Soveso*, dioxine-emissie). In Europa is de (effectieve) lobby van het bedrijfsleven gericht op schadevaststelling bij 'natural resources' die beperkt is tot herstellkosten, waarbij herstel ook daadwerkelijk uitgevoerd moet worden (eventueel op een andere locatie, in de vorm van vervangende schadevergoeding) (Bergkamp 2000; Arcuri 2001). Daarmee wordt afgeweken van de normale schadevergoedingsregels, die uitgaan van herstel van de waarde van een beschadigde zaak. Het geeft een beeld op welke waarde de natuur in onze

samenleving geschat wordt, ook voor komende generaties, indien dit aan de het vrije verkeer van maatschappelijke krachten over gelaten wordt.

Multicausaliteit in geval van meerdaderschap

Eerder werd erop gewezen dat voor de toekomst de figuur van verschillende veroorzakers van milieuschade van belang is. Hierbij heeft het Verdrag van Lugano inzake milieugevaarlijke activiteiten (1993) veel te bieden, met name de situatie van artikel 6 (één activiteit waarbij meer dan één operator betrokken is) en die van artikel 11 (meer dan één schadelijke activiteit). In beide gevallen wordt hoofdelijke aansprakelijkheid aangenomen, met dien verstande dat een 'operator' die aansprakelijkheid kan ontlopen indien hij kan aantonen slechts *een deel* van de schade veroorzaakt te hebben, in welk geval hij enkel voor de door dat deel veroorzaakte schade aansprakelijk is (Messer 1994: 206 v.; het systeem dat ook in het EG-Witboek milieu-aansprakelijkheid (2000) aangenomen werd). Hierbij moet erop gewezen worden dat dan niet langer van *hoofdelijkheid* sprake is, zoals dat in alle Europese rechtsstelsels aangenomen wordt, een bekend misverstand bij wetgevingsambtenaren. De werking van art. 11 Verdrag van Lugano in gevallen van 'synergistic pollution' is nog van belang, waarbij milieuschade door een combinatie van samenwerkende elementen veroorzaakt wordt, namelijk dat vaststelling van het casuaal verband tussen een gebeurtenis en een *deel* van de schade voldoende is voor hoofdelijke aansprakelijkheid van de betrokken persoon. In ons land is de literatuur verdeeld of dit naar ons recht anders is. Sommigen stellen zich op het standpunt dat elk schadedeel *conditio sine qua non* moet zijn voor de *gehele* schade, terwijl andere schrijvers een tegengestelde opvatting hebben. Voor die materie, waarbij het arrest *Moerman – Bakker* van 1997 de inzet van een heftige discussie is, wordt verwezen naar recente publicaties (Van Dunné 1999: 119; 2001: 9). Daarbij is ook de figuur van 'proportionaliteit' betrokken (Akkermans et al. 2000).

Bij de figuur van meerdaderschap kan overigens ook de overheid in beeld komen, namelijk wanneer onrechtmatig gehandeld is in de sfeer van vergunningverlening of toezicht op de handhaving ervan. Daarbij kunnen ook internationale of Europese verplichtingen van de overheid een rol spelen. Ook kan nalatigheid bij het invoeren van wetgeving tot aansprakelijkheid van de Staat leiden; zie reeds het arrest *Aruba – Lopez (NJ 1995: 704)*, en wat Europees recht betreft de *Franco-vich-zaak* (1991 C-60/90; Bastmeijer et al. 2001; Verschuuren 2001).

4.5 MOGELIJKHEDEN EN BEPERKINGEN 2. DE OVERHEID ALS WETGEVER EN BEHEERDER VAN KENNIS

4.5.1 DE WETGEVER IN DE ACHTERHOEDE: DE NIEUWE MIJNBOUWWET

Bij de bespreking van mogelijkheden en beperkingen van het risicobegrip bij de omgang met nieuwe risico's in deze eeuw kan de positie die de overheid inneemt

op dit terrein niet buiten beschouwing blijven. Daarbij zou ik twee aspecten willen belichten: de overheid als *wetgever*, die gestalte geeft aan de rechtsontwikkeling, ook ten aanzien van nieuwe risico's, en de overheid als *beheerder van kennis* op dat gebied, als instantie belast met de ontwikkeling en verspreiding van wetenschappelijke kennis.

Hierboven werd reeds ingegaan op de bijdragen van ministeries als VROM en Justitie op het gebied van wetgeving terzake van milieuschade (par. 4.3.3). Daarbij was het praten over 'rode haringen' opvallend, in de zin dat de wetgever risicoaansprakelijkheid in de aanbidding had, maar verzuimde om iets aan de bewijslastverdeling te doen op het gebied van causaliteit. Een voorbeeld van diezelfde benadering door een ander departement is de nieuwe Mijnbouwwet, die sinds september 1998 bij de Tweede Kamer ligt, en van Economische Zaken afkomstig is.

Op het terrein van aansprakelijkheid voor mijnbouwactiviteiten (m.n. bodemdaling, tegenwoordig ook aardshokken) hebben belanghebbenden, noordelijke provincies zoals Friesland, al een decennium geleden de overheid-concessieverlener, het ministerie van EZ dus, gevraagd om op te treden en de omkering van de bewijslast op te leggen in de verleende concessies (evenals het stichten van waarborgfondsen door exploitanten). Dat verzoek werd stelselmatig afgewezen, aangezien een dergelijke ingreep des wetgevers zou zijn en zich niet verdroeg met het publiekrechtelijke karakter van een concessie (waarop overigens zeer veel af te dingen is), en de wijziging van de Mijnwet van 1811 stond op stapel. Het ontwerp van de nieuwe Mijnbouwwet komt in 1998, en wat gebeurt? Met veel vertoon wordt door EZ de risicoaansprakelijkheid geïntroduceerd – die in België en Frankrijk op grond van dezelfde oude Mijnwet van Napoleon al in de negentiende eeuw aangenomen werd – terwijl omkering van bewijslast en schadefondsen ontbreken in het wetsvoorstel (26 219 TK 1998-1999; Van Dunné 1997: 589 v.; 1998).

De Kamer laat zich regelmatig met een kluit in het riet sturen door ambtenaren van een ministerie, maar deze kluit was te groot en het riet te onherbergzaam, met een grimmige achterban die zich daar verschanst had. Het verzet tegen deze departementale benadering is blijkens het Nader Verslag van november 1999 Kamerbreed (vaste Comm. Econ. Zaken, TK 1999-2000, 26 219, nr 10). Enkele fracties gaan nog een stap verder en stellen EZ voor om bij bodemdaling de staat aansprakelijk te houden ten opzichte van gedupeerde burgers; de staat moet dan maar verhaal halen bij de mijnexploitanten, die immers klanten van de staat zijn, die direct belang heeft bij hun mijnbouwactiviteiten (in afgelopen jaren vloeide zo'n 7 miljard gulden per jaar in de staatskas).

In Frankrijk is in 1994 een nieuwe Franse Mijnwet ingevoerd waarbij het vermoeden van causaal verband, dat reeds geruime tijd in de rechtspraak aanvaard was, door de wetgever wettelijk geregeld werd: 'une présomption de responsabilité' gecombineerd met 'une présomption de causalité', artikel 75-1.

