

From transmission toward transaction

Design requirements for successful public participation in communication and governance of science and technology



Van transmissie naar transactie

Ontwerpvoorwaarden voor succesvolle publieksparticipatie in communicatie en governance van wetenschap en technologie

Lucien Hanssen

FROM TRANSMISSION TOWARD TRANSACTION

**DESIGN REQUIREMENTS FOR SUCCESSFUL PUBLIC PARTICIPATION IN
COMMUNICATION AND GOVERNANCE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY**

VAN TRANSMISSIE NAAR TRANSACTIE

**ONTWERPVOORWAARDEN VOOR SUCCESVOLLE PUBLIEKSPARTICIPATIE IN
COMMUNICATIE EN GOVERNANCE VAN WETENSCHAP EN TECHNOLOGIE**

Graduation committee / promotiecommissie:

Prof. dr. P.J.J.M. van Loon	University of Twente, chairman / secretary
Prof. dr. A. Rip	University of Twente, promotor
Prof. dr. E. R. Seydel	University of Twente
Prof. dr. S. Kuhlmann	University of Twente
Prof. dr. H.G.J. Gremmen	Wageningen University
Dr. J.M. Gutteling	University of Twente
Dr. Q. C. van Est	Rathenau Institute, The Hague
Dhr. R. Berloznik	Institute Society and Technology, Brussels

Thesis, University of Twente, 2009
Proefschrift, Universiteit Twente, 2009
© Lucien Hanssen

Realisation/ realisatie: Copyshop FB Radboud Universiteit
Photos and cover text / foto's en omslagtekst: M.M. van Katwijk

FROM TRANSMISSION TOWARD TRANSACTION
DESIGN REQUIREMENTS FOR SUCCESSFUL PUBLIC PARTICIPATION IN
COMMUNICATION AND GOVERNANCE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

PROEFSCHRIFT

ter verkrijging van
de graad van doctor aan de Universiteit Twente,
op gezag van de rector magnificus,
prof. dr. H. Brinksma,
volgens besluit van het College voor Promoties
in het openbaar te verdedigen
op vrijdag 9 oktober 2009 om 15.00 uur

door

Ludovicus Sophia Alfonsus Maria Hanssen
geboren op 12 mei 1960
te Bunde

This thesis is approved by the promotor prof. dr. A. Rip
Dit proefschrift is goedgekeurd door de promotor prof. dr. A. Rip

Voorwoord

In 1985 ben ik afgestudeerd in de biologie aan de Radboud Universiteit Nijmegen met een nevenrichting wetenschapscommunicatie. Daarna heb ik gewerkt als biotechnoloog aan de TU Delft en ecooloog aan de Radboud Universiteit. In 1990 ben ik begonnen bij de Stichting voor Publieksvoorlichting over Wetenschap en Techniek (PWT). Hier kon ik mijn beide interesses biologie en communicatiewetenschap combineren o.a. in de campagne biotechnologie met een breed scala aan activiteiten om publieksgroepen en maatschappelijke organisaties te informeren en te betrekken bij de destijds opkomende biotechnologie. Bij PWT, in 1997 opgegaan in de Stichting Wetenschap en Techniek Nederland (WeTeN), kreeg ik daarna onvoldoende ruimte om geleerde lessen en nieuwe inzichten uit deze campagne in praktijk te brengen. Het accent bij WeTeN bleef liggen op het uitdragen van successen van wetenschap en techniek aan het Nederlandse publiek. Eind 1998 heb ik Deining Maatschappelijke Communicatie gestart. De nadruk lag voor mij niet langer op wetenschap en technologie alleen, maar ook op wat een samenleving doet met en vraagt van wetenschap en technologie.

De hoofdstukken in dit proefschrift zijn gebaseerd op onderzoeksprojecten die ik de afgelopen tien jaar in mijn bedrijf Deining heb verricht. Veel projecten zijn gezamenlijk uitgevoerd met andere onderzoeksinstellingen. Het onderzoek had betrekking op de vraag wat er nodig is of wat er mis ging bij het betrekken van belangen- en publieksgroepen bij het creëren van draagvlak voor nieuwe technologie of het formuleren van duurzaam milieubeleid. Mijn manier van werken kenmerkt zich door de volgende opbouw. In samenspraak met alle betrokkenen wordt een analyse gemaakt van gevolgde processen in een participatiepraktijk. Vervolgens wordt vanuit een theoretisch kader een beschouwende diagnose gegeven met mogelijke verbeterpunten of aanvullende procedures. Bij veel onderzoeksprojecten ging het om het identificeren en articuleren van voorwaarden die nodig zijn om succesvolle publieksparticipatie in communicatie en governance van wetenschap en technologie te realiseren. Mijn promotor prof. dr. Arie Rip heeft mij gestimuleerd om deze zaken op een rij te zetten en verder te onderbouwen binnen het academische kader van een proefschrift. Ik heb deze uitdaging aangenomen, wetend bij deze promotor in goede handen te zijn. Het resultaat ligt voor u.

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1. Inleiding Lucien Hanssen	1
Hoofdstuk 2. Paradigmashift in de WTC <i>Van transmissie- naar transactiedenken</i> Lucien Hanssen & Marieke van Katwijk	7
Hoofdstuk 3. Verbeelding van Wetenschap Lucien Hanssen	27
Hoofdstuk 4. Wetenschap en Kunst in Dialoog <i>Bio-kunstwerken als intermediair naar de samenleving</i> Lucien Hanssen, Susanne Sleenhoff & Taco Stolk	45
Chapter 5. Trust in Governance and the Acceptance of Genetically Modified Food in the Netherlands Jan Gutteling, Lucien Hanssen, Neil van der Veer & Erwin Seydel	55
Hoofdstuk 6. Governance van Biotechnologie <i>De veranderende rol van wetenschappelijke adviescolleges</i> Lucien Hanssen	65
Chapter 7. The Role of Ecological Science in Environmental Policy-making <i>From a pacification toward a facilitation strategy</i> Lucien Hanssen, Etiënne Rouwette & Marieke van Katwijk	85
Chapter 8. The Role of Societal Organizations and NGOs in the Dutch Debate about Nanotechnology Lucien Hanssen	103
Hoofdstuk 9. De Vlaamse Burgerconventie <i>Een instrument voor governance?</i> Lucien Hanssen	119
Chapter 10. Design Requirements for Successful Public Participation in Communication and Governance of Science and Technology Lucien Hanssen	139

Hoofdstuk 1: Inleiding

Deze dissertatie is gebaseerd op stukken die in de afgelopen jaren zijn gepubliceerd. De doorgaande vraag in deze publicaties is dezelfde: welke zijn de ontwerpvoorwaarden om een succesvolle publieksparticipatie in communicatie en governance van wetenschap en technologie te realiseren? Succesvol betekent dat publieksparticipatie een volwaardig onderdeel vormt van een beleidstraject en ten dienste staat van een evenwichtige besluitvorming. Een deel van deze publicaties is opgenomen als hoofdstuk in dit proefschrift. In de verschillende hoofdstukken is bovenstaande vraag geadresseerd, zowel vanuit de theorie als vanuit de praktijk. De onderwerpen betreffen het creëren van draagvlak voor nieuwe technologie en het formuleren van duurzaam milieubeleid. Tegelijkertijd is deze dissertatie een weergave van mijn eigen voortschrijdend inzicht in mogelijkheden voor publieksparticipatie. Een brede onderzoekscasuïstiek en -methodiek zijn samengebracht. Dit heeft voor- en nadelen. Voordelen, omdat er meerdere invalshoeken en casussen kunnen worden meegenomen. Nadelen, omdat de centrale vraagstelling niet altijd recht kan worden gevolgd. De bevindingen uit dit proefschrift zijn neergelegd in een synthetiserend slothoofdstuk. Voor zover zaken niet zelf empirisch zijn vastgesteld, worden deze ingevuld vanuit inschattingen en overwegingen op basis van de internationale academische literatuur.

Communicatie met het publiek over wetenschap en technologie

Het doel van activiteiten voor publiekscommunicatie over wetenschap en technologie, zoals geëntameerd door overheden, bedrijven of wetenschappelijke instellingen, is informeren over en verkennen van draagvlak voor nieuwe ontwikkelingen. Het instrumentarium voor deze publieksactiviteiten wordt vaak ontwikkeld vanuit een denken in communicatie als transmissie, waarbij een zender een boodschap formuleert voor een passieve ontvanger. Insiders zoals wetenschappers, beleidsmakers, bedrijfsmanagers, maar ook bestuurders en politici domineren het discours met hun eigen scenario's en beleidsopties. Communicatieprofessionals, zoals ik er zelf ooit een was, werken hierbij als sociale ingenieurs om die boodschap in allerlei media en vervolgens - zo is de gedachte - in hoofden van een onwetend publiek te krijgen. In box 1 is een terugblik gegeven op de publiekscampagne biotechnologie, waarbij ik als coördinator betrokken was, en de geleerde lessen hieruit voor communicatie met het publiek over nieuwe technologie.

Box 1. Publiekscampagne Biotechnologie (1991-1998)

De Stichting voor Publieksvoorlichting over Wetenschap en Techniek (PWT) organiseerde tussen 1991 en 1998 een voorlichtingscampagne over biotechnologie. De uitvoering was in handen van de Adviescommissie Voorlichting Biotechnologie (AVB). De strategie die de AVB koos in een notendop: informatie werd gedifferentieerd naar brede thema's, waarin mensen geïnteresseerd konden raken; bij invulling van die thema's werd uitgegaan van herkenbare onderwerpen uit de dagelijkse leefwereld en zijn niet alleen hete hangijzers aan bod gekomen. Om een groot bereik onder het publiek te verkrijgen, waren massamedia onmisbaar. Daarbij realiseerde de AVB zich dat vooroordelen kennisopname kunnen hinderen en dat informatie vaak ten goede komt aan diegenen die al op de hoogte zijn.

De AVB was zich bewust van beperkingen in reikwijdte van haar voorlichting. Daarom werd zo veel mogelijk samengewerkt met maatschappelijke organisaties en groeperingen. Deze beschikken over eigen netwerken en zijn beter op de hoogte van vragen en problemen die leven bij een achterban. Er was volop aandacht voor sociale netwerken en informele communicatie. Veel effecten ontstaan immers uit de tweede hand: mensen informeren elkaar. Interessant is te kijken wat er met die informatie in de sociale interactie is gebeurd. Wordt deze bevestigd of juist tegengesproken? Om in het eenvoudige zender-boodschap-ontvangermodel te blijven: niet alleen een zender onderneemt initiatieven, ook een ontvanger is actief.

In 1998 is de campagne afgesloten met een congres voor communicatieprofessionals. Hier zijn de resultaten van het afrondende publieksonderzoek gepresenteerd (Koopman et al. 1998). De twee belangrijkste conclusies uit het onderzoek waren: (i) het Nederlandse publiek vindt informatievoorziening over biotechnologie van groot belang en vindt tegelijkertijd dat overheid en bedrijfsleven een actievere en meer zichtbare rol moeten spelen; (ii) het publiek kent zichzelf een belangrijke rol toe in het besluitvormingstraject over biotechnologie, maar geeft tegelijkertijd aan dat specifieke kennis ontbreekt om een serieuze rol in dit proces te kunnen spelen.

Na de campagne vroeg het PWT-bestuur aan de AVB haar aanbevelingen, op basis van geleerde lessen uit de campagne, voor de wetenschapscommunicatie te formuleren. Deze waren: (1) Start wetenschappelijk onderzoek naar publiekpercepties van risico's van nieuwe technologieën; (2) Geef maatschappelijke vraagstukken die samenhangen met nieuwe technologieën meer aandacht in de communicatieprocessen (Van der Aalsvoort 1998). Beide conclusies waren voor mij een bevestiging van het praktische gegeven dat de meest succesvolle projecten uit de campagne zich alle kenmerkten door het feit dat in opzet en uitvoering ervan nauw was samengewerkt met vertegenwoordigers of leden van beoogde publieksgroepen waarvoor de activiteit was bedoeld.

Van activiteiten, zoals de publiekscampagne biotechnologie (box 1), die zijn vormgegeven vanuit een denken in communicatie als transmissie, verwachtten organisatoren dat 'betere informatie' leidt tot meer kennis, tot meer vertrouwen en uiteindelijk tot meer steun voor wetenschappelijke ontwikkelingen en technologische innovaties (Labasse 1999, Dalderup 2000). Helaas kwamen die verwachtingen zelden of nooit uit (Becker & Van Rooijen 2001, Eurobarometer 2001). Het werd tijd voor een kritische evaluatie van de transmissiepraktijken en de aannames erachter - en voor het ontwikkelen van een alternatief. Dit alternatief is gevonden door transacties, dat wil zeggen onderhandelingen over betekenissen tussen zenders en ontvangers, als uitgangspunt in de communicatie te nemen (Hanssen & Stappers 2001, Hanssen 2003). In het proefschrift zijn eerst in hoofdstuk twee en drie beide denkwijzen naast elkaar geplaatst en vergeleken. Hoofdstuk twee kenmerkt zich door een meer theoretische, hoofdstuk drie door een meer praktische invulling.

Communicatie als transmissie is een asymmetrisch proces, waarin een zender een boodschap formuleert voor een ontvanger die een (vermeend) informatietekort heeft. Communicatie als transactie gaat uit van een meer symmetrisch proces, ook al zijn deelnemers in de communicatie niet gelijk. Een boodschap van de ene naar de andere partij krijgt betekenis op basis van beide kanten. In een denken vanuit communicatie als transactie, krijgen wetenschappers, bestuurders en bedrijfsmanagers meer oog voor de sociale en culturele betekenissen en consequenties van wetenschappelijke kennis en technologische toepassingen. Gezamenlijke betekenisgeving en onderhandeling tussen wat we kunnen noemen enactors (degenen die zich inzetten voor het realiseren van een technologie) en publieksgroepen vormen zo een basis voor interacties, in plaats van een eenzijdige informatiestroom van experts naar een passief publiek (Hanssen et al. 2003, Van Woerkum & Van der Auweraert 2004). Voor beide denkwijzen over communicatie geldt overigens dat er aansprekende beelden en verhalen over vooruitgang in wetenschap en technologie nodig blijven. In hoofdstuk vier is een mogelijke rol voor kunst verkend bij het verbeelden en bespreekbaar maken van nieuwe technologie in een samenleving.

In 2001 is in Nederland het publieke debat Eten en Genen gehouden op verzoek van de Tweede Kamer. Het debat is georganiseerd door de Tijdelijke Commissie Biotechnologie en Voedsel die ook de rapportage aan het parlement verzorgde (Tijdelijk Commissie 2002). In dit publieke debat Eten en Genen zijn de organisatoren bij het vormgeven van de activiteiten uitgegaan van een denken in communicatie als transmissie. Samen met onderzoekers van de Universiteit Twente heb ik het publieke debat Eten en Genen geëvalueerd, zie box 2. Ondanks de keuze om de positie en de inbreng van de Nederlandse burger centraal te stellen, zijn in het debat zowel de principiële keuze of Nederlanders wel of geen biotechnologie willen, als publieksvragen over achterliggende doelen

van voorgestelde toepassingen uit de weg gegaan. Dit heeft er toe geleid dat het Nederlandse publiek is gaan twijfelen over de bedoelingen van het debat (Hanssen et al. 2001, Van der Veer et al. 2002).

Box 2. Het publieke debat Eten en Genen

De Commissie Terlouw, verantwoordelijk voor het publieke debat en de rapportage aan de Tweede Kamer, heeft op verschillende manieren geprobeerd in contact te komen met het Nederlandse publiek. Zij maakte gebruik van betaalde en vrije publiciteit in de media, onderhield een eigen website, organiseerde een startmanifestatie en een openbare hoorzitting in het gebouw van de Tweede Kamer. Daarnaast waren er debatten door een publiekspanel en debatbijeenkomsten georganiseerd door maatschappelijke organisaties. Vrije publiciteit ging voornamelijk over het conflict rondom de spelregels en niet over inhoudelijke thema's. Een belangrijk deel van de kritiek van journalisten en van een aantal kritische maatschappelijke organisaties had betrekking op de rol en de positie van het publiekspanel in het debat. Ook zijn er bezwaren geuit tegen de geringe openheid van de debatten van dit panel. Panelleden zelf hebben aangegeven te twijfelen aan de zin van het publieke debat, en hun specifieke rol daarbinnen. Opvallend is de passieve rol die het publiekspanel tijdens de openbare hoorzitting kreeg toebedeeld. Het panel mocht geen vragen stellen. Deze rol was voor commissieleden.

Het eerste doel van de Commissie betrof het vergroten en uitwisselen van informatie over biotechnologie en voedsel onder een breed publiek. Deze doelstelling werd slechts voor een deel gerealiseerd. Resultaten van de uitgevoerde kwantitatieve meting op het eind in november 2001 toonden aan dat ruim de helft van de ondervraagden aangaf over biotechnologie en voedsel te hebben gehoord. Tegelijkertijd viel er niet een duidelijke verandering vast te stellen in kennis of in opinie ten opzichte van de periode voorafgaand aan Eten en Genen. Het tweede doel was het stimuleren van discussie en meningsvorming. Dit doel werd in redelijke mate gerealiseerd. Mogelijkheden voor debat en het geven van directe input over verschillende kwesties waren er in de debatten van het publiekspanel (150 leden) en in discussies binnen maatschappelijke organisaties en voortgezet onderwijs. In advertenties gaf de Commissie rechtstreeks informatie aan het publiek met mogelijkheden voor reactie. Onduidelijk bleef wat er met deze publieksreacties is gedaan.

Het opzeggen van het vertrouwen door vijftien maatschappelijke organisaties is onmiskenbaar een belangrijke factor geweest in de dynamiek van het debat. Uit argumentatieanalyse bleek dat deze groepen een breed spectrum aan argumenten hanteerden en discussies ook op deze punten hadden kunnen voeren. Het zijn vooral de spelregels geweest die deze organisaties hebben doen besluiten het vertrouwen op te zeggen. Dit beeld, dat ook in de media werd neergezet, kon het publiek bevestigd hebben in het idee dat een 'publiek debat' niet echt zal leiden tot een inhoudelijke discussie en een transparante besluitvorming. Het kon er ook toe leiden dat mensen zijn gaan twijfelen over achterliggende bedoelingen van de Commissie. In november 2001 zei bijna de helft van de ondervraagden op de vraag naar een oordeel over het werk van de Commissie 'ik weet het niet' en een derde 'goed / zeer goed'. In juni 2001 voorafgaand aan de start zei maar een kwart van de respondenten op de vraag naar een oordeel over het werk van de Commissie 'ik weet het niet' en nog een ruime helft 'goed / zeer goed'. Van de respondenten (N=1020) waren na het debat meer tegen dan vóór een verdere ontwikkeling van moderne biotechnologie en voedsel (43 tegenover 26 procent). Had het nut aantoonbaar kunnen worden gemaakt, en waren er strenge voorwaarden aan verdere ontwikkeling verbonden, dan had het percentage voorstanders aanzienlijk kunnen oplopen, zo bleek uit de analyse (Hanssen et al. 2001).

Het publieke debat Eten en Genen heeft laten zien dat het onderliggende idee over governance in het debatontwerp: 'wij insiders weten wat goed is voor jullie buitenstaanders' heeft geleid tot

teleurstelling bij het publiek. Er waren geen procedures voor handen om publieke inbreng te verbinden aan besluitvorming in de Tweede Kamer. Hierdoor nam de steun voor biotechnologie en voedsel in de loop van het debat af. Het maakte mij duidelijk dat bij het ontwerpen van een arrangement voor publieksparticipatie vooraf duidelijk procedures moeten worden vastgelegd over welke rol de uitkomsten zullen spelen in de besluitvorming. De inrichting van de governance in het arrangement speelt dus een essentiële rol. Deelnemers in een publiek debat zouden er vanuit mogen gaan dat er met hun inbreng iets wordt gedaan door de opdrachtgever of initiatiefnemer van het debat. Dat blijkt niet vanzelfsprekend te zijn. In hoofdstuk vijf is daarom onderzocht hoe het vertrouwen van het publiek in governance van biotechnologie kan worden geoperationaliseerd en welke condities hiervoor bepalend zijn.

Arrangementen voor communicatie en governance

In hoofdstuk zes zijn geleerde lessen uit het biotechnologiedebat bij elkaar gebracht, verdiept en ingebed in de internationale literatuur. Er is een aantal strategieën voor communicatie en governance met bijbehorende condities geformuleerd om publieke inbreng en draagvlak te vergroten voor biotechnologische innovaties. In dit hoofdstuk wordt de aanname verder uitgewerkt dat in een arrangement voor communicatie altijd sprake is van een governancegedachte. In debatpraktijken vormgegeven vanuit communicatie als transmissie is governance centralistisch en topdown gericht, maar wordt niet als zodanig benoemd. Bij communicatie als transactie wordt governance expliciet gemaakt en geeft daarmee duidelijkheid aan deelnemers. Inbreng van publieksleden kan immers gemakkelijk worden genegeerd door enactors zonder politieke of bestuurlijke legitimering en een koppeling aan een beleidstraject. In hoofdstuk zeven tot en met tien van dit proefschrift is ingezoomd op ontwerpvoorwaarden die nodig zijn om arrangementen voor publieksparticipatie vanuit een denken in communicatie als transactie te realiseren. Opdrachtgevers voor het onderzoek dat in deze hoofdstukken is beschreven, komen vanuit de overheid, zoals de Commissie Genetische Modificatie (COGEM) en het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV), als vanuit parlementaire instellingen zoals het Rathenau Instituut en het Vlaamse Instituut Samenleving & Technologie (IST). Dit illustreert de wens bij deze instellingen om te komen tot meer publieke betrokkenheid, vertrouwen en draagvlak voor beslissingen.