Op Europees niveau is een vergelijkbaar fenomeen te vinden, in het EG-Witboek *Environmental Liability*, als voorbereiding op een richtlijn. Ook daar is de invloed van het bedrijfsleven goed merkbaar, met de daarbij behorende koehandel. Insiders weten dat in de gestage stroom van nieuwe conceptteksten sinds 1997 (het discussiestuk is reeds van 1993) de voorgestelde regeling steeds beperkter en gematigder geworden is, als gevolg van intensief lobbyen van het Europese bedrijfsleven, onder meer verenigd in het strijdbare Unice (en ongetwijfeld ook als gevolg van interne machtsstrijd binnen DG XI, en met andere DG's, van Industrie bijvoorbeeld). In dat proces is al heel veel geschrapt en weggesneden op het gebied van (pseudo-)hoofdelijke aansprakelijkheid bij meerdaderschap en vergoeding van ecologische schade. De risicoaansprakelijkheid is natuurlijk het uitgangspunt, zoals dat tegenwoordig het geval is bij iedere wetgever. Wat causaal verband betreft, was er het voorbeeld van artikel 10 van het Verdrag van Lugano inzake milieugevaarlijke activiteiten (1993), dat evenwel het toonbeeld van een compromis is. Daarin wordt ten aanzien de vaststelling van causaal verband bepaald dat "the court shall take due account of the increased danger of causing such damage inherent in the dangerous activity" (Messer 1994: 210).

Het ziet ernaar uit dat het Witboek een verwaterde versie daarvan zal inhouden, ondanks het advies van een groep van Europese milieudeskundigen die daarover door DG XI in de afgelopen jaren geraadpleegd is. Volgens welingelichte Brusselse kringen is een voorstel om omkering van de bewijslast in het Witboek op te nemen gesneuveld en wordt dat vervangen door een verlichting van de bewijslast ('alleviation') (Bergkamp 2000; Arcuri 2001). De deskundigen adviseerden indertijd om de Lugano-bepaling juist aan te scherpen en aldus een zinvolle werking te geven voor gebruik door gedupeerde personen in bewijsnood. De rechtsontwikkeling wordt nu toch weer overgelaten aan de nationale wetgever; gezien het overeenkomstige spel der maatschappelijke krachten op nationaal niveau zal dit punt naar verwachting door onze wetgever in de poldermodel-molen gestopt worden en verder aan de rechter overgelaten worden. Althans, indien de Kamer dat accepteert en overgaat tot de orde van de dag.

4.5.2 HET PROBLEEM VAN KENNISMONOPOLIE

Eén van de onderwerpen die hiermee verband houden is de monopoliepositie van een partij op het gebied van informatie en deskundigheid en de wijze waarop daarmee in het recht omgegaan wordt, bijvoorbeeld bij de vaststelling van causaal verband bij schade. In eerder genoemde Nader Verslag van de vaste Commissie voor EZ van de Tweede Kamer zien wij verscheidene fracties op dat punt ingaan: zij willen weten waarom een private partij, niet deskundig op het gebied van mijnbouw en bodemdaling, zelf expertise moet inhuren om haar schade te trachten te verhalen op de mijnexploitant. De Kamerleden vroegen zich af waarom de ingestelde Technische Commissie niet particulieren in concrete gevallen zou kunnen bijstaan

(deze TC is in het ontwerp slechts bestemd om algemene adviezen te geven), waarom zouden die expertisekosten niet door de overheid gedragen kunnen worden?

Wij stuiten hierbij op een algemeen probleem in het aansprakelijkheidsrecht, het milieuaansprakelijkheidsrecht in het bijzonder: hoe om te gaan met deskundigheid, met name in de beta-wetenschappen? De wetenschappelijke instituten op dit gebied zijn bijna altijd voor hun onderzoeksportefeuille (in beide betekenissen van het woord) afhankelijk van de bedrijven die een aansprakelijkheidsprobleem hebben of kunnen krijgen. De minister van Onderwijs heeft al geruime tijd geleden de universiteiten opgeroepen om de markt op te gaan, 'ondernemende universiteit' te worden, niet zozeer uit overtuiging, maar meer omdat de geldkraan dichtgedraaid ging worden en men de gevolgen wilde beperken.

In het buitenland zien wij soortgelijke ontwikkelingen, die tot nadenken zouden moeten stemmen. Zo werd mij verteld door een Amerikaanse collega van MIT, Boston, dat op het gebied van mijnbouwschade er in de VS geen enkel onafhankelijk universitair instituut bestaat, aangezien zij alle voor hun bestaan afhankelijk zijn van bijdragen van de mijnindustrie voor hun onderzoekbudget.

Hoe is dat in ons land? Wij gaan heel hard dezelfde kant uit. Om een voorbeeld uit dat zelfde gebied te nemen, dat mij ter ore kwam. Een bekend Nederlands mijnbouwbedrijf heeft tot eind jaren '80 bij hoog en laag ontkend dat aardbevingen iets te maken hadden met de gaswinning. Dat werd ondersteund door een wetenschappelijk rapport van een Delfts instituut. Naderhand moest dat bedrijf op die uitspraken terugkomen; tegenwoordig is algemeen aanvaard dat die relatie er is (thans is het devies dat aardbevingen van meer dan 3.4 schaal van Richter nooit kunnen voorkomen; in 1999 werden echter de eerste zwaardere schokken geregistreerd) (Van Dunné 2000: 5). Waar het mij om gaat, is dat het instituut in kwestie op het moment van het uitbrengen van dat rapport volgens insiders een onderzoekbudget van circa 40 miljoen gulden had dat van het mijnbouwindustrie afkomstig was.

Illustratief is een tussenvonnis van de Rechtbank Den Haag (8 okt. 1999) inzake de al jaren durende zaak van 38 boeren uit Grouw, die in een proefprocedure proberen schade als gevolg van verzakking van hun boerderijen te verhalen op de mijnexploitant Elf Petroland (et al.) en met de causaliteitsvraag te kampen hebben (zie Van Dunné 2000: 5).

Er werd in deze zaak een deskundigencommissie door de rechtbank benoemd: bestaande uit drie TNO-wetenschappers die door de gedaagde voorgedragen werden, terwijl benoeming van deskundigen uit de consultingwereld op voordracht van eiser afgewezen werd, als van onvoldoende wetenschappelijk niveau (ik laat daar welke procestechnische aspecten hier mede in het geding waren). Dat is zorgelijk wanneer men bedenkt dat het onderzoekbudget van de betrokken TNO-afdelingen in sterke mate (soms voor tientallen percentages) gefinancierd

wordt door de industrietak die zich direct of indirect met de mijnbouw bezig houdt.¹³ Ik laat hierbij in het midden dat een van die benoemde TNO-deskundigen zich reeds in het debat over de nieuwe Mijnwet begeven had, door zich als deskundige tot de Tweede Kamer te richten met een rapport dat volgens de Friese dagbladers door de gedaagde in dit proces betaald is. In dat polemisch gestelde rapport (met juridische opmerkingen, nota bene over Duits recht) werd het causaal verband tussen gaswinning en bodemdaling ontkend.