Aanbevelingen gedaan in hoofdstuk zes om publieksparticipatie te faciliteren en draagvlak te vergroten voor biotechnologische vernieuwingen zijn eveneens toepasbaar in andere domeinen en afgeleide vraagstukken. Zeker bij die kwesties waarbij maatschappelijke voorkeuren verschillen en wetenschappelijke onderbouwingen omstreden of onzeker kunnen zijn. In hoofdstuk zeven zijn deze inzichten verder uitgewerkt voor het ontwikkelen van stakeholderbetrokkenheid in een evenwichtige afweging van ecologische en economische belangen bij het ontwikkelen van een duurzaam schelpdiervisserijbeleid in de Waddenzee. In hoofdstuk acht is aangegeven onder welke condities publieks- en belangengroepen succesvol kunnen participeren in het komende maatschappelijke debat over kansen en risico's van nanotechnologie in Nederland. In hoofdstuk negen is gekeken naar voorwaarden voor een inbreng van publieksleden in het fijnstofbeleid in Vlaanderen met een directe koppeling aan parlementaire besluitvorming. Vanuit deze onderzochte en geëvalueerde casussen is in slothoofdstuk tien een breder kader geformuleerd, waarin de hoofdvraag is geadresseerd in zes concrete ontwerpvoorwaarden voor succesvolle publieksparticipatie in communicatie en governance van wetenschap en technologie.

Literatuur

Becker, J. & P. Van Rooijen (2001). *Het beeld van de wetenschap. Opvattingen van de bevolking, wetenschapsjournalisten, adviseurs en kamerleden in 2000*. Den Haag: SCP / NWO.

Dalderup, L. (2000). Wetenschapsvoorlichting en wetenschapsbeleid in Nederland:1950-2000. *Gewina* 23 (3), pp. 165-192.

- Eurobarometer (2001). *Eurobarometer 55.2 Europeans, science and technology*. Brussels: European Commission.
- Hanssen, L. (2003). Niets is zo praktisch als een goede theorie. In: Noorlander, M., Braam, R. & A. Loos (red.) *Kennisdagen Communicatie 2003. Effectieve publiekscommunicatie: hints voor de wetenschaps- en techniekcommunicatie (WTC)*, pp. 27-38.
- Hanssen, L. & J. Stappers (2001). *Heiligt het middel het doel? Wie effectieve voorlichting wil bedrijven, dient eerst motieven en doelstellingen helder te krijgen*. Plenaire lezing WeTeN-congres. Amsterdam, 27 september 2001.
- Hanssen, L., Gutteling, J., Lagerwerf, L., Bartels, J. & W. Roeterdink (2001). *In de marge van het publiek debat Eten en Genen. Flankerend onderzoek*. Aspect 69. Enschede: Universiteit Twente.
- Hanssen, L., Dijkstra, A., Roeterdink, W. & J. Stappers (2003). *Wetenschapsvoorlichting: profetie of professie*. Amsterdam: Stichting Weten.
- Koopman, B., De Jong, J., Gutteling, J. & E. Seydel (1998). *Publiek en genetische manipulatie 1998: meningsvorming en informatievoorziening*. Aspect 62. Enschede: Universiteit Twente
- Labasse, B. (1999). *Observations on the communication of scientific and technical knowledge*. Brussels: European Committee.
- Tijdelijke Commissie Biotechnologie en Voedsel (2002). *Eten en genen. Een publiek debat over biotechnologie en voedsel*. Den Haag: Ministerie van LNV.
- Van der Aalsvoort, M. (1998). *Tussen publiek en techniek*. Utrecht: Stichting WeTeN.
- Van der Veer, N., Gutteling, J., Hanssen, L. & E. Seydel (2001). Wiens woord men gelooft diens brood men eet. De rol van publieksvertrouwen bij de acceptatie van genvoedsel. *Tijdschrift voor Communicatiewetenschap* 30 (4), pp. 315-330.
- Van Woerkum, C., & A. Van der Auweraert (2004). Wetenschapscommunicatie: where science meets society. In: C. Hamelinck (red.) *Interactieve wetenschapscommunicatie* (pp. 43-53). Bussum: Coutinho.

Hoofdstuk 2

Paradigmashift in de WTC

Van transmissie- naar transactiedenken

Lucien Hanssen & Marieke van Katwijk

In het vakgebied van de wetenschapscommunicatie overheerste lang transmissiedenken (*public understanding* perspectief). In de jaren negentig van de vorige eeuw is transactiedenken opgekomen (*public engagement* perspectief). Dit was een reactie op nieuwe uitdagingen van de tijd: voortschrijdende wetenschaps- en technologieontwikkeling met haar onzekerheden, en een toenemende behoefte aan democratisering en draagvlak. In transactiedenken vormen gezamenlijke betekenisgeving en onderhandeling tussen enactors (degenen die zich inzetten voor het realiseren van een technologie) en publieksgroepen een basis voor interacties, in plaats van het zenden van boodschappen door enactors naar een passief publiek.

In dit hoofdstuk worden transmissie- en transactiedenken geëvalueerd. Kenmerken, voor- en nadelen, onderzoeksmethodieken en behaalde resultaten worden besproken. Transactiedenken is nog lang niet op grote schaal aanvaard en nog steeds wordt door enactors gedacht dat aanbieden van informatie en zoeken van juiste media de essentie van wetenschapscommunicatie is. In dit hoofdstuk wordt daarom uitvoerig ingegaan op de noodzaak van transactiedenken in wetenschapscommunicatie om zo te komen tot meer maatschappelijk robuuste kennis. Maatschappelijk robuuste kennis ontstaat uit interacties tussen experts en leken, tussen onderzoeksdata en ervaringsfeiten, tussen mensen en omgevingen. Kennis krijgt immers vorm en betekenis in een sociale en culturele context. We onderhandelen als het ware over betekenissen. Dus ook over maatschappelijke betekenissen van wetenschappelijke uitspraken.

Succesvolle publieke betrokkenheid is tot op heden nauwelijks gerealiseerd. Een prangende vraag is dan ook hoe hiervoor geschikte instrumenten te ontwikkelen. In dit hoofdstuk gaan we in op deze uitdaging. Enkele positieve voorbeelden, onder andere uit de *technology assessment*, worden gepresenteerd, en daarnaast worden nieuwe instrumenten en mogelijke bijdragen uit andere domeinen, zoals de conceptuele esthetiek uit de kunst of de pragmatische ethiek uit de filosofie.

Dit hoofdstuk is eerder gepubliceerd als:

Hanssen, L. & M.M. van Katwijk (2007). Paradigmashift in de WTC. Van transmissie- naar transactiedenken. In: Willems, J. (red.) *Basisboek Wetenschapscommunicatie*, pp. 130-149. Amsterdam: Boom.

2.1 Inleiding

Betrokkenheid van stakeholders en burgers in beleids- en besluitvorming rondom wetenschap en technologie wordt in steeds bredere kring wenselijk gevonden. De uitdaging waarvoor bestuurders staan, is de openheid en kwalitatieve pluriformiteit van deze participatieve deliberatie te verbinden met de helderheid en focus van technisch-wetenschappelijke beoordelingen van mogelijke kansen en risico's van nieuwe toepassingen. In de praktijk is het in Nederland en elders tot dusver nog zelden gelukt om doeltreffend actieve maatschappelijke participatie te realiseren bij besluitvorming over wetenschappelijke en technologische thema's (Funtowicz et al. 2000, Decker & Ladikas 2004).

Om te komen tot een meer maatschappelijk robuuste wetenschapscommunicatie moet de uitdaging worden aangegaan om, naast het gangbare transmissiedenken, ook ideeën uit het transactiedenken te gebruiken. 'Onderhandelen' krijgt dan een belangrijker plaats in de communicatieprocessen dan 'het zenden van boodschappen'. Vanwege de groeiende complexiteit van technologische vraagstukken dienen de bijbehorende wetenschappelijke onzekerheden uitdrukkelijker te worden benoemd. Ook kunnen we nagaan hoe andere domeinen, zoals populaire cultuur, filosofie of kunst de wetenschapscommunicatie behulpzaam kunnen zijn bij het werken aan aansprekende beelden en een rijkere taal (Hanssen 2004, Trench 2006).

Om die maatschappelijke robuustheid te verkrijgen, dienen wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen in een vroeger stadium en op een meer reflectieve wijze te worden besproken dan nu gebruikelijk is. In plaats van een concentratie op het moment van besluitvorming waarbij burgers en organisaties alleen de kans hebben om 'ja' of 'nee' te zeggen tegen gegeven opties, zouden we kunnen kiezen voor een benadering die hen de mogelijkheid biedt om zelf mede vorm te geven aan de opties waarvoor kan worden gekozen. De inbreng van niet-academische kennis kan het proces van besluitvorming verrijken. Het meedenken en meepraten door betrokken groepen in de samenleving kan er eveneens toe leiden dat academische feiten en argumenten minder worden betwist. Dit is niet alleen in het belang van bestuurders, maar ook van wetenschappers en publiek.

Waar het om gaat, is dat wetenschap en technologie niet alleen interessant zijn voor het publiek, maar dat wetenschap en technologie ook geïnteresseerd raken in het publiek - en vooral op die momenten waarop publieke kennis invloed kan hebben op wetenschappelijke prioriteringen en keuzen voor technologietrajecten. In dit hoofdstuk gaan we in op deze uitdaging. Wetenschapscommunicatie is immers meer dan public relations, marketing of populariseren. Wetenschapscommunicatie dient 'maatschappelijk robuust' te worden en een brede toegang te geven tot kennis en tot de besluitvorming over het toepassen van die kennis als economische, culturele of democratische noodzaak (Hanssen et al. 2003).

2.2 Visies op Wetenschapscommunicatie

In de literatuur is een tweetal visies in het denken over wetenschapscommunicatie te onderscheiden (Hanssen et al. 2003). De eerste visie kenmerkt zich door het zogenaamde 'transmissiedenken': een zender verstuurt een boodschap naar een ontvanger. In deze traditionele opvatting wordt wetenschappelijke kennis gezien als een objectief en waarde vrij product van verifieerbaar wetenschappelijk onderzoek. Die kennis vindt zijn weg van wetenschappers via de media of andere intermediairs naar het publiek. Communicatie wordt vooral gezien als een transmissie. Men ziet de wetenschapper en de leek als twee tegenpolen. Het ligt voor de hand te denken dat door het vermijden van storingen en ruis in het proces de werking van communicatie kan worden geoptimaliseerd en de effectiviteit ervan kan toenemen. Het communicatieonderzoek richt zich hier sterk op de bronnen van het nieuws, de verslaglegging, de geschiktheid van de mediakanalen, en ziet het publiek als passieve ontvanger. Logischerwijze is er weinig aandacht voor de publieke kennis die mensen zelf bezitten over de onderwerpen die aan bod komen.

Naast deze traditionele is er vanaf begin jaren negentig een nieuwe zienswijze in gebruik, waarin wetenschappelijke kennis wordt beschouwd als minder vaststaand en minder waardevrij, maar meer contextgebonden. Kennis vloeit niet als vanzelfsprekend van experts via de media naar het publiek. De nieuwe visie kiest ook voor een andere benadering in het omgaan met kennis. Kennis krijgt vorm en betekenis in een economische, sociaal-culturele of politieke context. Mensen onderhandelen als het ware over betekenissen. Dus ook over de maatschappelijke consequenties van wetenschappelijke uitspraken. Communicatie wordt hier meer gezien als een transactie.

Traditionele visie: transmissiedenken

Met de komst van kernenergie, micro-elektronica en genetische modificatie vanaf de jaren zeventig nam de noodzaak van bestuurders en beleidsmakers om beleidsbesluiten te baseren op zekere feiten en argumenten geleverd door objectieve wetenschap, sterk toe. Bevorderen van kennis en 'wetenschappelijke gecijferdheid'¹ wordt gezien als een manier om de burger te laten begrijpen hoe dit soort technocratische beslissingen wordt genomen en om draagvlak voor wetenschappelijke inspanningen en technologische innovaties te verkrijgen. Deze zienswijze suggereert dat wetenschappelijke gecijferdheid maatschappelijk wenselijk is, bijvoorbeeld voor goed burgerschap, met als consequentie dat men een gebrek aan deze vaardigheid als een tekortkoming ziet. Om burgers meer wetenschappelijk gecijferd te maken, wordt (eenzijdig) op allerlei manieren informatie aangeboden door overheid en wetenschap.

Ook in veel hedendaagse literatuur over wetenschapscommunicatie vinden we het transmissiedenken en het belang van wetenschappelijke gecijferdheid terug (Miller 1998, Labasse 1999, Weigold 2001, Burns et al. 2003). Verondersteld wordt dat het aanbieden van informatie leidt tot meer kennis en begrip, en vervolgens tot meer steun voor wetenschap en technologische innovaties. Toch wordt in een groot aantal gevallen geen effect gevonden van het informatieaanbod, of een onbedoeld effect (Hanssen & Stappers 2001, Hanssen et al. 2003, Miller 2004, Sturgis & Allum 2004).

Er is al in een vroeg stadium kritiek op de noodzaak van wetenschappelijke gecijferdheid. In de jaren tachtig zijn vraagtekens geplaatst bij de aannames die eraan ten grondslag liggen (Trachtman 1981): (1) wetenschappelijke kennis zou a-priori goed zijn; (2) het publiek in de rol van consument zou betere keuzes maken wanneer het meer weet van wetenschap; (3) de structuur en het bestuur van onze moderne maatschappij zou afhankelijk zijn van 'verlichte burgers'. De eerste veronderstelling verwerpen de critici niet, maar vinden zij een zwak motief om te pleiten voor meer publiek begrip van wetenschap. De tweede verwerpt men wel. Zelfs in het geval van duidelijke keuzes, zoals voor medische therapie, is de wetenschap veranderlijk en niet altijd eensgezind. De laatste veronderstelling roept nog meer scepsis op. Mensen blijken geen vast en duidelijk beeld van wetenschap te hebben, maar wat ze ervan onthouden is gebaseerd op allerlei beelden die ze tegenkomen in de media en de dagelijkse leefwereld. Als leken academische kennis gebruiken dan is dat sterk afhankelijk van de situatie en het moment. Bovendien speelt de geloofwaardigheid van de wetenschapper hierbij een belangrijke rol (Wynne 1991, Ziman 1991, Layton et al. 1993).

Vanuit de communicatiewetenschap is er kritiek op het transmissiedenken, onder andere gericht op de aannames over de 'ontvangst' van de boodschap. In menselijke communicatie zijn encoderen en decoderen geen mechanisch verlopende processen. Sociale en culturele achtergrond, context, historie, belangen, emotionele en rationele aspecten spelen bij de betekenisgeving een belangrijke rol. In het transmissiedenken wordt de illusie geschapen van een geïsoleerde gebeurtenis tussen zender en ontvanger via een medium met een boodschap. In

¹ Een persoon is wetenschappelijk gecijferd (*scientific literate*) als hij of zij beschikt over een vocabulaire van wetenschappelijke termen en concepten, het wetenschappelijke proces begrijpt, en zich enigszins bewust is van de betekenis van wetenschap voor individu en samenleving (Miller 1983). De term 'gecijferdheid' is bedacht door Rudy Kousbroek (1986) als tegenhanger voor de gangbare term 'geletterdheid'. Kousbroek heeft het hierbij over het feit dat in Nederland het begrijpen van alfawetenschap (geletterdheid) hoger wordt aangeslagen dan het begrijpen van bètawetenschap (gecijferdheid).

werkelijkheid is alle communicatie in hoge mate contextueel, een onderdeel van een veel breder communicatiepatroon waarin de gebruiker dezelfde type boodschap tegenkomt in allerlei confrontaties met media - en dit is belangrijker - met personen in de eigen omgeving. Deze formele en informele confrontaties bepalen enerzijds hoe de boodschap wordt bekeken en anderzijds wat er vervolgens mee wordt gedaan (Carey 1989, Stappers 1993).

Nieuwe visie: transactiedenken

De toegenomen risico's en onzekerheden rondom wetenschappelijk en technologisch handelen maken dat academische kennis niet alleen 'verifieerbaar' moet zijn, maar ook steeds meer 'maatschappelijk robuust'. Dat wil zeggen dat experts meer oog moeten krijgen voor de maatschappelijke (re)presentatie en betekenis van wetenschappelijke kennis. Voor het maken van ingrijpende politieke keuzes bij complexe maatschappelijke vraagstukken is wetenschappelijk kennis niet altijd meer toereikend gebleken en zelfs te onzeker geworden (Klinke & Renn 2002, Cogem 2006). Betrekken van meer stakeholders, in een eerder stadium, wordt daarom wenselijk gevonden en vormt een belangrijk kenmerk van het 'transactiedenken'.

In de nieuwe visie van het transactiedenken wordt ervan uitgegaan dat communicatie veel meer contextueel bepaald is. Informatie kunnen we in deze visie opvatten als een stuk klei dat iedereen kneedt in een vorm waarmee hij of zij iets kan. Bovendien gaan mensen op zoek naar informatie die in de eigen situatie toepasbaar is en waarmee een bepaald eigenbelang wordt gediend. Niet alleen een zender onderneemt initiatieven, ook een ontvanger is actief. Zenders en ontvangers nemen ieder op hun eigen gronden en motieven deel in de communicatie. Motieven van beide kanten zijn zelden elkaars spiegelbeeld. In de communicatie gaat het dan veel meer om coproducties tussen zenders en ontvangers. Een communicatie-effect is dus niet het sediment van een gestuurde boodschap, maar ontstaat uit de creatieve activiteit van zender en ontvanger. Die laatste selecteert en geeft betekenis (Stappers 2001, Van Woerkum 2003).

In het transactiedenken krijgt kennis vorm en betekenis in een maatschappelijke context, en in de onderliggende menselijke interacties. We onderhandelen als het ware over betekenissen. Dus ook over de maatschappelijke consequenties van wetenschappelijke uitspraken. De ontwikkeling van kennis is een dynamisch proces. Dit maakt het transactiedenken meer geschikt om nieuwe innovaties met toegenomen risico's en onzekerheden, alsook het afgenomen publieksvertrouwen het hoofd te kunnen bieden. Beide uitdagingen vereisen bredere dialoog en onderhandeling met stakeholders en geëngageerde burgers. Deze aspecten worden verder uitgewerkt in paragraaf 2.5 en 2.6 Het transactiedenken houdt voorts, meer dan het transmissiedenken, rekening met de economische, sociaal-culturele en politieke dimensies die het wetenschappelijke bedrijf en discours aansturen, zoals de institutionele inbedding, de rituelen en gebruiken, of de organisatie en controle van wetenschappelijk onderzoek (Wynne 1992a). En is zich bewust van de onderliggende waarden en normen van wetenschappelijk handelen.

Tabel 1. Transmissiedenken en transactiedenken in wetenschapscommunicatie

wetenschapscommunicatie	transmissiedenken	transactiedenken
communicatie	eenzijdig	meerzijdig
publiek	individuen	netwerken
inbreng publieke kennis	eindfase	beginfase
wetenschappelijke kennis	waardevrij	gecontextualiseerd
wetenschappelijke onzekerheid	cognitief	reflectief
kennis in context van	toepassing	betekenis
focus	overtuigen	vertrouwen
communicatieonderzoek	analytisch	interpretatief

In bovenstaande tabel staan de verschillen tussen beide denkwijzen op een rij. Overigens dienen deze verschillen niet absoluut te worden opgevat, maar gezien te worden als een continuüm waarvan de schaaluiteinden zijn weergegeven. Het is in dit kader interessant om te constateren dat de laatste jaren verschillende auteurs hebben gepleit voor meer samenwerking tussen beide visies (Einsiedel 2000, Slogans 2001, Wersig 2001, Hanssen et al. 2003, Sturgis & Allum 2004, Wright & Nehrllich 2006). In de volgende paragraaf gaan we uitvoeriger in op de onderzoeksbenaderingen van beide denkwijzen, en de mogelijkheden tot complementariteit.

2.3 Onderzoeksbenaderingen

In de transmissieopvatting richten onderzoekers zich enerzijds op wat het publiek weet van wetenschap, in meer cognitieve zin, en anderzijds op de publieke percepties van die wetenschap. De aanname is dat een beter begrip van deze predisposities leidt tot een beter informatieaanbod dat beter past bij de behoefte van een specifiek publieksegment. In de transmissievisie staat een meer empirisch-analytische benadering voorop. Men streeft naar kennis in de vorm van algemene wetmatigheden. Er is een drietal onderzoeksmethodieken gangbaar. Ten eerste worden op grote schaal opgezette surveys gebruikt om aan het licht te brengen welke publieke opinies er zijn over wetenschap, en in welke mate het publiek wetenschappelijke kennis bezit en inzicht heeft in wetenschappelijke processen, zoals ook in de Eurobarometer gebeurt.

Ten tweede kijkt men met hulp van de cognitieve en sociale psychologie naar mentale modellen en attitudeconstructen die leken hanteren en aanhouden over wetenschap en wetenschapsbeoefening. Mentale modellen bieden vereenvoudigingen van de werkelijkheid die helpen om nieuwe informatie een herkenbare vorm te geven. Deze modellen helpen data te ordenen, verbanden te leggen, conclusies te trekken, of voorspellingen te doen. Ten derde probeert men door focusgroepen te achterhalen hoe mensen met verschillende socio-demografische kenmerken wetenschappelijke kennis en deskundigen hebben ervaren en benoemd.