Dat stemt niet tot gerustheid. Iedereen weet dat de samenstelling van een commissie veelal minstens zo belangrijk is als de rapportage die tot stand gebracht wordt. Ook de bodemdalingkwestie kent voorbeelden daarvan, juist omdat de (uiterst gecompliceerde) problematiek niet door één discipline bestreken wordt.

Het is overigens opmerkelijk dat deze procedure van de boeren uit Grouw voor de Haagse rechtbank door de vaste Kamercommissie EZ de minister in 1999 voorgelegd werd met de vraag wat hij bedoeld heeft met de uitspraak dat de bewijslastverdeling in het onrechtmatige daadsrecht voldoende geregeld is en aan het oordeel van de rechter overgelaten kan worden, en dus geen wettelijke regeling behoeft (t.a.p.: 33). Overleg met de commissie heeft in oktober 2000 geleid tot een interimmaatregel, waarbij de Technische Commissie als onafhankelijke commissie bij de beoordeling van schadeclaims zal worden betrokken. Daarop is van vele zijden met instemming gereageerd.¹⁴ Het lijkt echter een illusie om hierin de oplossing van alle problemen te zoeken, al is het een stap in de goede richting.

4.5.3 HET BELANG VAN JURIDISCH-WETENSCHAPPELIJKE KENNIS

Totdusver was technisch-wetenschappelijke kennis in het geding. Daarnaast is *juridisch-wetenschappelijke kennis* een voorwaarde om je recht te kunnen halen, hetgeen voor de leek betekent: juridische bijstand zoeken. Het is een ervaringsgegeven dat deze bijstand vaak beter zal zijn wanneer men bereid is om daarvoor hoge kosten te dragen, hetgeen de rechtsgelijkheid in de samenleving niet bevordert. Nu zou men verwachten dat de Staat, wanneer hij tot het instellen van juridische acties genoopt is, gezien de ter beschikking staande middelen, zich van een optimale rechtsbijstand verzekerd zal hebben. Dat is echter op milieugebied allerm minst het geval; een sprekend voorbeeld vormen hier de verhaalsacties van de overheid bij bodemsanering in de afgelopen jaren, waarmee vele honderden miljoenen guldens op jaarbasis gemoeid waren. Sinds medio jaren '80 was VROM, bijgestaan door de landsadvocaat, voortdurend in het defensief gedrongen bij procedures; het kan de objectieve waarnemer niet ontgaan dat het bedrijfsleven met een probleem van in het verre verleden vervuilde bodem ('oud zeer') zich in het algemeen met groot succes verweerd heeft tegen de ingestelde procedures tot kosten verhaal. Van het verhaal van saneringskosten is ten aanzien van bodemvervuiling van voor 1975, een miljardenpost, vrijwel niets terechtgekomen. Aangezien de zwakke positie van de overheid in milieuprocedures nog steeds een probleem is, en

dit fenomeen voor de toekomst van groot belang is, dient hierbij stilgestaan te worden. De bodemsaneringsoperatie kan als kleine *case study* fungeren.

De Tweede Kamer had bepaald dat saneringskosten verhaald moesten worden op de vervuilers, hetgeen overigens de instemming van het bedrijfsleven had, dat medewerking aan een algemene heffing afgewezen had. Men koos daartoe de algemene actie uit onrechtmatige daad, maar dat betekende dat ook de op dat rechtsgebied bestaande verweren ter beschikking stonden van bedrijven waarop verhaal gezocht werd. Zoals bekend, is de vindingrijkheid van een jurist in het nauw groot, en staat deze in verhouding tot het belang dat met de hem toevertrouwde zaak gemoeid is. De vindingrijkheid van de advocaten van tot betaling van enorme saneringskosten aangesproken bedrijven was derhalve zeer groot. Zo haalde men een rechtsfiguur uit het stof, dat in de handboeken en de jurisprudentie geen noemenswaardige rol meer speelde: het relativiteitsvereiste. Dat gebeurde in een fase dat men op rechtbankniveau op verlies stond en in appel gegaan was; de hoven legden vervolgens deze rechtsvraag aan de Hoge Raad voor, alvorens te kunnen belissen.

Wij zagen hierboven dat de Hoge Raad deze kwestie in 1994 aangrepen heeft om tot een politieke uitspraak te komen waarbij de mega-bedrijven als Shell en Duphar uit de wind gehouden werden. Het werd de hoogste rechter in zover gemakkelijk gemaakt doordat VROM geen diepgaand juridisch onderzoek had laten verrichten naar de werking van het relativiteitsvereiste en evenmin kernargumenten terzake naar voren gebracht had. Dat stond in schril contrast tot het budget dat het ministerie ter beschikking had voor milieu-technisch en -historisch onderzoek; in die periode werd op Kamervragen geantwoord dat men daaraan circa 19 miljoen gulden besteed, had, tegen juridische kosten (vnl. kosten van gevoerde procedures) ad circa 3,5 miljoen gulden.

Ten aanzien van de reparatiewetgeving Wet bodembescherming (art. 75 Wbb), in reactie op de uitspraak van de Hoge Raad, kan hetzelfde opgemerkt worden. Nu de laatste jaren de verhaalsakties van de Staat van onrechtmatige daad grotendeels verlegd zijn naar de aktie uit ongerechtvaardigde verrijking, ziet men eenzelfde ontwikkeling: de voor het bedrijfsleven opkomende advocatuur heeft vernuftige verweren ontworpen (zo zou ook hier het relativiteitsvereiste gelden!), zonder dat VROM blijk geeft over diepgravend onderzoek te beschikken om dergelijke constructies te kunnen weerleggen. Toen enkele jaren geleden voor de overheid de mogelijkheid opengesteld werd om een saneringsbevel in te stellen, was het vervolgens angstwekkend stil, en werd na twee jaar een eerste bevel uitgebracht, in een ongelukkige constellatie (Klik 1998). Ook hier is bij mijn weten geen sprake van degelijk onderzoek naar de relatie tussen een ingesteld saneringsbevel en eventuele aansprakelijkheid wegens onrechtmatige daad en schending van algemene beginselen van behoorlijk bestuur.

Ook andere ministeries blinken niet uit in het voldoende hun huiswerk doen om in de grote wereld als speler te kunnen optreden, bij het bestrijden van of verhaal zoeken voor milieuschade (bijv. Olievervuiling op de Noordzee). Met name zou veel bekend kunnen zijn over de juridische aspecten van ecologische schade in natuurgevoelige gebieden, of juridische aspecten van bodemschade door mijnbouwactiviteiten of waterhuishouding. Uit eigen wetenschap kan ik berichten dat het onderzoek dat op dat gebied in het verleden uitgevoerd werd, hoofdzakelijk door milieu-organisaties of lagere overheden gefinancierd werd. Het betreft steeds een problematiek die nieuw en gecompliceerd is, en geen jurist paraat heeft; het vraagt derhalve om diepgaand onderzoek. Indien niet een toevallige promovendus zich over deze vragen gebogen heeft, blijft het een *terra incognita*. Met de eerder beschreven ontmanteling van universiteiten als onderzoeksinstellingen in de afgelopen jaren, is de afwezigheid van de landelijke overheid op dit onderzoeksgebied in het oog springend, met vrij dramatische consequenties voor de maatschappelijke ontwikkelingen op dit gebied.

De conclusie moet zijn dat het de overheid ontbreekt aan weerwerk op wetenschappelijk niveau, wanneer bedrijven die het milieu aantasten zich verzekerd weten van de beste rechtsbijstand die verkrijgbaar is.

4.6 EEN VERGELIJKING VAN HET PRIVAATRECHTELIJK EN PUBLIEKRECHTELIJK INSTRUMENTARIUM

136

De vergelijking op milieurechtelijk gebied tussen het instrumentarium van het privaatrecht met dat van het publiekrecht (met name bestuursrecht), het onderwerp van *vraag 5*, dat hierboven op verschillende plaatsen terloops aan de orde kwam, vraagt nog om een afzonderlijke bespreking. Ik beperk mij daarbij tot de figuur van aansprakelijkheid uit onrechtmatige daad, zoals hier onderzocht. Er zijn namelijk nog andere instrumenten die voor het milieubeleid van groot belang kunnen zijn; behalve de eerder genoemde milieucontracten (vgl. par. 4.3.2, in fine) kan gedacht worden aan ongerechtvaardigde verrijking en zaakwaarneming (beide nog nauwelijks tot ontwikkeling gebracht op dit terrein), terwijl ook vertegenwoordiging en het concernrecht interessante mogelijkheden bieden (*idem*). Daarnaast geldt dat hier korthed geboden is, gezien het bestek van dit essay.

Als opmerking vooraf geldt dat het privaatrecht in het milieurecht zoals zich dat sinds medio jaren '60 ontwikkelde, pas vrij laat een rol is gaan spelen, afgezien van de toepassing van traditionele privaatrechtelijke instrumenten in de tijd dat 'het milieu nog niet was uitgevonden'. In tegenstelling tot de Duitse literatuur en praktijk is in ons land geen discussie van enige omvang op gang gekomen over de rol van het privaatrecht in het milieurecht, de 'Umweltprivatisierung' (Kloepfer 1998: par. 6, nr. 1 v., met verdere lit.). Het gaat hierbij niet alleen om een privatisering waarbij de 'gesellschaftliche Selbstregulierung' hoog in het vaandel staat van een

afgeslankt staatsbestel; Kloepfer wijst ook op ‘indirekter staatlicher Steuerung’, met de Umwelthaftungsgesetz met zijn aansprakelijkstelling voor industrieel veroorzaakte milieuschade als voorbeeld.¹⁵ Er is echter meer aan de hand dan een schaderegeling: door het risico bij milieugevaarlijk handelen als grondslag voor aansprakelijkheid te versterken, zijn de schadevergoedingsverplichtingen “zugleich ein ‘Erziehungsmittel’ des Staates und ein Beitrag zur Schadensprophylaxe” (idem: nr 7). Men ziet hier de *preventieve werking* van aansprakelijkstelling tot schadevergoeding in brede zin. Opvallend is dat in dit verband ook de milieucontracten genoemd worden, die hierboven ook ter sprake kwamen. Kloepfer ziet een rol voor het privaatrecht naast het publiekrecht, een “funktionelle Verzahnung” (hetgeen bij ons in het ambtenarenjargon meen ik ‘zwaluwstaarten’ heet); elders geeft hij een praktische illustratie hiervan: bij schending van wettelijke emissie- en immissienormen dient omkering van de bewijslast aanvaard te worden, zoals bij luchtvervuiling in het Duitse recht al geruime tijd geldend recht is (idem: nr 156).

Dit betoog, dat door vele andere Duitse auteurs onderschreven wordt, heeft een hoge toepassingswaarde voor ons recht; het sluit goed aan bij hetgeen door mij in dit essay voorgestaan wordt. Aan de preventieve werking van het moderne aansprakelijkheidsrecht ten aanzien van (grootschalige) milieuvervuiling door industrie en lagere overheden – het ‘ophangen van een prijskaartje’, populair gezegd – kan nog het volgende aspect toegevoegd worden. Ook de overheid zelf, in haar velerlei gedaanten, kan aansprakelijk gehouden worden voor het doen ontstaan van milieuschade, doordat zij dat gedoogd heeft, althans niet daartegen opgetreden is. Dat kan een vorm van bestuurlijk nalaten geweest zijn, maar ook het tekortschieten als wetgever. Tegenwoordig zal dat laatste veelal achterstand bij het invoeren van Europese wetgeving zijn, waarvan eerder voorbeelden gegeven zijn.

Indien wij meer *in concreto* de bijdragen van het onrechtmatige daadsrecht aan het milieurecht van onze tijd overzien, valt allereerst te wijzen op de risicoleer en het beginsel van toerekening, maar bovenal op de figuren van causaliteit als toerekening naar redelijkheid, en het schadebegrip (met ruimte voor ecologische schade). Wat dat eerste betreft staat het bestuursrecht niet geheel met lege handen: bij de figuur van bestuursdwang ziet men een vorm van risicotoedeling die kan wedijveren met de recente visie van de Hoge Raad op gevaarzetting. Ook wanneer schade door derden veroorzaakt werd, kan de eigenaar van onroerend goed namelijk door de bestuursrechter gedwongen worden om tot sanering over te gaan (zoals het geval van de doorgezaagde olieleiding van het vakantiehuisje op de Veluwe, of dat van giftig bluswater afkomstig van het perceel van de buurman). Daarentegen is in administratiefrechtelijke procedures de benadering van de rechter vaak zeer gedateerd, namelijk gebaseerd op causaliteit als *conditio sine qua non* (‘rechtstreeks gevolg’); dit heeft dan tot gevolg dat een burger, die bijvoorbeeld tegen een waterschap procedeert in een geval van waterpeilverlaging, geen kans ziet om het bewijs van de veroorzaking van scheuren in zijn huis op natuurwetenschappelijke wijze rond te krijgen, en daarmee geen schadevergoe-

ding krijgt.¹⁶ Ook meerdaderschap en multicausaliteit wachten in het bestuursrecht nog op ontwikkeling.

Het schadebegrip is in het bestuursrecht naar privaatrechtelijke maatstaven weinig uitgewerkt (schadevergoeding heet daar nog steeds ‘nadeelcompensatie’), al wordt de laatste tijd de kloof kleiner. Voorlopig is het echter zo dat het ontwikkelen van nieuwe schadebegrippen, zoals schade toegebracht aan het ecologische systeem, of aan toekomstige generaties (vgl. *wrongful birth* bij medische aansprakelijkheid), de beste mogelijkheden krijgt in privaatrechtelijke context, waar de vergoeding van immateriële schade (smartengeld, bedrijfsschade) al een lange staat van dienst heeft (Van Dunné 1999b). Moeder Natuur kan daarbij, zij het niet moeiteloos, aanschuiven.