Na tientallen jaren van inspanningen en effectonderzoek is duidelijk geworden dat de formele wetenschapseducatie binnen het middelbaar onderwijs (*college level*) een positieve bijdrage levert aan begrip en waardering voor wetenschap en technologie op latere leeftijd. Wat geen effect laat zien, is wetenschapseducatie in basisschool en basisvorming (*pre-college level*). De redenen hiervoor zijn nog steeds onbekend en gezien de voorgenomen investeringen hiertoe, vraagt dit om aanvullend en systematisch onderzoek (Miller 2004). Op het 'grote publiek' blijven effecten van wetenschapscommunicatie, zoals we al eerder zagen, op voorhand moeilijk aan te geven en ze zijn niet gegarandeerd (Hanssen & Stappers 2001, Hanssen et al. 2003).

De eenvoud van het zender-boodschap-ontvangermodel is tegelijkertijd haar zwakte gebleken, omdat de relaties tussen wetenschap en publiek niet in eenzijdige communicatieverbanden van expert naar leek zijn weer te geven. Bij opinieachtige onderzoeken naar standpunten of houdingen van het publiek tegenover wetenschap zijn meerdere kanttekeningen te plaatsen (Wynne 1995, Von Grote & Dierkes 2000). Deze onderzoeken bevatten ingebouwde (normatieve) veronderstellingen over het publiek, over wat de interpretatie van wetenschap is, en over wat wetenschappelijke kennis en inzicht is. Het onderzoek plaatst de respondenten buiten hun sociale en culturele omgeving, en maakt het onmogelijk te controleren op de mogelijk sociaal en cultureel gewortelde betekenissen die de kernbegrippen in het onderzoeksdesign voor het publiek daadwerkelijk hebben. Dit type onderzoek veronderstelt dat opinies van mensen los staan van hun relaties. Vaak wordt in deze benaderingen het probleem bij het publiek gezocht en niet bij de wetenschap zelf. Door vervolgens het publiek als onwetend te zien als het in eigen woorden uiting geeft aan een angst of klacht, creëren wetenschappers en beleidsmakers ongewild meer maatschappelijke ambivalentie en vervreemding.

Wetenschap in het leven van alledag

In de onderzoeksbenadering van de transactievisie zien we een ander onderzoekstype naar voren komen: interpretatief onderzoek. Met behulp van participerende observaties, diepte-interviews, netwerk- en discursieve analyses wordt de invloed van de sociale en culturele context bestudeerd, de onderlinge menselijke relaties hierbinnen, en hoe mensen met wetenschap omgaan in de eigen leefomgeving (Leeuwis & Pyburn 2002, Hanssen 2004). Het gaat daarbij niet om het verklaren of begrijpen van losse individuen, maar om de gedeelde sociale en culturele kennis waaruit mensen putten. Deze aanpak biedt geen 'harde' percentages over aantallen Nederlanders voor of tegen een bepaalde technologie, maar zij maakt inzichtelijk waar mogelijkheden en grenzen liggen voor ons bevattingsvermogen en ons meningenspectrum.

Focusgroepen worden in deze benadering gebruikt om te onderzoeken hoe mensen 'onderhandelen' over wetenschappelijke informatie en over experts in relatie tot de eigen sociale identiteit (Wynne 1992b). Men kijkt dus niet zozeer naar socio-demografische kenmerken, maar veel meer naar verhalen die mensen aanhalen bij het bespreken van wetenschappelijke onderwerpen. Ook inhoudsanalyse van krant en televisie is een epistemische methode om bloot te leggen wie de interpretatieve strijd wint in de media over een wetenschappelijke kwestie: welke actoren zijn actief, met welke activiteiten, met welke frames (Maesele 2006).

De interpretatieve benadering veronderstelt ook niet dat mensen altijd eenduidig en rationeel handelen, maar dat we naar onze mogelijkheden in de alledaagse keuzes en opinievorming voortdurend compromissen sluiten. Veel onderwerpen hebben namelijk een dilemmakarakter en passen in meerdere interpretatieve schema's die we gelijktijdig hanteren: voedsel moet goedkoop zijn, maar ook dier- en milieuvriendelijk. Een terugkerend element in deze onderzoeksbenadering is het plaatsen van de wetenschappelijke cultuur, die probeert zaken terug te brengen tot beheersbare, voorspelbare en liefst contextonafhankelijke condities, naast het feitelijk functioneren van mensen in het complexe en onvoorspelbare leven van alledag. De transactievisie kent daarmee een meer fenomenologisch-georiënteerde onderzoeksbenadering die uitgaat van de uniciteit van elk individu of verschijnsel. Centraal staat het begrijpen hoe mensen betekenis toekennen aan de wereld rondom hen heen en hoe zij daaruit tot bepaalde handelingen komen en hun eigen leefwereld vormgeven (Carey 1989, Stappers 1995).

Vernieuwend onderzoek

Transmissiedenken richt zich op publiek begrip van de formele betekenis van wetenschappelijke kennis en op kennis van de wetenschappelijke methode (*public understanding of science*). Daaraan voegt transactiedenken de erkenning toe van de vele en gevarieerde vormen van engagement die het publiek kan hebben met wetenschap en technologie in allerlei omgevingen en situaties (*public engagement with science*).

Publieke zorgen over nieuwe technologie komen meestal niet voort uit gebrek aan feitelijke kennis en worden ook niet weggenomen door meer informatie aan te bieden (Wynne 1988, Einsiedel & Thorne 1999). Meer kennis leidt meestal tot een ambivalente houding (Evans & Durant 1995). Vertrouwen in de informatiebron of in regulerende instanties zijn bijvoorbeeld veel meer bepalend voor de acceptatie van wetenschap en technologie (Priest 2001, Irani et al. 2002). Ook een verwant vakgebied als risicocommunicatie laat zien dat méér kennis net zo goed tot een kritische houding kan leiden, als tot het omarmen van wetenschap en technologie (Löfstedt & Frewer 1998, Gurabardhi 2005). Veranderingen in kennis leiden dus niet direct tot een positieve houding. Deze relatie ligt ingewikkelder en is voor een deel context bepaald. Het gaat niet alleen om kennis van feiten en principes, maar ook om de waardering van wetenschap en technologie in het leven van een individu, en om de geloofwaardigheid en betrouwbaarheid van experts en instanties (Frewer et al. 2003, Priest et al. 2003, Jasanoff 2005).

Om deze complexiteit beter te begrijpen is recentelijk geprobeerd de drie niveau's van wetenschappelijke gecijferdheid: (1) begrip van wetenschappelijke feiten, (2) begrip van

wetenschappelijke methoden en processen, en (3) engagement met wetenschap, meer te contextualiseren en bijeen te brengen in kwantitatief meetbare constructen (Sturgis & Allum 2004). De onderzoekers hebben hiervoor, naast de gebruikelijke kennis- en attitudeconstructen, twee aanvullende categorieën gemaakt 'institutionele kennis van wetenschap' en 'kennis van wetenschap in dagelijkse routines' om vooral het derde contextuele niveau beter te kunnen operationaliseren.

Verrassend is hun bevinding dat het positieve effect van kennis op attitude groter wordt, naarmate mensen meer kennis bezitten over de inbedding van wetenschap in de economische, sociaal-culturele of politieke verhoudingen. Als er zaken misgaan in de wetenschap: gevallen van fraude, onethisch of corrupt gedrag, blijken respondenten met meer institutionele kennis van wetenschap deze gevallen eerder toe te schrijven aan een mengeling van sociale en politieke factoren, dan wetenschap in zijn geheel als slecht of onbetrouwbaar te bestempelen. Dit soort van *sophisticated survey* verdient navolging, omdat het onderliggende motieven en overtuigingen van respondenten nauwkeuriger articuleert en in een situationele context plaatst.

2.4 Wetenschappelijke Kennis en haar Onzekerheid

Communicatieprocessen zijn gecompliceerd en vaak weinig voorspelbaar, maar de wetenschappelijke kennis en inzichten die wetenschapscommunicatie aansnijdt, zijn dat evenzeer. Bij de ontwikkeling van een nieuwe technologie bijvoorbeeld is het lastig om vooraf te bedenken welke nieuwe risico's en onzekerheden zich zullen voordoen. Deze zijn steeds minder gebonden aan plaats en tijd en de gevolgen zijn meestal onomkeerbaar. De paradox van de hedendaagse wetenschap is dat onze onzekerheid er eerder door groeit dan er door afneemt. Onzekerheid over de interpretaties van onderzoeksrapporten, onzekerheid over de uitkomsten van wetenschappelijke onderzoeken, onzekerheid over de gevolgen van nieuwe technologische innovaties.

In de traditionele zienswijze van omgaan met risico's en onzekerheden brengen wetenschappers kwantitatief de kansen op schade en verlies in kaart inclusief de bijhorende wetenschappelijke (on)zekerheden. Daarna stellen bestuurders en beleidsmakers met een beperkte groep belanghebbenden vast tot waar risico's nog maatschappelijk te aanvaarden zijn, en waar en in welk tempo risico's teruggebracht moeten worden. Inmiddels is duidelijk geworden dat onze kennis van de werkelijkheid - en dus ook de manier waarop risico's kunnen worden geformuleerd - beperkingen kent. Immers, complexe vraagstukken moeten worden gereduceerd tot behapbare hypothesen, hiaten in data en kennis moeten worden overbrugd met aannames, onzekerheden over de functionele relaties tussen parameters en over keuze van algoritmen moeten op de een of andere wijze in het (risico)model worden verdisconteerd. Dergelijke beslissingen worden ook in de wetenschap genomen vanuit een normatief kader (Rotmans & Van Asselt 2001).

Maatschappelijke vraagstukken

Wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen brengen vaak ingrijpende maatschappelijke gevolgen met zich mee en plaatsen ons voor nieuwe dilemma's. De afgelopen jaren hebben we hiervan meerdere voorbeelden gezien: de opslag van kernafval, asbest, het broeikaseffect, genvoedsel of meer recent mogelijke risico's van UMTS-masten of nanodeeltjes. Bepaalde innovaties zijn omstreden, omdat men als gevolg van deze vernieuwingen veranderingen op meerdere fronten verwacht. Veranderingen die, in het geval van bijvoorbeeld transgene gewassen, niet alleen de natuur beïnvloeden maar ook de economische en sociale orde, doordat machtsbalansen gaan verschuiven.

Nieuwe vraagstukken kunnen voortkomen uit de wetenschappelijke risico's en onzekerheden die toepassingen omgeven. Het is eveneens mogelijk dat door de maatschappelijke beladenheid van de toepassing (genvoedsel) het onderliggende wetenschappelijke onderzoek zelf onder zware discussie komt te liggen. Bij conflicterende belangen blijken stakeholders bovendien minder snel

tevreden over de inbreng van de wetenschap en verschillen vooral over de interpretatie van wetenschappelijke feiten.

Wetenschappelijke expertise is niet altijd eenduidig of toereikend. Dit maakt wetenschappelijke kennis kwetsbaar en vatbaar voor misbruik (Wynne 1992c, Gibbons et al. 1994, Funtowicz & Ravetz 1996). Als belangen mee gaan spelen, zullen belanghebbenden strategisch gebruik maken van onzekerheden in de wetenschappelijke expertise om hun eigen standpunten en onderliggende motieven te ondersteunen. De maatschappij staat voor vragen als: welke ontwikkelingen moeten worden gestimuleerd? Welke innovaties vergen nieuwe regelgeving? Wie houdt het overzicht en de controle?

Het is goed om het voorlopige karakter van wetenschappelijke kennis te erkennen, iets dat de meeste wetenschappers ook doen. Bestuurders en beleidsmakers hebben hier meer moeite mee, evenals de meeste functionarissen betrokken bij wetenschapscommunicatie. Hoewel er geen pasklare instrumenten bestaan om met alle nieuwe ontwikkelingen uit moderne technologieën om te kunnen gaan, zijn de benodigde arrangementen volop in ontwikkeling en hebben als gezamenlijk kenmerk een grote waardering voor de maatschappelijke codes, normen en waarden die wetenschap en technologie aan (zouden moeten) sturen (Grove-White et al. 2000, Wilsdon & Willis 2004, Cogem 2006). Hierdoor krijgen ze een grotere maatschappelijke robuustheid met ruimte voor lokale verschillen, voor pluriformiteit - het gelijktijdig beschouwen van meerdere alternatieven, alsook voor het pragmatisch hanteren van wetenschappelijke onzekerheden en de rol van subjectieve waardeoordelen daarbij.

Publieke inbreng

Het laatste publieke debat in Nederland, *Eten en Genen*, dateert alweer van 2001 en was niet bepaald succesvol. Professionals in het veld van de wetenschapscommunicatie beschouwen dit debat als mislukt, omdat de principiële keuze - willen we wel of willen we geen gentechnologie - uit de weg is gegaan. Liever legden bestuurders en de meeste wetenschappers de weerstand en het ongenoegen onder het publiek uit als gebrek aan kennis: consumenten begrepen de voordelen van genvoedsel niet. Meer 'communicatie' met de juiste informatie moest de oplossing brengen. Het transmissiedenken in optima forma (Hanssen et al. 2001, Frewer et al. 2003, Priest et al. 2003).

Naast de publieke debatten zijn inmiddels verschillende methodieken ontwikkeld en beproefd, denk aan consensusconferenties, burgerpanels of scenarioworkshops (Hanssen et al. 2002, Rowe & Frewer 2004, Rowe & Frewer 2005). Grofweg zijn deze in te delen in drie typen van activiteiten met een toenemende inbreng voor publieke kennis: informeren, consulteren en participeren. De laatste jaren is met name onder academici en enkele beleidsmakers de vraag naar voren gekomen wat de verdiensten zijn geweest van al deze publieke activiteiten. Burgers mogen meepraten over wat goed is voor de samenleving, maar vaak blijven deze exercities beperkt tot het geven van achteraf opinies over de feitelijke voorstellen die experts vooraf hebben ingebracht.

Deze omgang met het publiek vinden we terug in het Eten en Genen debat. De mogelijkheid zorgvuldig beleid en draagvlak te ontwikkelen voor wenselijke en veilige toepassingen van gentechnologie is hierdoor sterk beperkt geweest (Van der Veer et al. 2002, Gutteling et al. 2006). De publieke weerstand tegen genvoedsel heeft de verdere ontwikkeling van de technologie vertraagd. Het is daarom belangrijk om publieke percepties beter te begrijpen en te onderscheiden op welke argumentaties en waarden deze opinies zijn gebaseerd. In het gangbare publieksonderzoek blijven die onderliggende situationele en omgevingsfactoren te vaak onderbelicht (zie paragraaf 2.3)

Hoewel het belang van publieke bezorgdheid door bestuurders en beleidsmakers wordt onderkend, formuleren zij deze zorgen voornamelijk in normatieve terminologie - goed of slecht, terwijl cognitieve of reflectieve argumentaties van burgers ook interessant en nuttig kunnen zijn. Publieke kennis kan amper worden ingebracht wanneer de beslissingen worden genomen

(Pellizzoni 2003, Wilsdon et al. 2005). Publieke inbreng biedt bovendien een uitstekende mogelijkheid het creatieve potentieel van toekomstige gebruikers in het ontwikkelingsproces van een technologie beter te benutten (Moors et al. 2003).

2.5 Werken aan Vertrouwen en Betrouwbaarheid

De rol van vertrouwen in regulerende (overheids)instanties, wetenschap en bedrijfsleven is van groot belang bij risicopercepties van burgers (Marris et al. 2001). Zorgen van burgers en consumenten zijn voor een groot deel gebaseerd op hun ervaringskennis met incidenten uit het recente verleden, waarvan de negatieve effecten eerst niet begrepen werden en vervolgens slecht gereguleerd. MKZ-, BSE- of dioxinecrisis berusten niet op verwarring over de relevante biologische feiten, maar op het besef dat instituties kunnen falen en dat er sprake kan zijn van slordigheid, ondeskundigheid en zelfs fraude bij toezichthoudende instanties (Poortinga & Pidgeon 2005, Macoubrie 2006).

Burgers verlangen een realistische beoordeling van risico's door bedrijven en overheden. Verklaringen van experts die risico's ontkennen of bagatelliseren zijn voor veel mensen slechts olie op het vuur. Diepgevoelde, onuitgesproken zorgen stapelen zich op en kunnen op de lange termijn de reacties vanuit de bevolking op technologische innovatie beïnvloeden. Voor de relatief jonge nanotechnologie liggen associaties met asbest of fijnstof voor de hand.

In plaats van te vragen hoe men beter kan communiceren met het oog op het (terug)winnen van het vertrouwen, is het zinnvoller te beseffen dat die reacties van het publiek een weerspiegeling vormen van het gedrag van die instituties zelf. In plaats van in te zetten op een 'rationele opvoeding' van de bevolking, zoals de traditionele wetenschapscommunicatie voorstaat, kunnen overheden, onderzoeksinstituten en bedrijfsleven beter meer aandacht besteden aan hun eigen gedrag en betrouwbaarheid. In een dergelijke sfeer kan het publieke wantrouwen niet worden weggenomen met educatieve of imago-campagnes (Marris et al. 2001, Gezondheidsraad 2006).

Omgang met publieke zorgen

Kwesties als betrouwbaarheid en geloofwaardigheid van wetenschappelijke, overheids- en andere instanties spelen een net zo een belangrijke rol als kennis van wetenschappelijke feiten. Dit vertrouwen is onder meer gebaseerd op de wijze waarop bestuurders burgers in hun besluitvorming betrekken, de manier waarop bedrijven omgaan met consumentenbelangen, en op percepties van hoe wetenschap en technologie het leven van mensen zal beïnvloeden (Yearly 2000, Hanssen et al. 2002). De interpretatieve onderzoeks aanpak lijkt aanvullende mogelijkheden te bieden, maar ook haar onderzoeksvragen zijn tot op heden nog niet eenduidig beantwoord. Hoe kan het publiek kennis nemen van ontwikkelingen in de wetenschap, terwijl veel communicatieprocessen niet lineair of top-down zijn te organiseren? Hoe kunnen overheid, wetenschap, bedrijfsleven en andere instanties burgers en consumenten beter betrekken bij beleids- en besluitvorming? Hoe is geloofwaardigheid en vertrouwen in al deze instellingen te herstellen? Veel van de vraagstukken uit de transactievisie vinden we terug in het huidige conceptuele denken in de risicocommunicatie (Leiss 1996, Renn 1998a, Renn 1998b, Garubardhi 2005, Cogem 2006).

Wetenschappelijke en technologische kwesties kunnen sterk gepolitiseerd raken, waarbij emoties hoog opspelen. Er kan sprake zijn van tegengestelde maatschappelijke belangen waarbij morele vragen aan de orde zijn. Een eventuele wetenschappelijke consensus biedt niet altijd garantie voor een maatschappelijk draagvlak. Het publiek maakt nu eenmaal andere inschattingen van risicoboodschappen dan experts. Deskundigen hebben vooral oog voor de kleine kans dat een ongeval optreedt, terwijl leken vooral kijken naar de mogelijke gevolgen - reëel of niet (Slovic 1987, Sjöberg 2000, Klinke & Renn 2002). Zo is het publiek het meest bezorgd wanneer er sprake is van (a) een onbekend of onnatuurlijk risico; (b) de ervaren dreiging hoog is; (c) veel mensen er aan worden blootgesteld; (d) er geen gevoel van controle is; (e) men onvrijwillig met het risico wordt geconfronteerd; en (f) onbillijkheid.

Veel mensen vrezen dat wetenschappers de lange termijnconsequenties van hun werk voor de natuur, menselijke gezondheid en sociaal-economische verhoudingen onvoldoende kunnen overzien. De ervaren baten spelen zeker een rol bij de acceptatie - vergelijk de acceptatie van genetisch gemodificeerde geneesmiddelen en de afwijzing van genetisch veranderd voedsel - maar overheersen niet. Belangrijker zijn vrije keuze, transparantie en rechtvaardigheid. Burgers beseffen de noodzaak om kosten en baten tegen elkaar af te wegen, maar hebben het gevoel dat ze niet te horen krijgen hoe dat gebeurt en dat hun mening niet telt. Daardoor ontstaat de verdenking dat bij regelgeving en omgang met mogelijke risico's economische belangen zwaarder wegen dan bijvoorbeeld gezondheid en milieu.

Onderhandelen over gezamenlijke betekenissen

Maatschappelijke kwesties kunnen vanuit meerdere werkelijkheidsvoorstellingen worden opgepakt. Communicatie wordt dan ingezet als onderdeel van een maatschappelijk onderhandelingsproces. In een onderhandeling is het de bedoeling dat betrokkenen elkaar's visie op het betreffende vraagstuk gaan erkennen en respecteren. Op basis daarvan kan verder worden gesproken om te komen tot een acceptabel compromis als oplossing voor het probleem. We kunnen globaal twee typen van vergelijk onderscheiden. Een 'reactief compromis' wordt voorafgegaan door een onderhandelingsproces waarin steeds wordt gereageerd op elkaar's voorstel: winst voor de ene partij, leidt vanzelf tot verlies voor de andere partij. Dit soort compromissen is meestal niet lang houdbaar en heeft een instabiele maatschappelijke situatie tot gevolg. Beter is het te komen tot een 'creatief compromis' met gedeelde maatschappelijke doelen. Aan een dergelijk vergelijk gaan integratieve onderhandelingen vooraf, waarin wederzijdse afhankelijkheden worden erkend en geïntegreerd in een gemeenschappelijke probleemformulering. Vanuit die nieuwe formulering wordt gezocht naar een gezamenlijke en voor alle partijen aanvaardbare oplossing.