Het verdient derhalve aanbeveling voor de overheid om bij de beheersing van milieurisico's de privaatrechtelijke weg te volgen; men dient dan wel lering te trekken uit het debacle van het kostenverhaal bij bodemsanering (zie par. 4.5.3). Ook in de sfeer van concessieverlening kan de overheid, meer dan nu gebeurt, putten uit de bronnen van privaatrecht (zie idem; Van Dunné 1997: 605); kennis van het contractenrecht kan daarbij overigens ook te stade komen, met name indien een concessionaris over ‘eeuwigdurende rechten’ roept en met mogelijke miljardenclaims zwaaait. Een probleem hier bij is – zoals ook reeds uit de zojuist gegeven voorbeelden blijkt – dat overheidsfunctionarissen, indien zij al jurist zijn, doorgaans geen privaatrechtelijke achtergrond hebben, en voor bestuursrechtelijke opties (of: non-opties) zullen kiezen.

Ten slotte nog een kanttekening over de vergelijking met het *strafrecht*. Het is genoegzaam bekend dat het strafrecht, vanwege de delictsomschrijving en de zware eisen die aan het bewijs gesteld worden, geen interessant alternatief voor de privaatrechtelijke weg biedt, ook in het milieurecht.¹⁷ Het open-deurkarakter is echter niet van toepassing, indien men aan rechtsvergelijking doet. In de *common law*-traditie, maar ook in landen als Duitsland, kent men het gebruik van strafrechtelijke sancties (boetes), die op administratief recht gebaseerd zijn. Daarbij is sprake van risicoaansprakelijkheid, terwijl aan causaal verband marginale eisen gesteld worden (‘Uw schip werd aangetroffen in de nabijheid van een olieplas, wij houden u daarvoor zonder meer aansprakelijk’). In de vs kent men in veel Staten een dergelijke risicoaansprakelijkheid (strict liability) voor bestuurders van vennootschappen, die zich derhalve niet kunnen verschuilen achter het argument dat zij niet op de hoogte waren van hetgeen zich in het bedrijf afspeelde (storten van chemisch afval, e.d.). In Frankrijk bereikt men hetzelfde effect op creatieve wijze door bestuurders in voorlopige hechtenis te nemen, tot de sanering geregeld is. In Engeland stellen milieugroepen de directie van een bedrijf regelmatig op de hoogte van de vervuiling, zodat het verweer van gebrek aan schuld komt te ontvallen en het OM kan toeslaan.

Dan is er nog de figuur van de ‘action civile’ (burgerlijke partijstelling) in Frankrijk en België: een burger kan zich met zijn schadevordering voegen in een strafrechtelijke procedure. Tot zover niets nieuws, maar anders dan in ons land is kan de burger het initiatief tot strafvervolgning nemen, waarbij het OM geen mogelijkheid van seponering van de zaak heeft; verder is de hoogte van de private vordering onbeperkt. De kosten van de procedure, ook de bewijsvoering, zijn aldus voor de Staat; hiervan maken in België ook lagere overheden gebruik, die onvoldoende middelen hebben om milieuvvervuilers te vervolgen.

4.7 CONCLUSIES EN TOEKOMSTPERSPECTIEF

Hier volgen, puntsgewijs, enkele conclusies die uit dit verhaal getrokken kunnen worden. Dit gebeurt in aansluiting op de hierboven gegeven beantwoording van de vragen 1-5, in paragraaf 4.3.2 en de paragrafen die daarop volgen.

- 1 Onbekende risico's en gevaren op milieugebied die ontstaan zijn door handelen dat een verhoogde kans op schade met zich bracht, worden in het aansprakelijkheidsrecht de handelende persoon als onrechtmatige daad toegerekend wanneer dat gevaar zich verwezenlijkt heeft. Dat handelen hoeft dus niet verwijtbaar geweest zijn, bijvoorbeeld doordat nagelaten werd om voorzorgsmaatregelen te nemen. Het maatschappelijk handelen van de persoon, doorgaans met een commercieel oogmerk, is de grondslag voor toerekening van aansprakelijkheid voor schade van derden, of aan de natuur toegebracht. Onbekendheid van het risico *in concreto* geldt niet als verweer; dat kan wel het geval zijn indien het gevaar naar de stand van wetenschap en techniek, op mondiale basis, niet bekend was. Het privaatrechtelijk instrumentarium van het aansprakelijkheidsrecht heeft een meerwaarde vergeleken met dat van het publiekrecht; dat geldt met name de vaststelling van causaal verband en de berekening van schade.
- 2 Het nemen van risico's is op zich niet maatschappelijk verwijtbaar; het ondernemen bestaat immers uit risico's nemen, die naar mate ze groter zijn, veelal ook profijtlijker zullen zijn. Het laten vallen van verwijtbaarheid als grondslag voor aansprakelijkheid in het recht, is derhalve in overeenstemming met sociaal-economisch gangbare inzichten in de samenleving. Profijt trekken uit een handelwijze en het dragen van aansprakelijkheid voor mogelijke schade die de daaraan verbonden risico's teweegbrengen, zijn twee kanten van één medaille. Dit was reeds het fundament van de risicoleer die sinds 1880 in het recht in Europa ontwikkeld werd (vgl. ook de ‘enterprise liability’, in het Amerikaanse recht).
- 3 Het zogenaamde voorzorgsbeginsel uit het internationale milieurecht past in deze zienswijze. Met dat beginsel wordt een ondernemer of overheid aangespoord om geen risico's met het milieu te nemen wanneer wetenschappelijke

zekerheid ontbreekt of dat zonder onherstelbare gevolgen zal blijven ('bij twijfel niet doen'). Wanneer men dat beginsel schendt, betekent dit dat men voor de gevolgen verantwoordelijk gehouden zal worden. Of dat ook juridische aansprakelijkheid inhoudt, zal afhangen van toepassing van het verweer van de stand van wetenschap en techniek in het concrete geval. Maatschappelijke verantwoordelijkheid kan op zich een heel effectief middel zijn, zoals de Brent Spar-affaire van Shell geleerd heeft (consumentenstaking).

- 4 De overheid heeft een bijzondere taak ten aanzien van het beheersen van milieurisico's, die ook komende generaties kunnen treffen. Dat kan zowel de overheid als wetgever, of als bestuurder treffen, bij de handhaving van milieunormen; ten slotte heeft de overheid ook als rechterlijke macht een taak op dit terrein. De twintigste eeuw overziende, heeft die laatste macht bij uitstek gefungeerd als hoeder van het milieu. Zelfs toen wetgever en bestuurder uit hun diepe slaap ontwaakt waren in de jaren '70, bleef nog het leeuwendeel van de zorg voor het milieu in handen van de rechter. Een enkele ontsporing daargelaten, was dat daar in goede handen.

De overheid dient zorg te dragen voor evenwicht in toegankelijkheid van kennis op milieugebied, bij het bedrijfsleven enerzijds, en de burgers en de overheid zelve, anderzijds. Kennis is immers macht. Dat betreft niet alleen wetenschappelijke kennis op milieutechnisch gebied, maar ook op juridisch terrein. Gezien de gestage ontmanteling van universitaire instellingen in de laatste decennia, is het zonneklaar dat de overheid niet machteloos kan toezien dat die kennis uitsluitend (veelal tegen hoge betaling) ter beschikking gesteld wordt van degenen die het milieu in gevaar brengen.