Integratieve onderhandelingen worden gekenmerkt door het expliciet maken van belangen, door een hoge mate van openheid over de eigen situatie en de eigen intenties, door zelfinzicht en begrip voor de andere partijen. Om een integratief proces te voeren moet als het ware een proces van *reframing* plaatsvinden. Dat wil zeggen dat betrokkenen bereid moeten zijn om hun bestaande visies op het vraagstuk los te laten en in plaats daarvan het probleem in een breder perspectief te plaatsen. De belangen moeten uiteraard boven tafel komen. Bovendien moeten betrokkenen op zoek gaan naar gemeenschappelijke kennis, dat wil zeggen (wetenschappelijke) feiten waar ze het over eens zijn en die als basis dienen voor gemeenschappelijk handelen, bedoeld om het vraagstuk op te lossen. Maar ook zaken als onderling vertrouwen en gevoelens van afhankelijkheid en verantwoordelijkheid krijgen een stimulans. Het gaat hier niet alleen over leren in de zin van puur cognitief kennis opnemen, maar over het in de interactie met anderen ontwikkelen van een alternatieve kijk op de werkelijkheid (Van Woerkum & Aarts 2002).

Integratief onderhandelen past uitstekend in een aanpak waarbij groepen, organisaties en instanties die raakvlakken hebben met een probleem meedenken, onderhandelen en zoeken naar oplossingen. Deze aanpak betreft hierbij ook 'ervaringsdeskundigen'. Mensen die in de dagelijkse praktijk staan en gewend zijn om breder te denken dan alleen een academische of technocratische probleemformulering. Op deze manier kan vanuit verschillende netwerken een nieuwe en wat we kunnen noemen 'belangengemeenschap' rondom een maatschappelijk vraagstuk ontstaan.

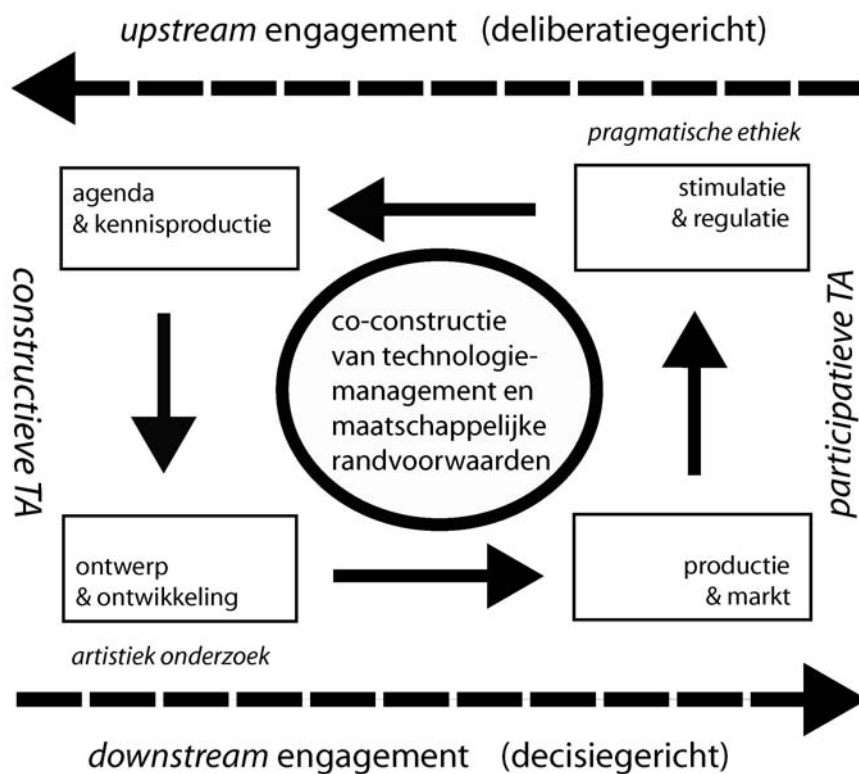
Het doorbreken van institutionele, professionele en disciplinaire grenzen is kenmerkend voor verandering. In een belangengemeenschap worden grenzen vaak doorbroken. Door het uitwisselen van verschillende ervaringen en kennis gefocust op hetzelfde vraagstuk ontstaan nieuwe gezamenlijke betekenissen, waarbij de deelnemers hun eigen betekenissen aanpassen. Bij verandering en innovatie zijn grenzen ontmoetingsplaatsen en geen barrières. Door hun interdisciplinaire karakter met deelnemers uit diverse organisaties en kennisdomeinen, zijn belangengemeenschappen geschikt voor het oppakken van vraagstukken waar beleidsintegratie en systeeminnovatie belangrijk zijn.

2.6 Upstream Engagement

Publieke betrokkenheid dient al in een vroeg stadium van technologieontwikkeling, zelfs bij de agendering en financiering ervan, plaats te vinden om maatschappelijk robuuste toepassingen te verkrijgen (Gibbons 1999, Wilsdon & Willis 2004, Wilsdon et al. 2005). In het beginstadium van een technologie kunnen we slechts praten in termen van mogelijke scenario's of vanuit verschillende maatschappijvisies onze mening geven. Ook direct betrokken wetenschappers en technologen kunnen niet anders. Later in dit complexe traject worden toepassingen en consequenties duidelijker en laat de technologie haar gezicht zien. De route van elke nieuwe technologie ligt allerminst vast. Allerlei belanghebbenden zetten hun verbeeldingskracht in om scenario's te genereren en gebruiken daarbij hun netwerken en machtsposities om beslissingen te (laten) nemen die hun scenario's meer kansen geven dan andere.

De loop van de rivier is een goede metafoer om de route van pril idee naar brede toepassing zichtbaar te maken. De bron, de bovenloop, daar gebeurt van alles waarvan het nog niet duidelijk is welke kant het uitgaat, maar wat wetenschappers uit nieuwsgierigheid willen uitzoeken. Bij de middenloop is de kennis rijp voor markt en samenleving. In de benedenloop is het een stuk onrustiger met af en toe flinke discussie over de inperking van het stroomgebied. Uiteindelijk mondt de rivier uit in zee en praten we er niet meer over. We merken niet eens meer dat de technologie er is. Op welke plek langs de rivier wil je als overheid, bedrijf of maatschappelijke groepering instappen? De bovenloop is lastig, want je hebt geen idee welke beek je op de berg je moet hebben. De middenloop, dat is de plek waar je zeker moet zijn. Daar tekenen zich trajecten af die kansrijk zijn. En langs welke bedding gaan die lopen? Daar zouden allerlei actoren invloed op moeten kunnen hebben. In de benedenloop ben je vaak te laat en val je midden in een debat waarin stellingen al zijn betrokken. Het is niet voor niets dat in het Verenigd Koninkrijk met haar ernstige voedselcrisis het concept van *upstream engagement* de afgelopen jaren opgang doet.

Figuur 1. Upstream en downstream engagement



Technologiebeoordeling

In twee veelgebruikte vormen van *technology assessment* (TA of technologiebeoordeling), constructieve en participatieve TA, worden vormen van *upstream* en *downstream* engagement al langer toegepast. In de figuur op de vorige pagina (veranderd naar Jackson et al. 2005) is het concept van upstream respectievelijk downstream engagement weergegeven en de momenten in de cyclus waarop de inbreng van publieke kennis kan plaatsvinden, zowel upstream bij agenda & kennisproductie en bij ontwerp & ontwikkeling, als downstream bij productie & markt en bij stimulatie & regulatie. Een belangrijk onderdeel van de hedendaagse TA bestaat uit het organiseren van vormen van overleg tussen *insiders* (wetenschappers, beleidsmakers, bedrijfsmanagers) en *outsiders* (professionals op de werkvloer, consumenten, patiënten) over mogelijke gevolgen en alternatieve trajecten van een technologie (Rip et al. 1995).

Constructieve TA wordt in Nederland regelmatig gebruikt bij grote technologieprogramma's, zoals recent bij nanotechnologie. Zij kenmerkt zich door een brede agendabepaling en door de inbreng van relevante stakeholders in het verdere technologietraject van ontwerp, productie en implementatie. Activering en inbreng van tegengestelde belangen, alternatieve visies en kritische geluiden blijken nodig om het technocratische discours aan te scherpen en te verrijken. Onderhandelingen tussen producenten en consumenten staan hierbij centraal met als doel het aantal technologische opties te vergroten, niches te verkennen en kansen beter te benutten (Van Est et al. 2003).

Het laatste decennium zijn er ook vanuit de overheid steeds meer participatieve methoden ontwikkeld die de burger een meer volwaardige plaats willen geven in het politieke debat. Ze trachten een dialoog op gang te brengen tussen politici, experts, belangenvertegenwoordigers en burgers ten einde gezamenlijk problemen te signaleren en oplossingen aan te dragen die samenhangen met de moderne technologische samenleving. Naast consensusconferenties, worden burgerpanels, focusgroepen of scenarioworkshops gebruikt om zicht te krijgen wat er onder het publiek leeft. Deze vorm wordt wel aangeduid met participatieve beleidsvorming en participatieve TA (Decker & Ladikas 2004, Elliot et al. 2005). Dit laatste wordt in Nederland onder andere uitgevoerd door het Rathenau Instituut.²

Filosofie en kunst

Filosofie introduceert morele betekenissen die in het beleids- en managementdiscours zelden te horen zijn. Het is belangrijk te ontrafelen welke morele argumenten meespelen en hoe houdbaar deze zijn in het licht van de feiten en de logica van bestuurders, managers en wetenschappers. Dat ethiek subjectief zou zijn en daarom onbruikbaar in discussies is niet waar. Morele normen kunnen door grote groepen worden gedeeld; ze vormen zelfs de basis van de meeste van onze wetten. Niet iedereen hanteert dezelfde normen en waarden. Daarom is een belangrijke vraag: hoe kunnen we in een pluralistische samenleving nieuwe morele kaders ontwikkelen? Nieuwe technologie stelt ons niet alleen voor nieuwe problemen, maar leidt uiteindelijk ook tot moraalverandering.

In dit kader is de aanpak van de 'pragmatische ethiek' interessant (Keulartz et al. 2004). Zie rechterbovenhoek in figuur 1. Maatschappelijke vergezichten en de onderliggende (sturende) waardenstelsels van actoren worden geanalyseerd in de vorm van morele kaarten of scenario's. De pragmatische ethiek biedt ook manieren om tot een creatief compromis te komen in mogelijke waardenconflicten, doordat zij a-priori openstaat voor nieuwe betekenissen en perspectieven. In het pragmatisme nemen problemen en perspectieven van communicatie, coördinatie en coöperatie onder pluralistische condities van meet af aan een centrale positie in.

² Het Rathenau Instituut is een onafhankelijke organisatie die zich vanuit een publieke invalshoek bezig houdt met vraagstukken op het snijvlak van wetenschap, technologie en samenleving en die de politiek daarover tijdig en op doordachte wijze informeert.

Ook de kunst kan dienen als bron van inspiratie en levert manieren om te laten zien hoe technologie in maatschappelijke interactie vorm krijgt. Daarbij worden vaak expliciet sociale en culturele dilemma's aan de orde gesteld. Een kunstwerk staat loodrecht op de notie van het eenzijdige transmissiedenken. Het doel van een kunstwerk is niet een eenduidige boodschap door te geven, maar is zodanig gemaakt dat het mensen vanuit hun persoonlijke geschiedenis of karakter raakt en ontroert. Tegenwoordig zijn er steeds meer vormen van samenwerking tussen kunstenaars en wetenschappers, bijvoorbeeld in de *bio-kunst*. Deze vormen van 'artistiek onderzoek' kunnen leiden tot verrassende en vernieuwende onderzoeksconcepten (Hanssen et al. 2006). Zie linkerbenedenhoek in figuur1. In science centra zien we deze vorm van artistieke experimenten opduiken met als doel een publieke dialoog op gang te brengen over recente ontwikkelingen in wetenschap en technologie en de maatschappelijke betekenis ervan (Drioli 2006). Met zijn bio-kunstwerk plaatst de kunstenaar als het ware een scherm tussen de wetenschap en het publiek. Op dat scherm wordt vanuit twee kanten iets geprojecteerd. Aan de ene kant de wetenschap met haar resultaten en vooruitzichten. Aan de andere kant het publiek met zijn angsten en fantasieën.

2.7 Maatschappelijk Robuuste Wetenschapscommunicatie

De traditionele wetenschapscommunicatie ziet technologieontwikkeling toch vooral als een 'zwarte doos' die uitkomsten genereert welke het publiek (achteraf) maar heeft te accepteren. Eventueel kunnen sociale wetenschappers worden ingezet als hulpingenieurs om te proberen het publiek in de gewenste richting bij te sturen. Het transactiedenken verwerpt de *black box* gedachte en zoekt daarentegen naar middelen waarin technologieontwikkeling meer responsief wordt gemaakt voor publieke wensen en zorgen (Priest 2006). Open de zwarte doos en maak haar toegankelijk voor publieke kritiek, maar verrijk haar ook met publieke kennis. Deze meer open manier van beoordeling richt zich niet alleen op het identificeren van mogelijke negatieve risico's, maar ook op het benoemen van positieve maatschappelijke kansen (doelen) als gevolg van deze innovaties. Deze laatste positieve publieke signaleringsfunctie valt in de traditionele transmissieaanpak meestal buiten de boot (De Wilde & Reithker 2006).

Toelaten van onzekerheid

Communicatieprocessen gaan onderdeel uitmaken van een sociaal, cultureel en moreel leerproces in het uitdagen van 'waarheden', het relativeren van 'werkelijkheden', en het ruimte geven aan publieke kennis. Deelnemers kunnen gezamenlijk op zoek gaan naar problemen, naar waarheden, naar wetenschappelijke feiten³. Daarbij moeten we in de wetenschapscommunicatie uitgaan van de maatschappelijke en academische nuance, en ruimte bieden aan pluralisme en keuzescenario's. Dit betekent dat we moeten leren leven met het gegeven dat communicatieprocessen vaker een onvoltooid karakter of een open einde hebben; dat we moeten leren leven met onzekerheid.

Het is duidelijk dat in de transmissievisie insiders, zoals natuurwetenschappers, bestuurders en managers, een bevoorrechte rol krijgen toebedeeld in besluitvormingsprocessen, en dat sociale wetenschap en wetenschapscommunicatie worden gezien als smeerolie voor deze besluiten. In de transactievisie daarentegen krijgen sociale wetenschappers en wetenschapscommunicatoren de rol van mediator; de rol van natuurwetenschappers, bestuurders en managers wordt meer deelnemend, naast andere stakeholders en betrokken burgers. Het 'verlies' aan privilege voor de insiders wordt echter ruimschoots gecompenseerd door de winst aan draagvlak, en door de winst aan uiteindelijke zeggenschap van de wetenschappelijke kennis zelf. Besluiten worden minder technocratisch en meer sociaal robuust. Vooral bij vraagstukken met grote wetenschappelijke onzekerheid en maatschappelijke verdeeldheid biedt de transactieaanpak meer kans op succes (Cogem 2006).

³ Uiteraard dient het onderzoek zelf te worden uitgevoerd op basis van gedegen en verifieerbare wetenschappelijke methodieken.

De ervaring leert dat insiders weinig oor hadden voor dissidente en afwijkende geluiden, en weinig open stonden voor de beleving van relatieve outsiders. De laatste jaren hebben wetenschappers, bestuurders, beleidsmakers en bedrijfsmanagers een meer open en minder patroniserende houding richting publieksgroepen en hun ervaringen. Dit gaat nog niet altijd van harte, maar de lessen uit het gementechnologiedebat en andere controverses hebben tot meer bewustzijn geleid van maatschappelijke codes, normen en waarden die wetenschap en technologie mede (aan)sturen (Hanssen et al. 2002).

Overigens zal nog moeten blijken in hoeverre dit publieke engagement in een vroegere fase van technologieontwikkeling serieus genomen gaat worden door beleidsmakers en wetenschappers. De indeling wetenschap is rationeel en publiek is emotioneel, is voor veel experts een natuurlijke manier van denken die niet zo maar zal veranderen (Rip 2006). De beginnende dialoog tussen publiek en wetenschap is vaak beperkt tot mogelijke risico's, terwijl de achterliggende vragen over waarden, visies en belangen die richting geven aan wetenschappelijk onderzoek en technologieontwikkeling amper worden bevestigd (Dupuy & Grinbaum 2004, Macnaghten et al. 2006). Het nadeel hiervan is dat het publiek pas mag meepraten als de onderzoeksagenda is opgesteld, of erger als de resultaten uit het laboratorium komen. Het is dan te laat om technologie-trajecten nog aan te passen of bij te sturen naar gewenste opties.

Nieuwe beelden

Publieke, maar ook professionele kennis wordt weinig gebruikt in wetenschappelijke en maatschappelijke oordeels- en besluitvorming. Kwaliteit van ervaringskennis is gebaseerd op herkenning van patronen. Naarmate er bijvoorbeeld meer patiënten met een vergelijkbare aandoening langskomen, leert de huisarts steeds beter hoe de diagnose te stellen en welke behandelwijze voor te schrijven. De kwaliteit van de beslissingen neemt bovendien toe omdat hij of zij voortdurend wordt geconfronteerd met de effecten ervan. Daardoor ontstaat een zekere systematisering van deze ervaringskennis. Het gaat niet alleen om ervaringen van beroepsbeoefenaren zoals huisartsen of boeren, maar bijvoorbeeld ook om kennis die beschikbaar is bij patiëntenverenigingen of consumentengroepen (Rip 2005). Bredere en eerdere betrokkenheid houdt in dat niet-wetenschappelijke expertise wordt ingebracht bij de formulering van kennisbehoefte en kennisvragen. De wetenschap kan vervolgens aangeven welk soort van nieuw onderzoek geschikt is om die kennisleemten in te vullen, en hoe mogelijke risico's en onzekerheden beter hanteerbaar zijn te maken door bijvoorbeeld aard en reikwijdte ervan scherper te karakteriseren (Van Katwijk et al. 2005).

Ook kunstenaars en filosofen laten zien dat fundamenteel onderzoek op een gegeven moment wordt toegepast, daarmee de samenleving voor nieuwe, nu nog ondenkbare keuzen stellend. Om niet onmiddellijk overvallen te worden door jubel- en doemscenario's kan de samenleving wel bemiddelaars gebruiken die reflectie kunnen aanreiken. Beelden en verhalen die 'het geweldige' of 'het verschrikkelijke' van een nieuwe technologie op een afstand zetten, zodat wij deze zaken eerst eens rustig kunnen beschouwen. Een belangrijke opgave voor de komende jaren is gebruikmaken van beelden die mensen aanspreken, die recht doen aan de wetenschappelijke nuance en die ruimte geven aan ervarings-, intuïtieve of narratieve kennis. Er moet worden gezocht naar nieuwe woorden en nieuwe betekenissen, naar inspirerende verhalen uit 'het alledaagse' van de populaire cultuur en 'het andere' van de filosofie en de kunst die verbeelding en taal verrijken, zodat we leren kijken en openstaan voor werkelijkheden van anderen en voor werkelijkheden die we nog niet kennen.

Waar het om gaat, is dat wetenschap en technologie niet alleen interessant zijn voor het publiek, maar dat wetenschap en technologie ook geïnteresseerd raken in het publiek - en met name op die momenten waarop publieke kennis invloed kan hebben op wetenschappelijke prioriteringen en keuzen voor technologie-trajecten.

2.8 Literatuur

- Bauer, M., G. Gaskell & J. Durant (eds) (2002). *Biotechnology. The making of a global controversy*. Cambridge University Press.
- Burns, T., O'Connor, D. & S. Stockmayer (2003). Science communication. A contemporary definition. *Public Understanding of Science* 12 (2), pp.183-220.
- Carey, J. (1989). *Communication as culture. Essays in media and society*. Boston: Unwin-Hyman.
- Cogem (2006). *Governance van biotechnologie. De veranderende rol van wetenschappelijke adviescolleges*. Onderzoeksrapport. Bilthoven: Commissie Genetische Modificatie.
- Decker, M. & M. Ladikas (eds) (2004). *Bridges between science, society and policy. Technology assessment methods and impacts*. Wissenschaftsethik und Technikfolgenbeurteilung Band 22. Berlin: Springer.
- Drioli, A. (2006). Contemporary aesthetic forms and scientific museology. *Journal of Science Communication* 5 (1), pp.1-10.
- Dupuy, JP. & A. Grinbaum (2004). Living with uncertainty. Toward the ongoing normative assessment of nanotechnology. *Techné* 8 (2), pp. 4-25.
- Einsiedel, E., & B. Thorne (1999). Public Responses to Uncertainty. In: Friedman, S., S. Dunwoody & C. Rogers (eds.) *Communicating uncertainty: media coverage of new and controversial science*. pp. 43-57. London: Lawrence Erlbaum.
- Einsiedel, E. (2000). Understanding 'publics' in the public understanding of science. In: Dierkes, M. & C. von Grote (eds.) *Between Understanding and trust: the public, science and technology*, pp. 205-216. Amsterdam: Harwood Academic Publishers.
- Elliot, J., Heesterbeek, S., Lukensmeyer, C., Slocum, N. & S. Steyaert (2005). *Participatory methods toolkit. A practitioner's manual*. Brussels: viWTA.
- Est van, R. , Hanssen, L. & O. Crapels (2003). *Genes for your food - Food for your genes. Societal issues and dilemmas in food genomics*. Working document 92. Den Haag: Rathenau Instituut.
- Evans, G. & J. Durant (1995). The relationship between knowledge and attitudes in the public understanding of science in Britain. *Public Understanding of Science* 4 (1), pp. 57-74.
- Frewer, L., J. Scholderer & L. Bredahl (2003). Communicating about risk and benefits of genetically modified foods. The mediating role of trust. *Risk Analysis* 23 (6), pp. 1117-1133.
- Funtowicz, S. & Ravetz, J. (1996). Risk management, post-normal science and extended peer communities. In: Hood, C en Jones, DKC (eds.). *Accident and design: contemporary debates in risk management*. London: UCL Press.
- Funtowicz, S., I. Shepherd, D. Wilkinson & J. Ravetz (2000). Science and governance in the European Union: a contribution to the debate. *Science and Public Policy* 27 (5), pp.327-336.
- Gezondheidsraad (2006). *Betekenis van nanotechnologieën voor de gezondheid*. Advies. Den Haag: Gezondheidsraad.
- Gibbons, M. (1999). Science's new social contract with society. *Nature* 402 (sup), pp. 81-84.
- Gibbons, M., C. Limoges, H. Nowotny, S. Schwartzman, P. Scott, & M. Trow (1994). *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*. London: Sage Publications.
- Grote von, C. & M. Dierkes (2000). Public understanding of science and technology: state of the art and consequences for future research. In: Dierkes, M. & C. van Grote (eds.) *Between understanding and trust: the public, science and technology*. Amsterdam: Harwood Academic Publishers. pp. 341-362.