Door dit inzicht uit het oog te verliezen heeft de overheid miljarden guldens aan saneringskosten niet kunnen verhalen op industriële vervuilers van voor 1975. In de toekomst dreigen soortgelijke schadeposten voor milieuschade.

- 5 De overheid als wetgever dient het initiatief te hebben en te behouden bij de beheersing van milieurisico's, en dient daarbij niet de maatschappelijk sterke partijen, maar juist de maatschappelijk zwakke partijen als doelgroep te kiezen. Bij dat laatste kan niet alleen aan burgers, als kwetsbare groep voor milieugevaren, maar ook aan de natuur zelf, als fragiel ecologisch systeem, gedacht worden.

De wetgever dient daarbij een voorziening te treffen voor de achillespees van aansprakelijkstelling voor milieuschade, het bewijs van causaal verband. In navolging van vele buitenlandse wetgevers is omkering van de bewijslast hierbij het aangewezen middel. Daarnaast is het voorzien in het stellen van financiële zekerheid door groepen die milieurisico's genereren een vereiste. Teneinde het zorgvuldig omgaan met milieubelangen in kwetsbare gebieden te bevorderen, verdient het invoeren door de wetgever van drievoudige schadevergoeding ('triple damages'), als punitieve maatregel, aanbeveling.

- 6 De overheid loopt zelf ook risico's wanneer zij nalaat om voor effectieve wetgeving ter bestrijding van milieurisico's te zorgen. Wanneer daarmee internationale of Europese legislatieve verplichtingen geschonden worden, kunnen burgers (of ondernemingen) de overheid aansprakelijk houden voor daardoor veroorzaakte schade.
Wanneer een rechterlijke instantie zich uitsluitend naar nationale rechtsnormen (en belangen) richt, zonder de internationale normen in acht te nemen, staat tegen een dergelijke uitspraak beroep open bij het Europese Hof van Justitie in Luxemburg.
Indien het overheidsoptreden schending van een grondrecht op een schoon milieu van een burger oplevert, kan deze daartegen een klacht indienen bij het Hof voor De Rechten van De Mens in Straatsburg.
- 7 Zorgvuldig met milieurisico's omgaan is een hele onderneming. Dat inzicht kan ook ontleend worden aan het proefschrift van Paul Scholten, van 1899, waaraan dit eindmotto ontleend wordt:

Voor een goede ontwikkeling zou erkenning van het begrip *onderneming* nodig zijn. ... Niet toch de zaken, die gebruikt worden of de personen die werkzaam zijn in de onderneming veroorzaken op zichzelf het gevaar, maar het complex van beide, de onderneming brengt dit teweeg. En van de gehele werking door die personen en zaken heeft de ondernemer het voordeel, hij personifieert alle belangen, die zich doen gelden. Alle schade die ontstaat door zaak of persoon is gevolg van de onderneming, zij is het noodzakelijk passief van de winst die deze als zodanig behaalt (ondernemerswinst). Zij verenigt in zich de elementen, die hier de aansprakelijkheid doen ontstaan – *belang* en *gevaar* – op haar dus moet deze rusten. Dit is de enige rationele oplossing (1899: 145 v.).

NOTEN

- * Prof. mr. J.M. van Dunné is werkzaam bij het Instituut voor Milieuschade van de Erasmus Universiteit Rotterdam.
- ¹ Daarbij wordt meestal verwezen naar het handboek Asser-Hartkamp III (1998: nr 71), een passage die overigens nog steeds van de hand van een eerdere bewerker, Rutten, uit de jaren '60 is, in navolging van Meijers.
- ² De hier volgende passage is een bewerking van hetgeen verschenen is in Van Dunné (2000).
- ³ Het ging alleen al in de Shell-zaak om enkele honderden miljoenen gulden. Die zaak betrof het storten van 15 ton 'drins', in een verdunning van 1:1 miljard nog dodelijk voor elke vorm van leven, op een terrein in Gouderak, bestemd voor woningbouw; in de Duphar-zaak werden 10.000 vaten van 200 liter naar de stortplaats Volgermeer gebracht, gevuld met allerlei chemische stoffen, o.m. resten van de productie van ontbladeringsmiddelen voor Vietnam.
- ⁴ Voor de betekenis van het schenden van milieunormen voor aansprakelijkheid zie men Braams 1989: 454; voor het Duitse recht: Kloepfer 1998: 431.
- ⁵ Onlangs heeft de Hoge Raad in een arrest van 27 april 2001, *RvdW* nr 96, *Oerlemans Agro – Driessen*, bij contractuele aansprakelijkheid geoordeeld dat bekendheid met het gebrek in een produkt geen vereiste is om wanprestatie van de verkoper aan te nemen (in casu importeur van het product), op grond van de *verkeersopvattingen*.
- ⁶ De Duitse Umwelthaftungsgesetz (1991) kent een voorziening daaromtrent, de zogenaamde *Auskunftsanspruch*, in § 8 (jegens exploitant van inrichting) en par. 9 (jegens vergunningverlenende overheid). De exploitant heeft eenzelfde recht jegens de eiser/priate persoon en jegens exploitanten van andere inrichtingen, par. 10. Het recht op informatie is ook opgenomen in het *Gentechnikgesetz* van 1990, in par. 35. Dit recht op informatie is overigens ook neergelegd in het Verdrag van Lugano (1993) van de Raad van Europa, met betrekking tot milieugevaarlijke activiteiten, in art. 14. De Europese richtlijn 90/313 EG, inzake toegang tot informatie op milieugebied, ligt aan deze wettelijke regelingen ten grondslag. Bij de invoering van die richtlijn werd in ons land in 1998 de Wet Openbaarheid Bestuur (WOB) aangepast, met name de artt. 1g, 10 leden 3 en 4 (Stb. 1998, nr 180). Zie hieromtrent, en het Aarhus-verdrag van 1998: Van Dunné 1999: 156.
- ⁷ Vgl. Wansink 1999. De milieuschadeverzekering werd in 1985 geïntroduceerd, MAS-polis, in 1998 opgevolgd door de MSV-polis. Ook in de nieuwe vorm is er weinig dekking voor dit type schade in de praktijk; het premie-inkomen was in 2000 7 mln. gulden, op een geschatte markt van enkel enkele honderden miljoenen. Zie voor beperking van aansprakelijkheid: Spier 1996; Faure 1999, en in het algemeen: Ahrens/Simonis 1996; Freeman en Kunreuther 1997.
- ⁸ Een initiatief van de verzekeringsbranche om dekking te bieden voor overstromingsrisico's via een solidariteitsheffing op onroerend-goedverzekering (de Franse praktijk) is afgeketst op een negatief advies van de Raad van State, zie *Stcrt* (9 april 1996: 69); De Vries (1998).
- ⁹ Dat kan gedemonstreerd worden aan het reeds aangehaalde arrest *Haagse gasfabriek* (*NJ* 1988, 139; *TMA* 1988, 83). Hierin werd vastgesteld, op grond van bewijs door vermoedens, dat de gemeente het terrein indertijd als stort-

plaats heeft gebruikt voor schadelijke stoffen die in de bodem aangetroffen werden, met 'passeren' van het verweer van de wederpartij, het afvoeren van de afvalstoffen (voor 1966) was namelijk niet te boek gesteld.

- ¹⁰ Dit rekening houden met de aard van de geschonden zorgvuldigheids- of veiligheidsnorm is in overeenstemming met de jurisprudentie in omliggende landen, en met art. 10 van het Verdrag van Lugano van 1993 inzake milieu-gevaarlijke activiteiten.
- ¹¹ Afgezien van de vraag of verkeers- en veiligheidsnormen zijn geschonden (die per definitie zijn gericht op het voorkomen van ongevallen) wordt veelal gesteld dat schade door dood of verwonding (kortom: letselschade) eerder wordt toegerekend dan zaaksschade, enige uitzonderingen in de 'huis-, tuin- en keukensfeer' daargelaten. Dat is echter een vertekend beeld: ook bij zaaksschade neemt de rechtspraak in geval van gevaarstelling al vrij gauw causaal verband aan; vgl. het *bussluit*-arrest (NJ 1993: 457).
- ¹² Zoals uit de besproken jurisprudentie van de Hoge Raad blijkt, is de zienswijze die men nog steeds in de literatuur tegenkomt, dat voor risicoaansprakelijkheid een strenger regime van causaliteit zou gelden, niet houdbaar. Een aantal schrijvers baseert die opvatting op het *Amercentrale*-arrest (1975) (zoals: Neleman, Scholten, Vranken en Schut); dit is terecht door Messer bestreden, in navolging van Klaassen (Messer 1994: 129).
- ¹³ Ook de Rb. vermeldt in haar vonnis dat TNO slechts voor circa 50% door het Rijk gefinancierd wordt. Eiser diende een voorschot voor het honorarium van de deskundigen te storten van bijna 150.000 gulden. Ik heb van de advocaat van eiser vernomen dat eiser, en diens verzekeraar, daartoe niet in staat (bereid) zijn, zodat het deskundigenbericht niet zal verschijnen. In een tussen-vonnis van begin 2001 oordeelt de Rb. dat eiser zijn stelling onvoldoende onderbouwd heeft.
- ¹⁴ Zie Nota naar aanleiding van het nader verslag, 23 mei 2001, *TK 2000-2001*, 26 219, nr. 12, p.65.
- ¹⁵ De laatste jaren is een discussie over invoering van een Milieuwetboek (*Umweltgesetzbuch*) losgebrand, met een 'Kommissionsentwurf' en een 'Professorenentwurf' waarin veel milieuprivaatrechtelijke figuren bijeengebracht zijn, zie bijv. Hoppe/Beckmann/Kach 2000: nr 128.
- ¹⁶ Zie bijv. ABRvSt 15 jan. 1997, twee uitspraken inzake Waterschap De Brielse Dijkkring, Van Dunné 1997: 252; ABRvSt 1 febr. 2001, *Schadevergoeding Tegelen*, inzake Allers Bedrijfswagens, *JM* 2001, nr 76.
- ¹⁷ Een sprekend voorbeeld is hier dat in de vs het probleem van de brandstichtende Klu-Klux-Klan, die strafrechtelijk niet te vervolgen was wegens gebrek aan bewijs, enz., uit de wereld geholpen was toen men leden privaatrechtelijk begon aan te spreken tot schadevergoeding.

LITERATUUR

- Ahrens, M. en Simonis, J. (red.) (1996) *Umwelthaftung, Risikosteuerung und Versicherung*, Berlin: Schmidt.
- Akkermans, A.J. (1997) *Proportionele aansprakelijkheid bij onzeker causaal verband*, diss. Tilburg, Zwolle: Tjeenk Willink.
- Akkermans, A.J., Faure, M. en Hartlief, T. (2000) *Proportionele aansprakelijkheid*, Den Haag: Boom.
- Arcuri, A. (2001) 'Controlling environmental risk in Europe: the complementary role of an EC Environmental liability regime', *TMA (Tijdschrift voor Milieu Aansprakelijkheid)* 15,2: 37-45.
- Ashford, N.A. (1994) 'Worst Things First? The Debate over Risk-based National Environmental Priorities', in A.M. Finkel, and D. Golding (Eds.) *An Innovation-Based Strategy for the Environment*.
- Ashford, N.A. (2001) 'Government and Environmental Innovation in Europe and North America', *American Behavioral Scientist* 4,4: Special Issue Environmental Transformation, Governance, and Globalization.
- Ashford, N.A. (2001b) 'An Innovation-Based Strategy for Sustainable Development', in J. Hemmelskamp, K. Rennings, F. Leone (Eds.), *Innovation-Oriented Environmental Regulation: Theoretical Approach and Empirical Analysis*, Heidelberg/New York: Springer.
- Asser, W.H.D. (1997) 'Mijns broeders hoeder? Enkele gedachten bij de doorwerking van redelijkheid en billijkheid in het civiele proces', blz.513 v. in S.C.J.J. Kortmann et al. (red.), *Onderneming en 5 jaar nieuw burgerlijk recht*, Deventer: Kluwer.
- Asser-Hartkamp I (2000) *Verbintenissenrecht*, 11e dr., Deventer: Tjeenk Willink.
- Asser-Hartkamp III (1998) *Verbintenissenrecht*, 10e dr., Deventer: Tjeenk Willink.
- Asser-Scholten (1945) *Zakenrecht*, 8e dr., Zwolle: Tjeenk Willink.
- Bar, Chr. Von (1999) *Gemeineuropäisches Deliktsrecht, Band II*, München.
- Bartsch, E. (1998) *Liability for Environmental Damages: Incentives for Precaution and Risk Allocation*, Kieler Studien 292, Tübingen: Mohr Siebeck.
- Bastmeijer, C.J. et al. (2001) *Europees en internationaal natuurbeschermingsrecht in Nederland*, Ver. v. Milieurecht, Den Haag: Boom.
- Bergh, R. van den (2001) in. S.C.J.J. Kortmann (red.) *Aansprakelijkheden: gronden en grenzen, Grotius-bundel*, Deventer: Tjeenk Willink.
- Bierbooms, P.F.A. et al. (1999) *Aansprakelijkheden in de Wet Bodembescherming*, P.F.A. Bierbooms, G.A. van der Veen en G. Betlem, *Serie Aansprakelijkheidsrecht 4*, Arnhem: Gouda Quint.
- Braams, W. Th. (1989) *Buitencontractuele aansprakelijkheid voor gevaarlijke stoffen*, diss. Utrecht, Deventer: Kluwer.
- Brans et al. (1997) *The Scarcity of Water. Emerging Legal and Policy Responses*, London: Kluwer.
- Dam, C.C. van (1989) *Zorgvuldigheidnorm en aansprakelijkheid*, diss. Utrecht, Deventer: Kluwer.