- Grove-White, R., P. Macnaghten & B. Wynne (2000). *Wising up. The public and new technologies*. Lancaster: Lancaster University / CSEC.
- Gurabardhi, Z. (2005). *A journey into risk communication. Findings and reflections on organizations' risk communication with stakeholders*. Thesis. Enschede: Universiteit Twente.
- Gutteling, J., L. Hanssen, N. Van der Veer & E. Seydel (2006). Trust in governance and the acceptance of GM food in the Netherlands. *Public Understanding of Science* 15 (1), pp.103-112.
- Hanssen, L. (2004). *Verbeelding van wetenschap*. Utrecht: Stichting Weten.
- Hanssen, L. & J. Stappers (2001). *Heiligt het middel het doel? Wie effectieve voorlichting wil bedrijven, dient eerst motieven en doelstellingen helder te krijgen*. Plenaire lezing Weten-congres. Amsterdam, 27 september 2001.
- Hanssen, L., J. Gutteling, L. Lagerwerf, J. Bartels & W. Roeterdink (2001). *In de marge van het publiek debat Eten en Genen. Flankerend onderzoek in opdracht van de Commissie Biotechnologie en Voedsel*. Aspect 69. Enschede: Universiteit Twente.
- Hanssen, L., Q. Van Est & C. Enzing (2002). *Het participatieve gen. Participatieve instrumenten in het omgaan met maatschappelijke vraagstukken over ontwikkelingen in voedingsgenomics*. Den Haag: NWO.
- Hanssen, L., A. Dijkstra, W. Roeterdink & J. Stappers (2003). *Wetenschapsvoorlichting: profetie of professie. Een confrontatie tussen communicatietheorie en voorlichtingspraktijk*. Amsterdam: Stichting Weten.
- Hanssen, L., S. Sleenhoff & T. Stolk (2006). Wetenschap en kunst in dialoog. Bio-kunstwerken als intermediair naar de samenleving. In: Alberts, G. et al. (red.) *Verbeelding van Kennis. Jaarboek KennisSamenleving 2006*. Amsterdam: Aksant
- Irani, T., J. Sinclair, & M. O'Malley (2002). The importance of being accountable. *Science Communication* 23 (3), pp.225-242.
- Jackson, R., F. Barbagello & H. Haste (2005). Strengths of public dialogue on science-related issues. *Critical Review of International Social and Political Philosophy* 8 (3), pp. 349-358.
- Jasanoff, S. (2005). *Designs on nature. Science and democracy in Europe and the United States*. Princeton University Press.
- Keulartz, J., M. Schermer, M. Korthals & T. Swierstra (2004). Ethics in technological culture. A pragmatic proposal for a pragmatist approach. *Science Technology and Human Values* 29 (1), pp. 3-29.
- Katwijk van, M., K. Ebben, M. van Woerkum & L. Hanssen (2005). *When the facts speak, what do we hear? Handling uncertainties in the environmental science-policy interface and the role of stakeholders*. Presentation ECSA Meeting: Ecosystems in changing estuaries. University of Groningen, 26th-29th november.
- Klinke, A. & O. Renn (2002). A new approach to risk evaluation and management: Risk-based, precaution- based and discourse-based strategies. *Risk Analysis* 22 (6), pp.1071-1094.
- Kousbroek, R. (1986). *Einsteins poppenhuis*. Amsterdam: Meulenhoff.
- Labasse, B. (1999). *Observations on the communication of scientific and technical knowledge*. Brussels: European Committee.
- Layton, D., E. Jenkins, S. Macgill & A. Davey (1993). *Inarticulate science. Perspectives on the public understanding of science and some implications for science Education*. East Yorkshire (England): Studies in Education Ltd.

- Leeuwis, C. & R. Pyburn (eds.) (2002). *Wheelbarrows full of frogs. Social learning in rural resource management*. Assen: Koninklijke Van Gorcum.
- Leiss, W. (1996). Three Phases in the Evolution of Risk Communication Practice. *The annals of the American academy of political and social science* (ANNALS, AAPSS) 545, pp. 85-94.
- Löfstedt, R. & L. Frewer (eds.) (1998). *Risk and modern society*. London: Earthscan Reader.
- Logan, R. (2001). Science mass communication: it's conceptual history. *Science Communication* 23 (2), pp. 135-163.
- Macnaghten, Ph., M. Kearnes & B. Wynne (2006). Nanotechnology, governance and public deliberation. What role for the social sciences? *Science Communication* 27 (2), pp. 268-291.
- Macoubrie, J. (2006). Nanotechnology. Public concerns, reasoning and trust in governance. *Public Understanding of Science* 15 (2), pp. 221-241.
- Maesele, P. (2006). *A reconceptualization of science & technology in a highly mediatized & democratized society*. Paper presented at PCST-9, 17-20 May, Seoul.
- Marris C., B. Wynne, P. Simmons & S. Weldon (2001). *Public perceptions of agricultural biotechnologies in Europe*. Final report of the PABE research project. Lancaster: University.
- Miller, J. (1983). Scientific literacy: a conceptual and empirical review. *Daedalus* 112 (2), pp. 29-48.
- Miller, J. (1998). The measurement of civic scientific literacy. *Public Understanding of Science* 7 (3), pp. 203-223.
- Miller, J. (2004). Public understanding of, and Attitudes toward, scientific research. What we know and what we need to Know. *Public Understanding of Science* 13 (3), pp.273-294.
- Moors, E., C. Enzing, A. Van der Giessen & R. Smits. (2003). User-producer interactions in functional genomics innovations. *Innovation: Management, Policy and Practice* 5 (2-3), pp.120-143.
- Pellizzoni, L. (2003). Knowledge, uncertainty and the transformation of the public sphere. *European Journal of Social Theory* 6 (3), pp.327-355.
- Poortinga, W. & N. Pidgeon (2005). Trust in risk regulation. Cause or consequence of the acceptability of GM food. *Risk Analysis* 25 (1), pp. 199-209.
- Priest, S. (2006). Room at the bottom of Pandora's box. Peril and promise in communicating nanotechnology. *Science Communication* 27 (2), pp. 292-299.
- Priest, S. (2001). Misplaced faith: communication variables as predictors of encouragement for biotechnology development. *Science Communication*, 23 (2), pp. 97-110.
- Priest, S., H. Bonfadelli & M. Rusanen (2003). The 'trust gap' hypothesis. Predicting support for biotechnology across national cultures as a function of trust in actors. *Risk Analysis* 23 (4), pp. 751-766.
- Renn, O. (1998a). Three decades of risk research: accomplishments and new challenges. *Journal of Risk Research* 1 (1), pp. 49-71.
- Renn, O. (1998b). The role of risk communication and public dialogue for improving risk management. *Risk Decision and Policy* 3 (1), pp. 5-30.
- Rip, A. (2005). Om de kwaliteit van ervaringskennis. In: Haaster van, H. & Y. Koster-Dreese (red.). *Ervaren en weten. Essays over de relatie tussen ervaringskennis en onderzoek*.
- Rip, A. (2006). Folk theories about nanotechnology. *Science as Culture* 15 (4), pp. 349-365.
- Rip, A., T. Misa & J. Schot (1995). *Managing technology in society. The approach of constructive technology assessment*. London: Punter Publishers.

- Rotmans, J. & M. Asselt (2001). Uncertainty and integrated assessment modelling: a labyrinthic path. *Integrated Assessment* 2 (2), pp. 43-57.
- Rowe, G. & L. Frewer (2004). Evaluating public participation exercises. A research agenda. *Science, Technology and Human Values* 29 (4), pp. 512-556.
- Rowe, G. & L. Frewer (2005). A typology of public engagement mechanisms. *Science, Technology and Human Values* 30 (2), pp. 251-290.
- Slovic, P. (1987). Perception of risk. *Science* 236, pp. 280-285.
- Sjöberg, L. (2000). Factors in risk perception. *Risk Analysis* 20 (1), pp. 1-11.
- Stappers, J. (1993). De mythen van communicatie. In: Willems, J. & E. Woudstra (red.) *Handboek wetenschaps- en technologievoorlichting*. Groningen: Martinus Nijhoff.
- Stappers, J. (2001). Communicatie. In: Bouwman, H. (red.) *Communicatie in de informatiesamenleving*. Utrecht: Lemma.
- Sturgis, P. & N. Allum (2004). Science in society. Re-evaluating the deficit model of public attitudes. *Public Understanding of Science* 13 (1), pp. 55-74.
- Trachtman, L. (1981). The public understanding of science effort: a critique. *Science, Technology and Human Values* 6 (36), pp.10-15.
- Trench, B. (2006). *Science communication and citizen science. How dead is the deficit model?* Paper presented at PCST-9, 17-20 May, Seoul.
- Veer van der, N., J. Gutteling, L. Hanssen & E. Seydel (2002). Bekend maakt bemind? De rol van vertrouwen in de overheid als factor voor publieksacceptatie van gentechnologie en voedsel. *Tijdschrift voor Communicatiewetenschap* 30 (4), pp. 315-330.
- Weigold, M. (2001). Communicating science. A review of the literature. *Science Communication* 23 (2,) pp. 165-193.
- Wersig, G. (2001). *Impact studies regarding science communication*. Paper presented at the conference Public awareness of science and technology in Europe and its regions. Brussels 17-18 december.
- Wilde de, R. & M. Reithker (2006). Post-normale wetenschap in actie. *Filosofie en Praktijk* 27 (1), pp. 52-64.
- Wilsdon, J. & R. Willis (2004). *See-through science. Why the public engagement needs to move upstream*. London: Demos.
- Wilsdon, J., B. Wynne & J. Stilgoe (2005). *The public value of science. Or how to ensure that science really matters*. London: Demos.
- Woerkum van, C. (2003). *Organisaties in hun biotoop. Over de communicatie van organisaties*. Wageningen: Wageningen Universiteit.
- Woerkum van, C. & N. Aarts (2002). *Wat maakt het verschil? Over de waarde van pluriformiteit in interactieve beleidsprocessen*. Den Haag: Innovatienetwerk Groene Ruimte en Agrocluster.
- Wright, N. & B. Nerlich (2006). Use of the deficit model in a shared culture of argumentation: the case of foot and mouth science. *Public Understanding of Science* 15 (3), pp. 331-342.
- Wynne, B. (1988). Unruly technology: practical rules, impractical discourses and public understanding. *Social Studies of Science* (18), pp.147-167.
- Wynne, B. (1991). Knowledges in Context. *Science, Technology & Human Values* 16 (1), pp. 111-121.
- Wynne, B. (1992a). Public understanding of science research: new horizons or hall of mirrors? *Public Understanding of Science* 1 (1), pp. 37-43.

Wynne, B. (1992b). Misunderstood misunderstandings. Social identities and public uptake of science. *Public Understanding of Science* 1 (3), pp. 281-304.

Wynne, B. (1992c). Uncertainty and environmental learning. *Global Environmental Change* 2, pp. 111-127

Wynne, B. (1995). Public understanding of science. In: Jasanoff, S., J. Petersen & T. Pinch (eds.) *Handbook of science and technology studies*. pp. 361-388. London: Sage.

Yearley, S. (2000). What does science mean in the 'public understanding of science'? In: M. Dierkes, M. & C. von Grote (eds) *Between understanding and trust: the public, science and technology*, pp. 217-236. Amsterdam: Harwood Academic Publishers.

Ziman, J. (1991). Public Understanding of Science. *Science, Technology & Human Values* 16 (1), pp. 99-105.

Hoofdstuk 3

Verbeelding van Wetenschap

Lucien Hanssen

Het publiek kijkt wezenlijk anders aan tegen onderwerpen die met wetenschap te maken hebben dan wetenschappers, bedrijfsmanagers of beleidsmakers. Bij nieuwe technologie bijvoorbeeld hebben mensen vooral oog voor de groeiende risico's en onzekerheden. Dit maakt dat wetenschappelijke kennis niet alleen verifieerbaar moet zijn, maar ook steeds meer maatschappelijk robuust: experts moeten meer oog krijgen voor sociale, culturele en morele (re)presentaties van wetenschappelijke kennis. In dit proces is het wenselijk om communicatie in te zetten als onderdeel van een maatschappelijk leerproces.

De paradox van de hedendaagse wetenschap en technologie is dat de maatschappelijke onzekerheid er eerder door groeit dan afneemt. Onzekerheid over de uitkomsten van wetenschappelijke controverses, onzekerheid over de gevolgen van nieuwe technologische ontwikkelingen, onzekerheid over de politieke interpretaties van onderzoeksrapporten. Elk antwoord roept nieuwe vragen op. Daarbij hebben wetenschappelijke en technologische innovaties vaak ingrijpende gevolgen en plaatsen ze een samenleving voor nieuwe dilemma's. Naast oude risico's als natuurrampen en ziektes, zijn er nieuwe risico's gekomen. Deze nieuwe risico's zijn bijproducten van onze *hightech* maatschappij en vragen om een andere manier van communiceren dan de gangbare arrangementen die zijn opgesteld vanuit een denken in communicatie als transmissie.

In de communicatieprocessen dient er meer aandacht te zijn voor wetenschappelijke onzekerheden, als voor zorgen en angsten die bij het publiek bestaan. Om te komen tot deze nieuwe arrangementen voor wetenschapscommunicatie moeten drie uitdagingen worden aangegaan. (i) Werken aan een verdere integratie van de ideeën van communicatie als transactie. (ii) Nadenken hoe wetenschappelijke onzekerheden een plaats kunnen krijgen in die communicatie. (iii) Nagaan hoe populaire cultuur, filosofie en kunst wetenschapscommunicatie behulpzaam kunnen zijn bij het werken aan aansprekende beelden en een rijkere taal in de deliberaties.

Dit hoofdstuk is eerder gepubliceerd als:

Hanssen, L. (2004). *Verbeelding van Wetenschap*. Amsterdam: Stichting Weten.

(download: www.weten.nl)

3.1 Inleiding

Veel functionarissen betrokken bij wetenschapsvoorlichting hanteren een simpel model over de werking van communicatie: een zender verstuurt een boodschap naar een ontvanger. Helaas zijn ontvangers eigenwijs en de kans is groot dat de boodschap wordt genegeerd. Over die boodschap wordt overigens weinig nagedacht. Meestal is dit een populaire versie van een wetenschappelijke uitspraak. Ondanks het vele werk dat wordt verzet blijft wetenschapsvoorlichting, of wetenschapscommunicatie zoals men dit liever noemt, weinig effectief. Het kan geen kwaad enkele belangrijke inzichten uit het communicatieonderzoek⁴ voor het denken over effectiviteit van wetenschapsvoorlichting op een rij te zetten (Hanssen 2003, Hanssen et al. 2003). Tegelijkertijd mogen we deze onderzoeksresultaten zien als een aansporing om te komen tot een meer aansprekende en een meer uitdagende wetenschapsvoorlichting.

Inzichten uit communicatieonderzoek

Een eerste inzicht luidt dat effecten van wetenschapsvoorlichting niet voorspelbaar zijn. We moeten beseffen dat bij voorlichting geen informatie wordt overgedragen, alleen maar iets wordt aangeboden. Dat al dan niet wordt geaccepteerd, op de al dan niet bedoelde manier. Wanneer we ons dit realiseren dan zijn een paar belangrijke hindernissen vastgesteld die een goed begrip van voorlichting, maar ook van menselijke communicatie in de weg staan. De ene hindernis is het misverstand dat kennis, informatie, een ding is dat los van mensen bestaat. De andere die daarmee samenhangt, is het misverstand dat men kennis en informatie kan overdragen, kan transporteren.

Ten tweede dienen we ons te realiseren dat het publiek ongrijpbaar is en blijft. De manier waarop voorlichters, wetenschappers of beleidsmakers tegen een probleem aankijken is nu eenmaal wezenlijk anders dan hoe individuen of groepen uit het publiek dat doen. Voorlichters zouden zich meer moeten laten leiden door vragen en problemen die leven bij het publiek. Daarop zijn mensen aanspreekbaar. Nog beter is het om de zaken helemaal om te keren. Hoe kun je wetenschappelijke en overheidsinstanties informeren over wat er maatschappelijk aan de gang is? In welke sociale en culturele omgevingen wordt wetenschap en technologie (straks) gebruikt? Dit zou ook het publieksvertrouwen in de wetenschap een belangrijke impuls kunnen geven.

Als derde zien we dat de rol van wetenschapsvoorlichters verandert: wetenschapsvoorlichters worden facilitatoren, worden moderatoren. Voorlichting hoort voor alles mensen te stimuleren. In dit kader moeten we voorlichting niet langer zien als een lineair transmissieproces van zender naar ontvanger. Wie zich alleen maar concentreert op de zenderfunctie ziet over het hoofd dat voorlichting een tweerichtingsverkeer is. De aandacht moet komen te liggen bij het communicatieproces en minder bij de aangeboden informatie. De voorlichter krijgt in deze optiek een meer intermediaire rol tussen een organisatie en haar omgeving (Van Woerkum 2003). Dit vereist de nodige veranderingen. De organisatie waarbinnen een voorlichter werkt moet het belang van deze intermediaire functie onderkennen, zo niet dan blijft de taak van de voorlichter beperkt tot *his master's voice*. Een gemiste kans. Dit soort activiteiten levert weinig rendement. Noch voor de instelling, noch voor het publiek. Beter is het dat organisaties *in tune* komen met hun omgeving. Bij de communicatie gaat het om coproducties tussen een organisatie en haar relatiegroepen. Stuurbaarheid van de kant van de zender is een illusie gebleken. Voorlichters moeten daarom leren denken in termen van continue verandering, dat wil zeggen veranderen in de richting die de omgeving min of meer eist of aangeeft. Vergelijk dit met het concept van de *survival of the fittest* uit de biologie.

Om dit te bereiken, dient ten vierde de blikrichting van wetenschapsvoorlichters om te keren. Eén van de vitale elementen voor een aansprekende wetenschapsvoorlichting is mensen eigentijdse verhalen te geven over de stand van zaken, de geschiedenis en de ontwikkelingen in wetenschap

⁴ De term 'communicatieonderzoek' wordt gebruikt om aan te geven dat het niet alleen gaat om communicatiewetenschappelijk onderzoek, maar ook om ander onderzoek uit de sociale en gedragswetenschappen.

en technologie. Daarbij moeten voorlichters zich steeds rekenschap blijven geven van de behoefte van mensen aan inspirerende beelden. Het kan geen kwaad om na te gaan waarop die behoefte berust, en in welke zin deze behoefte de achtergrond zou kunnen vormen van bepaalde twijfel over of weerstanden tegen wetenschap en technologie.

Zijn we in staat deze vier inzichten te verinnerlijken, dan beseffen we dat wetenschapsvoorlichters een verbeeldingstekort hebben. Wetenschappers en wetenschapsvoorlichters hanteren vaak dezelfde sociale, culturele en morele normen. Zij allen maken deel uit van eenzelfde maatschappelijke groepering, en delen de meeste basisveronderstellingen over wat wetenschap is, en welke functie het in de samenleving vervult. 'Wetenschap is waar' is meestal het uitgangspunt. Wetenschappelijke kennis zou per definitie objectiever en beter zijn dan andere soorten kennis, zoals intuïtieve kennis, narratieve kennis of ervaringskennis. Communicatie wordt door de gevestigde kennisinstellingen voornamelijk gezien als een transmissiegebeuren: een overdracht van informatie van een zender, de deskundige, naar een ontvanger, de leek.

Niet-weten

In onze huidige samenleving wordt het gewoon om over nieuwe producten en diensten van wetenschap en technologie te spreken in termen van risico's of onzekerheden. De wetenschap is niet langer alwetend. Dat is ze natuurlijk ook nooit geweest, maar het publiek heeft dit lang gedacht. Communicatie over die onzekerheden en de daarmee samenhangende risico's vereist een andere benadering dan de zojuist geschetste transmissieaanpak. Maatschappelijke kwesties kunnen vanuit meerdere werkelijkheidsvoorstellingen worden opgepakt. Communicatie wordt dan ingezet als onderdeel van een sociaal en moreel leerproces. In wat we kunnen noemen: 'het uitdagen van waarheden en het relativeren van werkelijkheden'. Kortom, het leren omgaan met onzekerheden. Daarbij moeten we ons niet richten op inhoudelijk goed of fout, maar op de processen waarlangs maatschappelijke normen en waarden veranderen. Dat kan als er in de wetenschapscommunicatie ook ruimte is voor andere kennisdomeinen en voor het toestaan van alternatieve scenario's voor toekomstige ontwikkelingen.