- Dunné, J.M. van (1993) (ed.) *Environmental Contracts and Covenants: New Instruments for a Realistic Environmental Policy?*, Lelystad: Vermande.
- Dunné, J.M. van (1997) *Verbintenissenrecht, Deel 2*, 3e dr., Deventer: Kluwer.
- Dunné, J.M. van (1998) *Schriftelijk commentaar Mijnbouwwet (Wetsontwerp 26 219)*, Rapport Instituut voor Milieuschade, EUR, Rotterdam.
- Dunné, J.M. van (1999) 'Causaliteitsproblemen in het milieu-aansprakelijkheidsrecht: alternatieve causaliteit en res ipsa loquitur (II)', *TMA* 13, 5: 145-158.
- Dunné, J.M. van (1999b) *Natuurschade verhaal*, Onderzoek naar aansprakelijkheidsvragen bij schade aan de waterrijke natuur als gevolg van gaswinning en bodemdaling, 's-Gravenland: Natuurmonumenten
- Dunné, J.M. van (2000) 'Een Janus-vergezicht op de drempel van een nieuwe eeuw', *TMA* 14, 1: 1-12.
- Dunné, J.M. van (2001) 'Schending van veiligheidsnormen en causaliteit: conditio sine qua non als rudimentair vereiste', *TMA* 15, 1: 1-14.
- Dunné, J.M. van (2001b) E.A. Messer, Risicoaansprakelijkheid voor milieuverontreiniging in het BW, boekbespreking, *Rm Themis*, 162, 5: 147-155.
- Dunné, J.M. van (2001c) 'Door de fout is een risico geschapen, dat zich vervolgens heeft verwezenlijkt'. Het schenden van veiligheidsnormen als grondslag voor causaal verband, blz.63 in S.C.J.J. Kortmann *Aansprakelijkheden: gronden en grenzen, Grotius-bundel*, Deventer: Tjeenk Willink.
- Faure, M.G. (1999) 'Op de glijdende schaal van verzekerbare en onverzekerbare risico's', *ESB* 84, nr 4193: D20-25 (eerder: *NJB* 1995).
- Freeman, P.K., en Kunreuther, H. (1997) *Managing Environmental Risk Through Insurance*, Deventer: Kluwer.
- Gimpel-Hinteregger, M. (1994), *Grundfragen der Umwelthaftung*, Wien: Manz.
- Goedmakers, A.J. (1999) 'De aansprakelijkheid van de mijnbouwexploitant voor door mijnbouw toegebrachte schade aan de oppervlakte', *TMA* 13, 5: 159-167.
- Goldberg, R. (1999) *Causation and Risk in the Law of Torts. Scientific Evidence and Medical Product Liability*, Oxford: Univ. Press.
- Hoppe, W., Beckmann, M. en Kauch, P. (2000) *Umweltrecht*, 2e dr., München.
- Hulst, E.H. (1993) *Grondslagen van milieu-aansprakelijkheid*, diss. Rotterdam, Arnhem: Gouda Quint.
- Hutchison, C. (2001) 'An Overview of the Risk Analysis Provisions in the Cartagena Protocol on Biosafety', *Environmental Liability* 2001: 65.
- Klaassen, C.J.M. (1991) *Risico-aansprakelijkheid*, diss. Nijmegen, Zwolle: Tjeenk Willink.
- Kottenhagen-Edzes, P.A. (1992) *Onrechtmatige daad en milieu*, diss. Rotterdam, Arnhem: Gouda Quint.
- Kötz, H. (1998) *Deliktsrecht*, 8e dr., Frankfurt: Metzner.
- Klik, P. (1998) Het eerste saneringsbevel, *TMA* 12, 4: 103-111.
- Kloepfer, M. (1998) *Umweltrecht*, 2e dr., München: Beck.
- Kreibich, K, en Simonis, U.E. (red.) (2000) *Global Change – Globaler Wandel*, Berlin: Arno Spitz.
- Lepage, C. en Guery, F. (2001) *La politique de précaution*, Paris.

- Marburger, P., et al. (red.) (1998) *Die Bewältigung von Langzeitriskien im Umwelt- und Technikrecht*, Berlin: Schmidt.
- Meijers, E.M. (1955) *Verzameld Werk III*, Leiden: Univ. Pers.
- Messer, E.A. (1994) *Risico-aansprakelijkheid voor milieuverontreiniging in het BW*, diss. Utrecht, Arnhem: Gouda Quint.
- Orts, E.W. en Deketelaere, K. (ed.) (2000) *Environmental Contracts*, London/The Hague/Boston: Kluwer Law International.
- Pieterman, R. (2001) 'Afscheid van risico? Niet zonder gevaar!', *Recht der Werkelijkheid* 16,1: 35-63; Weg met het voorzorgbeginsel?, *NJB* 2001: 1023.
- Pitlo-Bolweg (1979) *Algemeen deel van het Verbintenissenrecht*, 8e dr., Arnhem: Gouda Quint.
- Quentin, A. (1994) *Kausalität und deliktische Haftungs begründung*, Berlin.
- Revesz, R.L. (1997) *Foundations of Environmental Law and Policy, Interdisciplinary Readers in Law*, New York/Oxford: Oxford Univ. Press.
- Tekst & Commentaar BW (2001) *Burgerlijk Wetboek*, Nieuwenhuis, J.H. (red), 4e dr., Deventer: Kluwer.
- Schellen, J. van (1972) *Juridische causaliteit*, diss. Amsterdam (UvA), Deventer: Kluwer.
- Scholten, P. (1899), *Schadevergoeding buiten overeenkomst en onrechtmatige daad*, diss. Amsterdam.
- Schut, G.H.A. (1997) *Onrechtmatige daad*, 5e dr., Zwolle: Tjeenk Willink.
- Spier, J. (1996) *De uitdijende reikwijdte van de aansprakelijkheid uit onrechtmatige daad*, preadvies NJV 1996, Zwolle: Tjeenk Willink.
- Somsen, H. (red.) (2000) *Yearbook of European Environmental Law*, Vol. 1, Oxford: Univ. Press.
- H. Somsen, H. (2000) 'The Private Enforcement of Member State Compliance with EC Environmental Law: an Unfulfilled Promise?', blz. 311-360 in H. Samsen (red.) *Yearbook of European Environmental Law*, Vol. 1.
- Van, A.J. (1995) *Onzekerheid van daderschap en causaliteit*, diss. Rotterdam, Arnhem: Gouda Quint.
- Veegens-Wiersma (1973) *Het nieuwe bewijsrecht in civiele zaken*, Zwolle: Tjeenk Willink.
- Verschuuren, J.M. (2001) 'Europees milieurecht: verbetering noodzakelijk', *AA* 50,5: 415-423.
- Visser 't Hooft, H. Ph. (1999) *Justice to Future Generations and the Environment*, Dordrecht/Boston/London: Kluwer.
- Vries, F.J. de (1998) Vergoeding van rampschade, *NJB* 73: 1908.
- Vroom, B. de (1998) *Betwijfelde zekerheden*, Univ. Twente:1998.
- Wansink, J.H. (1999) 'Verzekering van milieuschade als gevolg van vervoer/opslag van gevaarlijke stoffen', *TMA* 13,5: 79.
- Wolfsbergen, A. (1946) *Onrechtmatige daad*, Leiden: Univ. Pers.
- Zaccai, E. en Missa, J.N., Ed. (2000) *Le principe de précaution. Significations et conséquences*, Bruxelles.