In de gangbare wetenschapscommunicatie is sprake van een tekort als het gaat om inspirerende en uitdagende beelden en verhalen. Het vertellen van verhalen, het verbeelden van wetenschap kan grofweg vanuit twee invalshoeken plaatsvinden. De eerste manier presenteert wetenschap als lessen in feiten en verworvenheden. Wetenschap wordt gebracht in antwoorden, in plaats van in vragen. De andere manier laat wetenschap zien als een proces met daarin haar overschatting, haar beperking en haar onzekerheid. Wetenschap als een zoektocht. Het gaat niet alleen om wat we *wel-weten*. Datgene wat we nog *niet-weten* is minstens zo interessant. Albert Einstein zei ooit: 'Het is belangrijk dat we niet ophouden met vragen stellen. Verlies nooit je eigen nieuwsgierigheid.' Waarom spreken we die nieuwsgierigheid niet meer aan in de wetenschapsvoorlichting?

Om deze wetenschappelijke zoektocht aansprekend te verbeelden en het publiek hiervoor te interesseren, moeten voorlichters hun eigen veronderstellingen en werkwijzen voortdurend ter discussie durven stellen. Het cosmetisch vervangen van het etiket voorlichting door communicatie - zonder hieraan een authentieke invulling te geven - zal het publiek en de wetenschapper niet dichter bij elkaar brengen. Geef mensen een verhaal dat van henzelf is, waar ze iets in herkennen en door geraakt worden. Alleen dan is het mogelijk vanuit het persoonlijke in te gaan op de bredere thematiek. Het kleine verhaal van het individu moet gekoppeld worden aan het grote verhaal van wetenschap en technologie, om te voorkomen dat de voorlichting letterlijk afstandelijk wordt.

Een belangrijke opgave voor de komende jaren is na te denken over beelden die bruikbaar zijn in de communicatie over wetenschap en technologie. Welke beelden spreken aan? Welke beelden doen recht aan de nuance? Welke beelden geven ruimte aan publieke emoties? In een tijd waarin de televisie- en internetcultuur steeds dominanter wordt een prangende vraag. We moeten op zoek naar nieuwe woorden en nieuwe betekenissen. Inspirerende verhalen ook uit de populaire cultuur, de kunst en de filosofie. Verhalen vanuit 'het alledaagse' en vanuit 'het andere', die onze

verbeelding en onze taal verrijken, zodat we leren kijken en openstaan voor werkelijkheden van anderen en voor werkelijkheden die we nog niet kennen.

3.2 Terug naar de Verbeelding

In het jaar 1668 schilderde Johannes Vermeer de schilderijen *de Geograaf* en *de Astronoom*. Deze schilderijen zijn bijzonder, omdat Vermeers interieurs meestal bevolkt worden door vrouwen. De instrumenten zijn met precisie geschilderd: de steekpasser, de kaarten, het uurwerk, de wereldbol. Wellicht dat Vermeer in de studeerkamer van deze geleerden is geweest. De geograaf en de astronoom lijken op elkaar. Er is een portret in omloop van Van Leeuwenhoek met net zulk haar en gezicht. Van Leeuwenhoek interesseerde zich behalve voor microscopie en microbiologie, ook voor navigatie, astronomie en wiskunde. Zijn de geograaf en de astronoom beide afbeeldingen van Van Leeuwenhoek? Dan hebben Vermeer en Van Leeuwenhoek elkaar gekend, en is Vermeer ook op bezoek geweest in het laboratorium van Van Leeuwenhoek. Men vermoedt het. Beiden hadden een passie voor optica en de eigenschappen van licht. Men denkt zelfs, op suggestie van Van Leeuwenhoek, dat Vermeer een *Camera Obscura* gebruikte als een compositiemachine, die het hem mogelijk maakte een perfect diepteperspectief in zijn schilderijen aan te brengen (Steadtman 1993).

Hoe zou een conversatie tussen de kunstenaar Vermeer en de wetenschapper Van Leeuwenhoek er hebben uitgezien? We weten het niet. De Poolse dichter en schrijver Zbigniew Herbert heeft in zijn essaybundel *De bittere geur van tulpen* (1993) een fictieve briefwisseling tussen beide beschreven. Een citaat:

'Een paar dagen geleden liet u mij onder uw microscoop een druppel water zien. Ik dacht altijd dat het zo helder als glas was, terwijl er in werkelijkheid wonderlijke creaturen in ronddwarrelen, als in de hel van Jeroen Bosch. Gedurende deze demonstratie sloeg u mijn ontzetting gade, en ik meen met voldoening. Tussen ons heerste stilte. Toen zei u heel langzaam en weloverwogen: "Dát is water, mijn beste, dát en niet anders."

'Vermeer' schrijft verder dat er in de herberg van zijn vader altijd een zeeman kwam die prachtige verhalen vertelde. Iedereen hing aan zijn lippen, vooral bij het favoriete verhaal over de Chinese keizer die elke kunst uit het leven bande ten gunste van de wetenschap. Schrijvers en schilders gingen in ballingschap, terwijl wetenschappers experimenteerden op mensen en dieren om de keizer onsterfelijkheid te garanderen. Vermeer legt een verband tussen de waterdruppel en die Chinese keizer. Een tweede citaat:

'Hoogstwaarschijnlijk zult u mij voor de voeten werpen dat onze kunst de raadselen van de natuur niet vermag op te lossen. Het is onze taak niet de raadselen op te lossen, maar ons rekenschap te geven van die raadselen. Als ik mijn opdracht goed versta, dan is het de mens te verzoenen met de hem omringende werkelijkheid.'

Een beetje overdreven gesteld kunnen we zeggen dat de wetenschapper met zijn rationele geest structuur aanbrengt in de objectieve buitenwereld van de feiten en de logica, de wereld die we kunnen waarnemen. En doet de kunstenaar met zijn intuïtieve ziel verslag van de subjectieve binnenwereld van de schoonheid en de moraal, de wereld die we kunnen voelen. Is het begrijpen van de werkelijkheid een belangrijke taak van wetenschap; ons verzoenen met die werkelijkheid is een belangrijke taak van kunst. Beide functies zijn thans urgenter dan ooit.

Beelden in het publieke domein

Wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen krijgen voor een deel vorm in de manier waarop ze in het publieke domein worden ge(re)presenteerd. Publieke opinies worden voor een belangrijk deel gevormd door berichten in de media. Simpelweg omdat het vaak onmogelijk is voor mensen andere informatiebronnen te gebruiken. Journalistieke selectie en *framing* hebben invloed op dit aanbod. Onder framing verstaan we het proces waarbij complexe kwesties worden gereduceerd tot journalistiek hanteerbare proporties. Vaak resulteert dit in een gekleurde

benadering van een onderwerp, of in een eenzijdig gebruiken van bronnen. Deze dynamiek leidt er toe dat de media een weinig evenwichtig beeld schetsen. Overigens worden in de strijd om geld en media-aandacht ook door wetenschappers overdreven beloftes gedaan.

De berichtgeving over wetenschap en technologie buiten de gespecialiseerde rubrieken wil ik bestempelen als incidentenjournalistiek: het letterlijk weergeven van onderzoeksresultaten zonder deze in een relativerend kader te plaatsen, zonder de onzekerheidsmarges aan te geven. Eindredacteuren verlangen nu eenmaal helderheid: ja of nee. Een dergelijk zwart-wit antwoord kan de wetenschap niet geven. Woordvoerders van bedrijven of belangenorganisaties kunnen dat wel door hun betrokkenheid of eenzijdige kijk op de zaak. Journalisten voegen die commentaren graag toe in hun berichten. De lezer en de kijker in verwarring achterlatend (Wester et al. 2002).

Wetenschap en wetenschappers hebben voor het publiek vele gedaanten. Media kunnen bekritiseerd worden voor het niet juist of onvolledig weergeven van wetenschap, maar ook bij andere platforms zoals musea en onderwijs speelt deze onevenwichtigheid. In de populaire cultuur van film, televisie, computergame en internet komen eveneens beelden naar voren die weinig recht doen aan de werkelijkheid. Het wetenschappelijk proces dat zich stap voor stap en door hard werken voortbeweegt, verhoudt zich moeilijk met steeds sneller, spannender en spectaculairder.

In alle berichtgeving over wetenschap en technologie wordt vaak teruggegrepen op symbolen en mythen uit het verleden. Deze metaforen worden meegenomen in gesprekken en discussie over wetenschap en technologie. Complexe problemen worden gereduceerd tot goed en slecht. Het gebruik van metaforen is beslist niet waarde vrij: hebben we het over *Golden rice* of over *Frankenstein food*? Ze zijn zeker niet vrijblijvend. Wetenschappers, bestuurders, bedrijfsmanagers, maar ook actievoerders en vertegenwoordigers van stakeholders, ja zelfs journalisten hebben elk hun eigen belang bij deze constructie van een publiek imago van wetenschap.

Leven in onzekerheid

De beelden in het publieke domein zijn niet de enige waarmee wetenschapscommunicatie rekening dient te houden. De paradox van de hedendaagse wetenschap en technologie is dat zij onze onzekerheid eerder doet groeien dan afnemen. Onzekerheid over de uitkomsten van wetenschappelijke controverses, onzekerheid over de gevolgen van nieuwe technologische ontwikkelingen, onzekerheid over de interpretaties van onderzoeksrapporten. Bij elk antwoord komen honderd nieuwe vragen. Daarbij hebben wetenschappelijke en technologische innovaties vaak ingrijpende gevolgen die niet terug te draaien zijn, en plaatsen ze ons voor nieuwe dilemma's. De afgelopen jaren hebben we hiervan vele voorbeelden gezien: de opslag van kernafval, het gebruik van transgene gewassen, het broeikas effect, de BSE- en MKZ-crisis, de chemisch zwaarvervuilde rivieruiterwaarden, enzovoorts. De maatschappij staat voor vragen als: welke ontwikkelingen moeten worden gestimuleerd? Welke ontwikkelingen vergen nieuwe regelgeving? En wie houdt in deze het overzicht en de controle?

Nieuwe technologie wordt vaak gepresenteerd als probleemoplosser, maar is even zo vaak veroorzaker van nieuwe problemen. Ulrich Beck wijst in zijn boek *Risk Society* (1992) dan ook niet zo zeer op het fysieke explosiegevaar van nieuwe technologie, maar vooral op het maatschappelijke explosiegevaar door het verlies aan vertrouwen in overheden en instanties. Naast de oude risico's, zoals natuurrampen, ziektes en ongevallen, zijn er 'nieuwe risico's' gekomen. Milieurisico's van transgene gewassen. Gezondheidsrisico's van asbest. Sociale risico's van computerprivacy. Bij de ontwikkeling van een technologie is het lastig om vooraf te bedenken welke nieuwe onzekerheden en risico's zich zullen voordoen. Deze zijn immers niet langer gebonden aan plaats en tijd. De gevolgen zijn meestal onomkeerbaar. Verzekering en aansprakelijkheid schieten tekort. En, niet onbelangrijk, wetenschappelijke uitspraken over deze risico's worden niet langer onverdeeld vertrouwd.

3.3 Visies op Wetenschapscommunicatie

In de literatuur is een tweetal visies op het denken over wetenschapsvoorlichting of wetenschapscommunicatie te onderscheiden (Hanssen et al. 2003). De eerste visie kan worden omschreven als het 'klassieke model' en komt voort uit een meer educatieve zienswijze. In de klassieke opvatting wordt wetenschappelijke kennis gezien als een objectief en waarde vrij product van verifieerbaar wetenschappelijk onderzoek. Kennis vindt zijn weg van wetenschappers via de media of andere intermediairs naar het publiek. Communicatie als transmissie.

Naast de klassieke visie is er een 'alternatief model' van wetenschapsvoorlichting. Binnen deze opvatting wordt kennis gezien als minder vaststaand, minder waarde vrij en minder zeker: kennis is onderdeel van een sociale constructie. Kennis vloeit ook niet vanzelfsprekend van experts via de media naar het publiek. De alternatieve opvatting kiest voor een andere benadering in het omgaan met kennis. Kennis krijgt vorm en betekenis in een sociale en culturele omgeving, en in de onderliggende menselijke relaties. We onderhandelen als het ware over betekenissen.

In menselijke communicatie zijn encoderen en decoderen geen mechanisch verlopende processen. Sociale en culturele achtergrond, context, historie, belangen, emotionele en rationele aspecten spelen bij de betekenisgeving een belangrijke rol. Een voorlichtingsboodschap krijgt pas betekenis in een maatschappelijke context, in een sociaal netwerk. Welke betekenis, is vooraf niet te zeggen. De informatie die een zender verstuurt verschilt per definitie van de informatie die de ontvanger construeert. Informatie kunnen we beter opvatten als een stuk klei. Iedereen kneedt het zodanig dat het een vorm krijgt waarmee hij of zij iets kan. Bovendien gaan mensen op zoek naar informatie die in de eigen situatie toepasbaar is, en waarmee een bepaald eigenbelang wordt gediend. Om in het simpele zender-boodschap-ontvangermodel te blijven: niet alleen een zender onderneemt initiatieven, ook een ontvanger is actief. Communicatie is ook transactie. Communicatie is ook betekenisgeving.

Groeiende risico's en onzekerheden rondom nieuwe technologie maken dat kennis niet alleen 'verifieerbaar' moet zijn, maar ook steeds meer 'maatschappelijk robuust'. Experts moeten meer oog krijgen voor de sociale, culturele en morele (re)presentaties van wetenschappelijke kennis (Löfstedt & Frewer 1998). Maatschappelijk robuuste kennis is het product uit de interacties tussen onderzoeksdata en ervaringsfeiten, tussen mensen en omgevingen, tussen applicaties en implicaties (Gibbons 1999).

De klassieke opvatting kunnen we ook omschrijven als de objectivistische visie en de alternatieve als de constructivistische. Overigens sluiten beide visies elkaar niet uit, ze zijn aanvullend, kunnen ieder afzonderlijk en gezamenlijk waardevolle inzichten leveren voor het vakgebied. De objectivisten motiveren hun werk vanuit de gedachte dat kennis over wetenschap nodig is om als burger te kunnen functioneren in een democratische samenleving. Mensen ontberen deze kennis en dit zogenaamde cognitieve deficit (of tekort) moet worden aangevuld om zo te komen tot de gewenste wetenschappelijke gecijferdheid (in het Engels *scientific literacy*). Uit de vele surveys, zoals de Eurobarometer, blijkt dat het publiek de afgelopen jaren, alle voorlichtingsinspanningen ten spijt, niet meer kennis heeft verkregen. Eerder minder. Overigens laat de risicocommunicatie zien dat meer kennis eerder leidt tot een kritische houding dan tot het omarmen van wetenschap.

Veranderingen in kennis leiden niet direct tot een andere houding en gedrag. Deze relatie ligt ingewikkelder. De sociale context waarin meningen worden geuit, bepaalt voor een deel diezelfde meningen. De grens tussen *meningsuiting* en *meningsvorming* is in veel gevallen niet scherp te trekken. Meningen zijn geen statische structuren, maar eerder uitkomsten van een dynamisch proces. Daarnaast is kennis van wetenschap en haar methode niet de enige, en zeker niet de eerste manier waarop mensen meningen vormen en beslissingen nemen. De meeste mensen zoeken zelden probleemgericht. Bij acute problemen oriënteren we ons vooral op bronnen in onze directe omgeving. Die vertrouwde sociale nabijheid wordt kennelijk als betrouwbaar en toereikend ervaren. Een voorlichtingsboodschap verschijnt ook niet in een communicatief vacuüm, maar gaat vergezeld van vaak talloze andere boodschappen over hetzelfde onderwerp. Boodschappen die

vaak tegenstrijdige informatie bevatten. Veel effecten ontstaan uit de tweede hand: mensen informeren elkaar. Interessant is om te kijken wat er met die informatie in de sociale interactie is gebeurd. Sociale bevestiging speelt een belangrijke rol bij het vormen van een mening (Koenen et al. 1994).

3.4 Discoursenmodel

De verschillende communicatieprocessen over wetenschap en technologie kunnen in een model worden geplaatst (Hanssen et al. 2002). Ondanks zijn vanzelfsprekende beperkingen levert dit model een aantal belangrijke inzichten over zowel het fenomeen wetenschapscommunicatie, als over de verbeelding van wetenschap en technologie. In het model spelen communicatieprocessen zich af in een viertal complementaire domeinen of discoursen: (1) het beleidsdomein, (2) het populaire- cultuurdomein, (3) het kunstdomein en (4) het filosofiedomein.

Formele beleids- en besluitvorming vinden gewoonlijk plaats tussen opinieleiders en belangenvertegenwoordigers uit politiek, overheid, bedrijfsleven, wetenschap en maatschappelijke organisaties. Ondanks de schijn van politieke strijd, kent het beleidsdomein een technocratische en gedepolitiseerde benadering. Het wekt geen verbazing dat in dit domein het deficit model nog steeds veel aanhangers kent. Het sterke punt van dit domein is het vermogen om te komen tot een zekere vorm van consensus. Vaak wordt voor een probleem een instrumentele oplossing gevonden, die er ook uit kan bestaan het probleem te negeren of aanvaardbaar te maken door concessies te doen op andere terreinen.

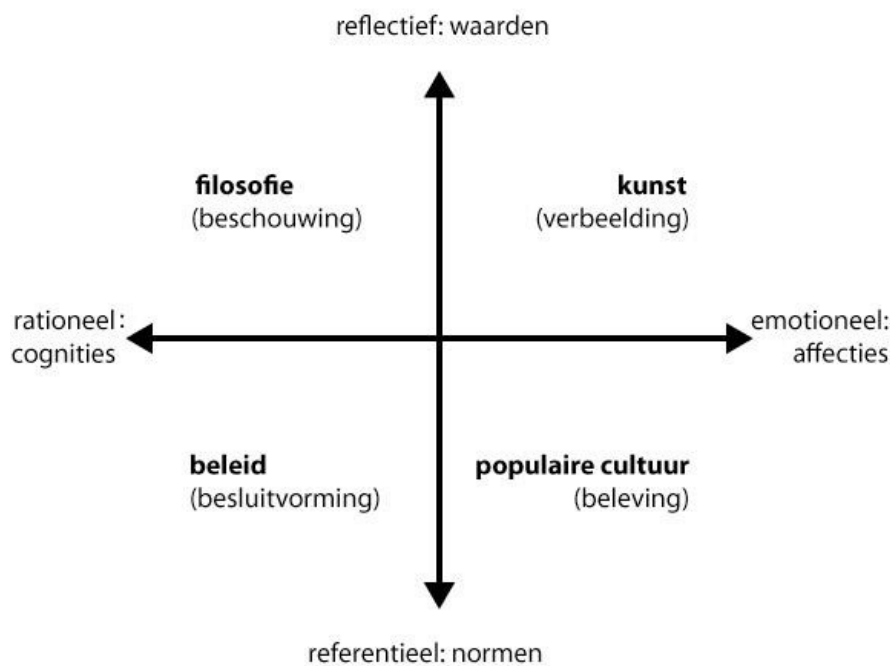
Het brede domein van de populaire cultuur sluit veel meer aan bij het leven van alledag, wordt aangezwengeld door televisie, film, game en internet en wordt gevoerd in informele settings zoals in huiskamer, vereniging en café. In het discours van de populaire cultuur spelen menselijke emoties en ervaringskennis een belangrijke rol.

In het filosofiedomein wordt de ethische vraag aangaande goed en kwaad gesteld en wordt gereflecteerd over de democratische controle van de mogelijkheden van technologie. Evenals als bij de kunst ligt het nut van het filosofiediscours niet in de aanpassing van de werkelijkheid aan onze wensen, maar in aanpassing van onze visie op die werkelijkheid en op de uitdagingen en vermogens waarmee we die werkelijkheid bekijken. Terwijl het beleid zich richt op het vinden van consensus, houdt de filosofie zich bezig met de waarden en de normen die achter de gehanteerde probleemdefinities liggen.

De wereld van de kunsten toont voorstellingen van de werkelijkheid waartegen we in het gewone leven niet altijd bestand zijn, zaait twijfel en provoceert. Tegelijkertijd maakt kunst loutering mogelijk. Hier is sprake van een intuïtieve benadering. In het domein van de hedendaagse kunst worden contouren voor de samenleving van morgen geschetst. Kunstuitingen prikkelen en hebben zo ook een duidelijke agenderingsfunctie naar de andere domeinen door zaken aan de orde te stellen waar elders 'nog weinig sprake van is'.

Feitelijk voedt de wetenschap al deze vier domeinen, zij het telkens op een andere manier. De vier discoursen verschillen van elkaar in actoren die er fungeren, in argumentatietypen die er worden gehanteerd en in kennistypen die er worden gebruikt. De vier domeinen kunnen we karakteriseren aan de hand van twee assen: rationeel (cognities) versus emotioneel (affecties). En referentieel (normen) versus reflectief (waarden). Figuur 1 toont de inherente kwaliteiten van elk domein in een dergelijk schema. De kwaliteiten zijn aanvullend en kunnen zo zorgen voor een gezonde mix van krachten en tegenkrachten, van geluiden en tegengeluiden, van oude en nieuwe betekenissen. Afhankelijk van het domein waarin we ons bevinden hanteren we onze eigen werkelijkheidsvoorstellingen, onze eigen representaties en onze eigen taal. Voor een aansprekende en tot de verbeelding sprekende wetenschapscommunicatie is het nodig dat alle vier discoursen voldoende ontwikkeld zijn en dat er een open, creatieve en constructieve uitwisseling van argumenten, ideeën en visies plaatsvindt.

Figuur 1. Overzicht van de vier domeinen en hun kwaliteiten



Wetenschappelijke onzekerheid

Ondanks het succes van haar methode kent de wetenschap haar beperking: hoe om te gaan met wetenschappelijke onzekerheid? En hoe te communiceren over die onzekerheid met het publiek? Laten we met de eerste vraag beginnen. We kunnen drie typen van onzekerheid verbonden met wetenschappelijk onderzoek onderscheiden (Funtowicz & Ravetz 1992). Als eerste zijn er 'technische onzekerheden'. Deze corresponderen met te weinig of met onnauwkeurige (spreiding en variatie) metingen. Ze kunnen worden gereduceerd door betere meet- en statistische methoden. Ten tweede bestaan er 'methodologische onzekerheden'. Deze hebben van doen met betrouwbaarheid (validiteit) van het gehanteerde model. Hierbij worden ook meer complexe zaken rondom informatie manifest, zoals de onderliggende normen en waarden in een model. Tenslotte zijn er 'epistemologische onzekerheden'. Het gaat hier om zaken die we wellicht nooit zullen kennen of begrijpen.

Alle drie typen van onzekerheid bepalen mede hoe het publiek denkt over wetenschap en technologie. Bij het eerste type van onzekerheid kan het in gebreke blijven of nalatigheid in standaard onderzoeksprocedures het publiek redenen geven tot ongerustheid en afkeer. Bij het tweede type kan men denken aan het onvoldoende benoemen van onzekerheden en van de methodologische tekortkomingen van het gehanteerde model om met deze onzekerheden om te gaan. Bij het derde type hebben we te maken met onzekerheden die we volgens experts misschien wel nooit zullen weten. Niettemin kan het bij voorbaat negeren ervan of het afdoen ervan als fantasie leiden tot grote morele verontwaardiging bij het publiek.

Wetenschappelijke en technologische kwesties kunnen sterk gepolitiseerd raken, waarbij de emoties hoog opspelen. Er is sprake van tegengestelde maatschappelijke belangen en er zijn morele vragen aan de orde. Een eventuele wetenschappelijke consensus over het eerste of tweede type onzekerheid biedt dan geen garantie voor een maatschappelijk draagvlak. Het publiek maakt nu eenmaal een andere inschatting van risicoboodschappen dan experts dat doen. Het publieke debat *Eten en Genen* heeft dit laten zien. De inzet van een publiekspanel leidde tot een aanzienlijke verschuiving in accenten van de door beleidsmakers en onderzoekers gesignaleerde problematiek.

Gewone mensen stelden andere vragen en legden andere prioriteiten bij de ontwikkeling van biotechnologie dan experts en betrokkenen (Hanssen et al. 2001).

Uiteraard gaat het er niet om het gebruik van modellen af te wijzen, maar het is wel lastiger de resultaten met goed fatsoen als 'waardevrij' of 'boven discussie verheven' te presenteren. Immers, complexe vraagstukken moeten worden gereduceerd, grote hiaten in kennis en data moeten worden overbrugd met aannames, en ruime onzekerheden moeten op de een of andere wijze worden verdisconteerd. Dergelijke beslissingen worden nu eenmaal gestuurd door en onderbouwd met waarden en ideologie (normen). Het is bekend modellen zijn nooit beter dan de variabelen waarmee men werkt, en de gegevens die men erin stopt (De Hollander & Hanemaaijer 2003, Nienhuis 2003).

In de objectivistische zienswijze van omgaan met risico's brengen wetenschappers kwantitatief en waardevrij de kansen op schade en verlies in kaart. Daarna stellen bestuurders en beleidsmakers met een beperkte groep belanghebbenden vast tot waar risico's nog maatschappelijk te aanvaarden zijn, en waar en in welk tempo risico's moeten worden teruggebracht. Inmiddels is duidelijk geworden dat onze kennis van de werkelijkheid, en dus ook de manier waarop risico's ontstaan, flinke beperkingen kent. Ook risico's zijn sociale constructies. Het publiek maakt een andere inschatting van risicoboodschappen dan experts dat doen. Deskundigen hebben vooral oog voor de kleine kans dat een ongeval optreedt, terwijl leken vooral kijken naar mogelijke gevolgen - reëel of niet. Het publiek is het meest bezorgd wanneer er sprake is van: (a) een onbekend of onnatuurlijk risico, (b) de ervaren dreiging hoog is, (c) veel mensen er aan worden blootgesteld, (d) er geen gevoel van controle is, (e) men onvrijwillig met het risico wordt geconfronteerd (Slovic 1987, Sjöberg 2000).

Uit de constructivistische opvatting volgt ten eerste dat bestuurders, beleidsmakers en wetenschappers oog moeten krijgen voor de sociale en culturele (re)presentatie van wetenschappelijke kennis en haar impliciete onzekerheid, en voor de sociale en culturele constitutie van een technologie. Hoe wordt wetenschap en technologie door het publiek beleefd en ervaren? Ten tweede impliceert de constructivistische zienswijze dat de manier waarop deze interactie vorm krijgt - voor een belangrijk deel tot stand gebracht door communicatie - van veel grotere betekenis is voor publieksvertrouwen in wetenschappelijke, overheids- en andere instanties, dan het verschaffen van 'de juiste' informatie alleen. Traditionele publiekscampagnes opgezet vanuit het lineaire transmissiedenken die alleen de juiste informatie verschaffen, hebben hier weinig vat op (Van der Veer et al. 2002).

Tekorten in de wetenschapscommunicatie

Veel van de huidige wetenschapscommunicatie vindt zijn oorsprong of wordt in gang gezet vanuit het beleidsdomein. Uiteraard, overheden en bedrijfsleven zijn de grootste financiers ervan. Het zal niet verbazen dat hier het objectivistische denken een grote aanhang heeft. Ook de populariteit van het concept wetenschappelijke gecijferdheid heeft alles te maken met de veranderingen die optraden in de politieke discussies over wetenschap en technologie vanaf de jaren zeventig met de komst van kernenergie, micro-elektronica en biotechnologie. Bestuurders willen graag besluiten op basis van 'zekere en rationele feiten' geleverd door 'objectieve en waardevrije wetenschap'.

Het bevorderen van wetenschappelijke gecijferdheid wordt dan ook vooral gezien als een manier om de burger te laten begrijpen hoe dit soort van technocratische besluiten in het beleidsdomein worden genomen. En impliciet om draagvlak voor deze beslissingen te krijgen. Daarnaast dient de 'communicatie' vaak om besluiten uit te stellen en maatschappelijke polarisatie te bezweren: 'polderen' in goed Nederlands. Publieke en politieke debatten gaan te veel over de uitvoering van beleid, niet over de juistheid ervan. De vraag: welke risico's nemen we als samenleving en waar leggen we die? is een politieke vraag en kunnen en mogen we niet op het bord van de wetenschapper leggen.

Voor het beleid is wetenschaps- en techniekvoorlichting ook meer en meer gaan dienen als instrument om imperfecties in het onderwijs en fricties op de arbeidsmarkt te repareren. Uiteraard is het erg naïef gedacht om nog altijd te verwachten dat waar opleidingen en arbeidsvoorwaarden te kort schieten communicatie alleen dat zou kunnen rechtzetten (Dalderup 2000).

Een eerste vraag die gesteld kan worden is of in het dominante beleidsdomein wel voldoende verschillende maatschappelijke invalshoeken en professionele gezichtspunten aan bod komen. Het betreft hier een mogelijk *representatief tekort*. Daarnaast zijn er drie meer fundamentele tekorten te onderscheiden. De nadruk op het zoeken naar een vaak tijdelijke consensus in het beleidsdiscours leidt tot een *reflectief tekort*. Het discours gaat over de keuze en werking van beleidsinstrumenten in een gegeven probleem context. De probleemstelling zelf staat niet ter discussie. Dit is juist van belang, omdat technologieën verschuivingen teweeg kunnen brengen in de definiëring van de problematiek. Het reflectief tekort wordt versterkt door de gerichtheid op de actualiteit en niet op de langere termijn. Daarnaast hanteert het beleidsdomein graag een engere 'regelethiek', in plaats van een bredere 'levensethiek', met weinig ruimte voor morele intuïties. De centrale vraag bij de regelethiek is: wat is de juiste handeling of regel? De centrale vraag bij de levensethiek is: wat is een juist of wat is een waardevol leven? (Swierstra 2000).

Samenhangend met de neiging tot pragmatische korte termijn politiek en het ontbreken van een morele taal in het beleidsdiscours is er ook een *verbeeldingstekort* (Van Dijk 1997). Hierdoor wordt te weinig geanticipeerd op mogelijke lange termijn effecten, met name effecten die ver van het oorspronkelijke probleemgebied afliggen. Dit komt mede doordat 'de taal' en 'de beelden' in het beleidsdiscours te kort schiet om te spreken over wetenschappelijke onzekerheden in methodologische en epistemologische zin, en over morele intuïties die vaak als niet legitiem en onwaar worden afgedaan. Lees, als niet passend in de engere regelethiek. Het probleem is dat we na het inventariseren van geldige argumenten wel zijn uitgepraat, maar nog lang niet zijn uitgetwijfeld.

Tenslotte lijdt het beleidsdiscours aan een *ervaringstekort*. Dit tekort wordt versterkt doordat de problemen waarover gesproken en besloten wordt, niet aan den lijve worden ondervonden. Betrokkenen in de besluitvorming zijn meestal niet de betroffenen bij de uitvoering. Bestuurders hebben de greep op de onderbuikgevoelens verloren. Met name op het gebied van nieuwe technologieën is het gebrek aan de inbreng van persoonlijke belevingen en ervaringen van mensen een grote omissie (Van Est et al. 2003).

3.5 Van Deficit-denken naar Dialoog-denken

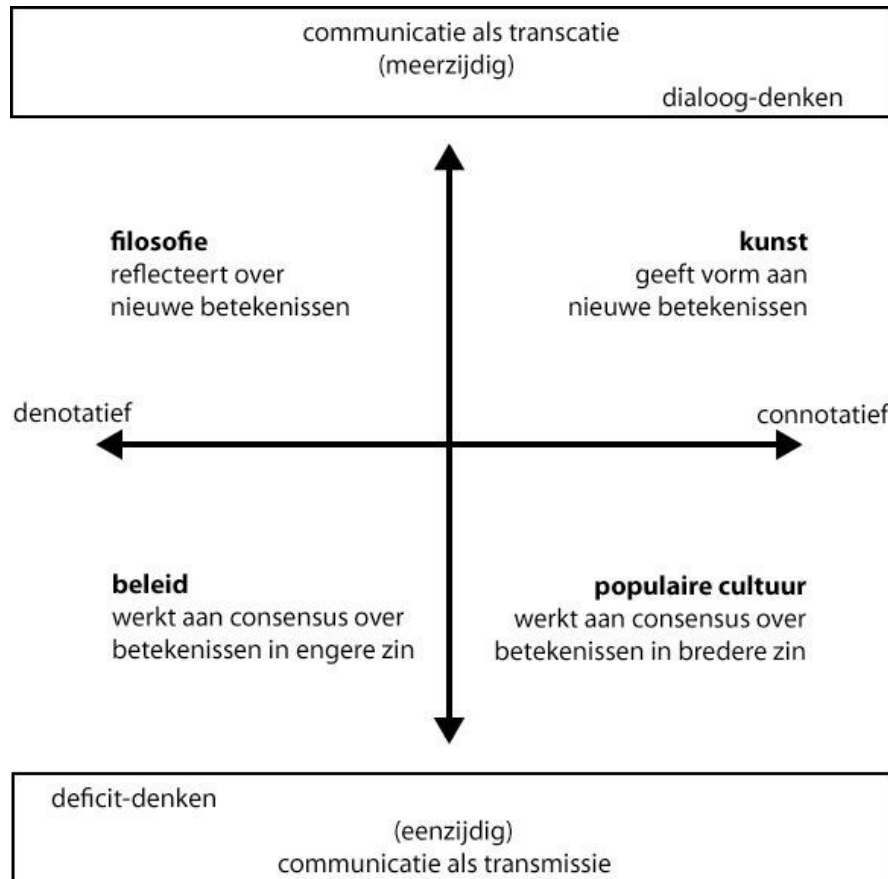
Naast het deficit-denken kan men het dialoog-denken plaatsen. Hier wordt de nadruk gelegd op engagement met het publiek en wordt naar nieuwe vormen van interactie gezocht. De uitdaging is nieuwe methodieken te ontwikkelen voor wat eerder is genoemd 'het uitdagen van waarheden en het relativeren van werkelijkheden'. Of om met de kunstenaar te spreken: 'instrumenten die ons beter kunnen verzoenen met de ons omringende werkelijkheid'.

Om de genoemde tekortkomingen aan te vullen, is het van belang dat het beleidsdiscours en de daar gangbare wetenschapscommunicatie, volgens de klassieke of objectivistische aanpak, wordt verbreed. Dit kan door een wisselwerking aan te gaan met de andere drie discoursen: meer beschouwing uit de filosofie, meer beleving uit de populaire cultuur en meer verbeelding uit de kunst. Filosofie, populaire cultuur en kunst kunnen originele en oorspronkelijk inspiratiebronnen zijn om de communicatie over wetenschap en technologie daadwerkelijk te plaatsen in een morele, een sociale of culturele context. Met daarbij alle aandacht voor de praktische kennis die mensen bezitten vanuit hun sociale omgeving, voor de narratieve kennis vanuit hun culturele omgeving, en voor de intuïtieve kennis vanuit hun morele omgeving.

Figuur 2 laat de vier domeinen in een meer communicatiewetenschappelijk perspectief zien. De assen zijn deels gebaseerd op het werk van Betteke van Ruler op het gebied van de organisationele communicatie en bijbehorende strategieën (Van Ruler & Vercic 2002). De verticale as laat

communicatie zien als een *transmissiegebeuren* (eenzijdig) tegenover communicatie als een *transactiegebeuren* (meerzijdig). De horizontale as laat de omgang met betekenis zien als *denotatief* (de betekenis in strikte zin) tegenover betekenis als *connotatief* (subjectieve associaties met de betekenis).

Figuur 2. Discoursenmodel in een communicatiewetenschappelijk perspectief



Theoretisch gezien steunt het dialoog-denken op de rituele benadering in de communicatiewetenschap. Daarin wordt communicatie gezien als een symbolisch proces waardoor werkelijkheid wordt geproduceerd, in stand gehouden, gerepareerd en getransformeerd. Daarmee heeft communicatie invloed op ons handelen. Het verschil is duidelijk te maken aan de rol van de krant in het sociale leven. In het deficit-denken is de krant een instrument om nieuws en kennis te verspreiden, soms ook amusement, in steeds grotere porties en over grotere afstanden. Vragen komen op naar het effect van zulke activiteiten. Komen de lezers op de hoogte van wat er gebeurt of worden ze daar juist vanaf gehouden? Veranderen attitudes of worden ze bevestigd? In de rituele visie komen andere vragen aan de orde. Kranten lezen wordt minder gezien als het winnen van informatie, maar als het deel hebben aan een rituele beleving. Hetzelfde geldt voor televisiekijken. Een situatie waarin niets nieuws wordt geleerd, maar waarin een bepaalde kijk op de samenleving wordt bevestigd. Nieuws lezen - en schrijven - zijn rituele handelingen (Carey 1975, Gerbner 1979).

Communicatie vormt door taal, door andere wijzen van symboolgebruik, door betekenisgeving het milieu voor het menselijk bestaan. Communicatie is geen afspiegeling van de werkelijkheid, maar datgene waardoor werkelijkheid ontstaat. In het dialoog-denken gaat het bij communicatie niet alleen om het proces van boodschappen maken, verspreiden en ontvangen. Niet om het mogelijke effect van dat proces op ontvangers. Het gaat om een veel omvattender maatschappelijke proces,

waarin waarden en normen evolueren en telkens opnieuw worden vastgesteld, bevestigd of tegengesproken (Stappers 1995). Communicatie als *transformatie*.

Maatschappelijke interactie

Maatschappelijke interactie en betekenisgeving kan niet los gezien worden van de krachten die in de samenleving als geheel werkzaam zijn. Het gaat dan om het veilig stellen van belangen, om werkelijkheidsdefinities van actoren, om concurrentieposities. Er wordt niet altijd voldoende stil gestaan bij de machtsverhoudingen tussen verschillende partijen. Iedereen kan op basis van gelijkheid participeren, maar als op het eind de partij met de meeste macht toch de uitkomst bepaalt, verliest een proces aan geloofwaardigheid. Voor de structuur van de interactieprocessen is niet één juiste oplossing of strategie te benoemen. Verschillende uitdagingen in een voorlichtings- of debatontwerp, in het werken met mensen, in het hanteren van veranderingen, kunnen leiden tot uiteenlopende beslissingen en oplossingen. Maatschappelijke actoren willen wel met elkaar in contact komen, maar we moeten oppassen niet in oude manieren van communiceren te vervallen omdat er geen dialoogmethodiek is gebruikt of dat bestaande methoden door gebruikers aan hun eigen cultuur worden aangepast (Vandenabeele & Goorden 2002, Van Woerkum & Aarts 2002).

Het vormgeven van die maatschappelijke dialoog over wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen staat nog in de kinderschoenen. Beleidsmakers en wetenschappers afkomstig van publieke en private onderzoeksinstituten bepalen tot nu toe de agenda en de richting van wetenschappelijk onderzoek. Ook de communicatie is sterk gerelateerd aan de ambities van publieke en private onderzoeksinstituten. De hype en het vooruitgangsgeloof dat wetenschappelijk en technologisch onderzoek omringt, klinkt door in wetenschapscommunicatie. De voorgespiegelde gouden bergen mogen best kritisch worden beschouwd en bediscussieerd, al is het maar om publieke teleurstelling achteraf te voorkomen. Sluiten de onderzoeksplannen wel aan bij een gewenste toekomstige samenleving? In welke wetenschappelijke kennis dient vanuit maatschappelijk oogpunt het best geïnvesteerd te worden?

De precieze betekenis van wetenschappelijk onderzoek, de implicatie, kan slechts verhelderd worden in samenspraak met een breed scala aan maatschappelijke actoren. De inbreng van wetenschappers en beleidsmakers is onvoldoende voor de ontwikkeling van wat we eerder 'maatschappelijk robuuste kennis' hebben genoemd. Deskundigen moeten meer oog krijgen voor de sociale, culturele en morele (re)presentatie van wetenschappelijke kennis en voor de maatschappelijke constituties van een technologie. Maatschappelijk robuuste kennis komt immers tot stand uit de interacties tussen onderzoeksdata en ervaringsfeiten, tussen mensen en omgevingen, tussen applicaties en implicaties.

Recente inzichten uit de risicocommunicatie en de organisationele communicatie sluiten aan bij een meer deliberatieve visie op besluitvorming, waarin het ontwikkelen van publiek vertrouwen in overheden, betrokken instanties en bedrijfsleven centraal staat (Van Ruler 2003, Gutteling et al. 2006). Het laatste decennium zijn er participatieve methoden ontwikkeld die burgers of consumenten een gelijkwaardigere plaats geven. Ze trachten een dialoog op gang proberen te brengen tussen bestuurders, experts, belangenvertegenwoordigers en burgers ten einde gezamenlijk problemen te signaleren en oplossingen aan te dragen die samenhangen met de moderne technologische samenleving. Naast consensusconferenties, kunnen lekenpanels, focusgroepen, publieksjuries gebruikt worden om zicht te krijgen wat er leeft onder het publiek. Meer interpretatief publieksonderzoek is duur maar levert vaak nieuwe en verrassende gezichtspunten op. Laten we eens kijken hoe de verschillende discoursen kunnen worden gebruikt om de maatschappelijke dialoog te voeden.

3.6 Bijdragen vanuit Populaire Cultuur, Filosofie en Kunst

Lekenfora zijn weliswaar niet representatief voor de samenleving, maar zijn wel representanten van die samenleving. Bovendien hebben dergelijke fora een sterke maatschappelijke antennefunctie: wat leeft er onder mensen? Uiteraard worden allerlei beelden uit de media en de

populaire cultuur meegenomen. Veel effecten ontstaan immers uit de tweede hand: mensen informeren elkaar. Interessant is te kijken wat er met die informatie in de sociale interactie is gebeurd. Wordt deze bevestigd of juist tegengesproken? Volop aandacht dus voor 'sociale netwerken' en 'informele communicatie'.

In de populaire cultuur is kloneren niet meer per definitie iets dat met narigheid wordt geassocieerd. In de videoclip van George Michael en Mary J. Blige wordt een discotheek gevuld met steeds meer kopieën van de beide artiesten, die vrolijk dansen op een positief muziekje. Onlangs heeft zangeres Kylie Minogue iets soortgelijks gedaan, ze loopt in haar clip over straat, en tegelijkertijd zie je haar allerlei winkels binnengaan. Vrolijkheid alom. Niet dat dit nou meteen tot beter begrip van kloneren leidt, maar het is toch anders dan de generatie die opgroeide met *Boys from Brazil*, waarin kopieën van Hitler worden gereproduceerd.

Treffend is ook een reclamefilmje van *Bacardi Breezer*. Dit begint met een microscoop waardoor je het DNA ziet van een jongeman. De molecuulstructuur is zichtbaar, vervolgens blijkt de jongen zich in de disco te bevinden enzovoort, dat DNA doet er niet veel toe, behalve dan dat jongeren op zo'n manier dus prima aangesproken kunnen worden. Wat dat betreft ook interessant om te weten dat de Nederlandse jongerenzender Yorin, bijna DNA heeft geheten, om te verwijzen naar de individualiteit van jongeren. De populaire cultuur bepaalt of iets geaccepteerd wordt. Als het in een film, videoclip of computergame zit, lijkt het pas echt te gaan leven. Wetenschappers zouden zich daar niet zo tegen moeten afzetten, maar dat juist verwelkomen en gebruiken in hun communicatie met het publiek.

Omgekeerd kunnen *cross-overs* van wetenschap, technologie en populaire cultuur uitstekende platforms zijn om mensen bij te praten en aan het denken te zetten. Om mensen eigentijdse verhalen te geven over de stand van zaken, de geschiedenis en de toekomst van wetenschap en technologie. Een voorbeeld is het technologiefestival dat het Rathenau Instituut en NEMO organiseerden *Homo Sapiens 2.0*. Een festival met schrijvers en dichters, met comedians en theater, met film en exhibits, met wetenschappers en politici. Een festival over allerlei technieken die de maakbaarheid van lichaam en geest mogelijk maken. Mooier, slimmer, sterker en gezonder. Het ideaal van de maakbare mens komt steeds dichterbij. Technieken zoals kloneren, genetische manipulatie en cosmetische chirurgie zorgen schijnbaar voor een rimpelloze oude dag. En ook de geest wordt niet vergeten: geluk zit tegenwoordig in een klein pilletje. Maar waar ligt de grens van dit alles?

Filosofie

De filosofie introduceert morele betekenissen die in het beleidsdiscours zelden te horen zijn. Het is belangrijk te ontrafelen wat voor morele argumenten meespelen en hoe houdbaar die argumenten zijn in het licht van de feiten en de logica van de wetenschapper. Dat ethiek subjectief zou zijn en daarom onbruikbaar in discussies is niet waar. Morele normen kunnen door grote groepen worden gedeeld; ze vormen zelfs de basis van de meeste van onze wetten. Niet iedereen hanteert dezelfde normen en waarden. Daarom is een belangrijke vraag: hoe kunnen we in een pluralistische samenleving nieuwe morele kaders ontwikkelen?

Een voorbeeld van een boek waarin is nagedacht over die nieuwe morele kaders is het boek *Regels voor het mensenpark* (*Regeln für den Menschenpark*) van de Duitse filosoof Peter Sloterdijk (2000). Dit boek heeft het nodige stof doen opwaaien. De menselijke soort bereikt het eindpunt van haar biologische evolutie. Niet de biologie, maar de biotechnologie bepaalt haar toekomst. In deze context moeten we bereid zijn, aldus Sloterdijk, om ons humanistisch erfgoed los te laten en op zoek te gaan naar een post-humane moraal. Publieksfilms als *Gattaca* (1998) en *Minority report* (2002) verbeelden een samenleving waarin het gebruik van genetische technieken en genetische profielen gemeengoed zijn geworden om de mensheid opnieuw in te delen in een onderklasse en een bovenklasse. In feite is hier sprake van een post-humane moraal.

Een ander voorbeeld is de roman *Elementaire deeltjes (Les Particules Élémentaires)* van de Franse schrijver Michel Houellebecq (1999). Hij schetst in zijn roman een indrukwekkend beeld van onze huidige en toekomstige samenleving. Ook Houellebecq veroorzaakte de nodige opschudding door zich uit te laten over biotechnologie en de paradisijselijke vooruitzichten van een gekloonde mensheid. Hij stelt de mogelijkheden van biotechnologie aan de orde in een *Brave New World*-achtige roman, die tevens de verworvenheden van de vrije seksuele moraal van de jaren zestig van stevige kritiek voorziet. De hoofdpersonen, twee broers komen tot de overtuiging dat de afschaffing van de huidige mens een aantrekkelijke gedachte is. De ene broer op grond van het feit dat de mens ongelukkig is. De menselijke zoektocht naar de zin van het leven en naar bevrediging van behoeften leidt tot niets. De andere broer vindt dit omdat wetenschappelijk is vastgesteld dat kloneren een betere mens oplevert.

Beide denkers beseffen dat de mogelijkheden van gentechnologie, en het probleem van de democratische controle daarop het debat in de komende decennia zal beheersen. Verder laten zij zien dat fundamenteel onderzoek op een gegeven moment toegepast wordt. Tegelijkertijd stelt het de samenleving voor nieuwe, en nu nog ondenkbare keuzen. De context van de applicatie verschuift ongemerkt naar de context van de implicatie, want als wij ons als samenleving willen uitspreken over de maatschappelijke betekenis van biotechnologie, dan kunnen we ons niet op de vlakte houden. Hoe graag bestuurders en sommige wetenschappers dat ook zien. We hoeven ons niet alleen te laten verleiden om die gouden bergen te beklimmen. Op zijn minst mogen we af en toe omlaag kijken, al was het maar om te kijken hoe diep we kunnen vallen (Pessers 1999, Etty 1999).

Kunst

kunst kan dienen als bron van inspiratie en levert manieren om te laten zien hoe een technologie in de maatschappelijke interactie vorm krijgt. Daarbij worden vaak expliciet sociale en morele dilemma's aan de orde gesteld. 'Als de mens ervan overtuigd kon raken dat kunst de nauwkeurige kennis vooraf is hoe men sociale en psychische consequenties van de volgende technologie aankan, zou iedereen dan kunstenaar worden?', stelde Marshall McLuhan begin jaren zestig al in zijn boek *Understanding Media* (1964). Een kunstwerk staat per definitie loodrecht op de notie van het lineaire transmissiedenken. Het doel van een kunstwerk is niet een heldere 'eenduidige boodschap' door te geven, maar is zodanig gemaakt dat het mensen vanuit hun persoonlijke geschiedenis of karakter raakt en ontroert.

Er komt de laatste jaren voorzichtig ruimte en waardering voor kunst die de complexe werkelijkheid van de toekomst tracht te verbeelden. In 2003 was er de (tijdelijke) opleiding *Genetisch Ontwerpen* aan de Academie voor Beeldende Kunsten in Den Haag. Studenten van de ExtraFaculteit maakten een opleidingsbrochure van een imaginaire afdeling Genetisch Ontwerpen waar geleerd wordt om door middel van genetische manipulatie 'levende kunstwerken' te creëren. Het project maakte verhitte discussie los binnen en buiten de Academie. Het project werd in november 2003 op het *Crossing Border* festival afgesloten met een symposium voor wetenschappers en kunstenaars die interesse hebben in deze conceptuele kunstvorm. Er is getracht helderheid te scheppen over de mogelijkheid en wenselijkheid van de bemoeienis van kunstenaars met gentechnologie.

David Kremers is zo'n conceptueel kunstenaar. Hij is in dienst van het gerenommeerde *California Institute of Technology*, het Caltech in Pasadena (CA) en levert door zijn manier van werken een bijdrage aan wetenschappelijk onderzoek.⁵ Hij integreert wetenschappelijke data en klassieke schildertechnieken om kunstwerken te maken. Kunstwerken die wetenschappers in staat stellen hun eigen bevindingen beter te begrijpen, doordat ze de visuele kant van hun werk op een geheel andere wijze belichten. Kremers wil als kunstenaar abstracte wetenschappelijke kennis en

⁵ <http://davidkremers.caltech.edu>

inzichten gebruiken als inspiratie voor visualisatie en eigen interpretatie over natuur, milieu, de kwetsbaarheid van het leven en daarmee van onszelf.

Een andere kunstenaar is Eduardo Kac. Kac heeft het transgeen kunstwerk *GFP Bunny* gemaakt. 'GFP Bunny comprises the creation of a green fluorescent rabbit, the public dialogue generated by the project, and the social integration of the rabbit'.⁶ Transgene kunst is een nieuwe kunstvorm die gebruik maakt van gentechnologie om natuurlijke of synthetische genen in een organisme te brengen en zo nieuwe unieke wezens, of moeten we zeggen schepsels, te creëren. Dit dient te gebeuren met de grootste zorg, met inachtnaam van de maatschappelijke reacties die het oproept, maar vooral, aldus Kac, met liefde, zorg en respect voor het nieuwe leven dat is gemaakt. Inmiddels heeft Kac een boek samengesteld waarin de vele en verschillende reacties op GFP Bunny zijn samengebracht. Overigens eeuwen geleden waren kunstenaars al geïnteresseerd en betrokken bij nieuwe ontwikkelingen. Rembrandt schilderde niet voor niets de *Anatomische Les van dr Nicolaes Tulp* (1632) waar men voor het eerst een menselijk lichaam van binnen zag.

Wat we verder ook vinden van bio-kunst, het maakt in ieder geval de nodige emoties los. Een goed kunstwerk weet onze emotionele huishouding zo op te schudden dat de oppervlakkige sentimenten - die in onderlinge contacten vaak tot conflicten leiden - worden gescheiden van waarachtige emoties die de ogen openen voor werkelijkheidsvoorstellingen van anderen. Kunst gaat over waarden. Kunst legt zich niet neer bij wat gangbaar en geaccepteerd is. Kunst streeft niet naar consensus. Kunst stelt vragen. In wat voor wereld leven wij? In welke wereld willen wij leven? Vragen die iedereen zich zou moeten stellen. Ook bestuurders. Ook wetenschappers.

3.7 Uitdagingen voor Wetenschapscommunicatie

Om te komen tot de gewenste en maatschappelijk robuuste wetenschapscommunicatie voor de 21^{ste} eeuw dienen we drie uitdagingen aan te gaan:

- (1) Op de eerste plaats moeten we werken aan een integratie van de beide visies op wetenschapscommunicatie en hun beider onderzoeksbenaderingen;
- (2) Op de tweede plaats moeten we nadenken over hoe wetenschappelijke en epistemologische onzekerheden een plaats kunnen krijgen in de wetenschapscommunicatie;
- (3) En op de derde plaats: hoe kunnen de populaire cultuur, de filosofie en de kunst, de wetenschapscommunicatie behulpzaam zijn bij het aangaan van de eerste twee uitdagingen?

Inhoudelijk gezien behelst wetenschapscommunicatie meer te zijn dan public relations of populariseren. Er is een dringende behoefte aan wetenschapsvoorlichters die adequaat kunnen functioneren in een pluriforme omgeving en die in staat zijn een brug te slaan tussen natuurwetenschappen, sociale wetenschappen en humaniora. En die de traditionele kloof kunnen overstijgen tussen experts en leken. Het gaat om voorlichters met kennis van maatschappelijke veranderingsprocessen en van sociaal-culturele ontwikkelingen, en die zijn uitgerust met een vaardigheid in ontwerp en facilitering van leer- en onderhandelingsprocessen.

Voorlichters die de *zelfreferentie* van hun organisatie weten te doorbreken (Van Woerkum & Aarts 2002). Zelfreferentie verwijst naar een eigenschap van mensen of organisaties om de omgeving en zichzelf waar te nemen vanuit het eigen perspectief, vanuit het eigen relevantiebegrip, vanuit het eigen idee van wat belangrijk is en wat niet. Essentieel voor het doorbreken van zelfreferentialiteit is een gevoel van afhankelijkheid. Zonder de ander zijn ook de eigen doelen niet te realiseren. Waar het om gaat is je in de ander te kunnen verplaatsen, maar ook om de ander in de eigen omgeving te kunnen plaatsen. Op die manier komt er ruimte voor reflectie op het eigen functioneren. Reflectie vraagt om empathie en om inlevingsvermogen. Het vermogen om de cognitieve en affectieve processen van anderen te stimuleren. Emoties zullen een rol spelen. Die emoties ontstaan als persoonlijke belangen, idealen of overtuigingen worden geraakt. Emoties lijken misschien onbruikbaar in een redelijke wetenschapscommunicatie, zoals de meeste

⁶ www.ekac.org

bestuurders en wetenschappers die voorstaan, maar ze kunnen op hun eigen manier een kijk op het probleem geven. Emoties laten zien wat er voor mensen op het spel staan. En actie is het begin van een verandering.

Contextualisatie en maatschappelijk robuuste kennis

In deze paragraaf wordt tot slot nogmaals stilgestaan bij de belangrijkste zaken die bij deze verandering een grote rol spelen. Allereerst: *contextualisatie*, het verder kijken dan alleen de directe toepassing van een nieuw product of nieuwe dienst (applicatie). Er moet ook aandacht zijn voor de maatschappelijke betekenis ervan op de langere termijn (implicatie). Het toekomstige verloop van een technologische innovatie is niet te voorspellen. Beslissingen over technologie zijn in feite altijd beslissingen in onwetendheid – in niet weten – omdat opties waartussen kan worden gekozen altijd maar beperkt bekend zijn en de consequenties maar gedeeltelijk te overzien.

Vanuit het perspectief van de gebruiker is een nieuw product of dienst in zeker zin een vreemd en onaangepast wezen dat langzaam gedomesticiseerd moet worden. Contextualisatie opent ook deuren voor diegenen die vroeger niet werden gehoord. R&D-activiteiten kunnen in vroeg stadium en op een meer reflexieve wijze worden besproken. Dit betekent dat in wetenschapscommunicatie ruimte dient te zijn voor onzekerheden en voor het niet-weten. Reflectie vraagt om de inbreng van filosofie en kunst in de communicatie. Als er een institutie is die technologie meer menselijker kan maken, dan is het kunst. Contextualisatie is geen public relations of populariseren. Contextualisatie is ook niet journalisten vragen om toekomstige zegeningen van onderzoek nog eens over het voetlicht te brengen. Dergelijke activiteiten zullen eerder het wantrouwen in bestuurders en wetenschappers vergroten. Het publiek zal terecht vragen welke de ware motieven zijn en waar de echte belangen liggen.

Die vertrouwenskwesatie zal de komende jaren de belangrijkste kwestie blijven. Het is complexer dan vaak wordt verondersteld en houdt niet op bij het herstellen van geloof in wetenschap, overheid en andere instanties. Vertrouwen is gebaseerd op de wijze waarop de politiek het publiek in haar besluitvorming betreft, hoe bedrijven omgaan met consumentenbelangen, en op percepties van hoe wetenschap en technologie het leven van individuen zal beïnvloeden. Om dat vertrouwen terug te verdienen is openheid over risico's en onzekerheden essentieel. Gezien de intrinsieke onzekerheden van wetenschap en technologie zal dat vertrouwen nooit meer absoluut en onvoorwaardelijk kunnen zijn. Dit betekent dat de communicatie met het publiek voor alle betrokkenen een continu proces is geworden - niet in de laatste plaats voor de wetenschappers zelf.

Ten tweede is er het belang van *maatschappelijk robuuste kennis*. Kennis die niet alleen geldig en geaccepteerd is binnen het beleidsdomein, maar ook erbuiten. Die geldigheid en acceptatie wordt verkregen door een brede groep van betrokkenen en betroffenen, met name uit de domeinen van kunst, filosofie en populaire cultuur in de verschillende interacties te betrekken. Omdat brede groepen meedenken en meepraten, zullen de uiteindelijke feiten en argumenten veel minder worden betwist. De aandacht dient hierbij te liggen op leerprocessen en het (terug)winnen van vertrouwen. Processen die overigens ook een open einde kunnen hebben. Dergelijke interactie- en communicatieprocessen kenmerken zich doordat ze:

- Bottom-up ontwikkelingen in de samenleving oppakken;
- Werken met een aantal basisprocedures en basiswaarden (door politiek aan te geven);
- Omgaan met verschillen;
- Nieuwe betekenissen genereren en moraal doorbrekend zijn;
- Omgaan met wetenschappelijke en epistemologische onzekerheden;
- Eigendomsrechten in de probleemoplossing toekennen;
- Verantwoordelijkheden leggen bij betrokkenen en betroffenen.

De rode draad in de wetenschapscommunicatie is dan niet moeilijk meer om aan te geven: een brede toegang tot kennis, en een brede toegang tot besluiten over het toepassen van die kennis als sociale, economische, culturele, morele of politieke noodzaak. Dit zijn twee langetermijndoelen

van elke goede vorm van wetenschapscommunicatie. Gezien de enorme belangen die op het spel staan dreigt wetenschapscommunicatie steeds meer te verengen tot belangenbehartiging van de grote onderzoeksprogramma's. Wetenschapscommunicatie die bereid is de drie geschetste uitdagingen aan te nemen, heeft de mogelijkheid uit deze belangenfuik te treden en eindelijk volwassen te worden.

3.8 Literatuur

Beck, U. (1992). *Risk Society: towards a new modernity*. Sage, Londen.

Carey, J. (1975). A cultural approach to communication. *Communication* 2 (1), pp. 1-22.

Dalderup, L. (2000). 'Wetenschapsvoorlichting en wetenschapsbeleid in Nederland:1950-2000. *Gewina* 23 (3), pp. 165-192.

De Hollander, A. & A. Hanemaaijer (2003). *Nuchter omgaan met risico's*. Rapportnummer 251701047. RIVM, Bilthoven.

Etty, E. (1999). Elementaire deeltjes. In: *NRC Handelsblad*, 16 oktober 1999.

Funtowicz, R. & J. Ravetz (1992). Three types of risk assessment and the emergence of post-normal science. In: Krimsky, S. & D. Golding (eds.) *Social theories of risk*. pp. 251-274. Praeger: Westport.

Gerbner, G. (1979). Television's influence on values and behaviour. *Massacommunicatie* 7 (6), pp. 215- 222.

Gibbons, M. (1999). Science's new social contract with society. *Nature* 402 (sup), pp. 81-84.

Gutteling, J., L. Hanssen, N. Van der Veer & E. Seydel (2006). Trust in governance and the acceptance of GM food in the Netherlands. *Public Understanding of Science* 15 (1), pp. 103-112.

Hanssen, L. (2003). Niets is zo praktisch als een goede theorie. In: Noorlander, M., Braam, R. & A. Loos (red.) *Kennisdagen Communicatie 2003. Effectieve publiekscommunicatie: hints voor de wetenschaps- en techniekcommunicatie (WTC)*, pp. 27-38.

Hanssen, L., J. Gutteling, L. Lagerwerf, J. Bartels & W. Roeterdink (2001). *In de marge van het publiek debat Eten en Genen*. Flankerend onderzoek. *Aspect* 69, Universiteit Twente, Enschede.

Hanssen, L., Q. Van Est en C. Enzing, *Het participatieve gen: participatieve instrumenten in het omgaan met maatschappelijke vraagstukken over ontwikkelingen in voedingsgenomics*. NWO, Den Haag.

Hanssen, L., A. Dijkstra, W. Roeterdink & J. Stappers (2003). *Wetenschapsvoorlichting: profetie of professie?* Stichting Wetenschap, Amsterdam.

Herbert, Z. (1993). *De bittere geur van tulpen*. (vert. G. Janzen), Uitgeverij Contact, Amsterdam.

Houellebecq, M., *Elementaire deeltjes*. (vert.: De Haan, M.), De Arbeiderspers, Amsterdam, 1999.

Koenen, M., L. Hanssen & H. Van het Groenewoud (red.) (1994). *Praten als Brugman: het publieksgesprek in de voorlichting over biotechnologie*. Stichting PWT, Utrecht.

Löfstedt, R. & L. Frewer (eds.) (1998). *The Earthscan reader in: Risk & modern society*. London: Sterling, VA.

McLuhan, M. (1964). *Understanding media: the extensions of man*. McGraw-Hill, New York.

Nienhuis, P. (2003). *Water en waarden. Ecologisch onderzoek als basis voor waterbeheer en natuurbeheer*. Katholieke Universiteit Nijmegen, Nijmegen.

Pessers, D. (1999). De nieuwe mens komt er aan. In: *de Volkskrant*, 19 oktober 1999.

Ruler van, B. (2003). Communicatiemanagement: van kwantiteit naar kwaliteit. De ontwikkeling van een professionaliseringsmodel. *Tijdschrift voor Communicatiewetenschap* 31 (3), p. 245-261.

- Sloterdijk, P. (2000). *Regels voor het mensenpark*. (vert.: Adriaansz, A., P. Beers en H. Dijkhuis), Uitgeverij Boom, Amsterdam.
- Slovic, P. (1987). Perception of risk. *Science* 236, pp. 280-285.
- Sjöberg, L. (2000). Factors in risk perception. *Risk Analysis* 20 (1), pp. 1-11.
- Stappers, J. (1995). *Massacommunicatie en andere paradoxen*. Katholieke Universiteit Nijmegen, Nijmegen.
- Steadman, Ph. (20002). *Vermeer's camera: uncovering the truth behind the masterpieces*. Oxford University Press, Oxford.
- Swierstra, T. (2000). *Kloneren in de polder: het maatschappelijk debat over kloneren in Nederland*. Rathenau Instituut, Den Haag.
- Vandenabeele, J. & L. Goorden (2002). *Biotechnologie en het debat anno 2002: een vooruitblik*. Vlaams Interuniversitair Instituut voor Biotechnologie, Zwijnaarde.
- Van der Veer, N., J. Gutteling, L. Hanssen & E. Seydel (2002). Wiens woord men gelooft diens brood men eet. De rol van publieksvertrouwen bij de acceptatie van genvoedsel. *Tijdschrift voor Communicatiewetenschap* 30 (4), pp. 315-330.
- Van Dijck, J. (1997). Het verbeeldingstekort: over kloning, media, wetenschap en science fiction. *Kennis en Methode* 21 (2), pp. 83-96.
- Van Est, R., L. Hanssen & O. Crapels (red.) (2003). *Genen voor je eten, eten voor je genen: maatschappelijke vragen en dilemma's rondom voedingsgenomics*. Rathenau Instituut, Den Haag.
- Van Ruler, B. & D. Vercic (2002). 21st Century communication management: the people, the organization'. In: Simcic Bronn, P. en R. Wiig (eds.) *Corporate communication: a strategic approach to building reputation*. Gyldendal Akademish, Oslo.
- Van Woerkum, C. (2003). *Organisaties in hun biotoop: over de communicatie van organisaties*. Wageningen Universiteit, Wageningen.
- Van Woerkum, C. & N. Aarts (2002). *Wat maakt het verschil: over de waarde van pluriformiteit in interactieve beleidsprocessen*. LNV Innovatienetwerk Groene Ruimte en Agrocluster, Den Haag.
- Wester, F., A. Pleijter & E. Hijmans (2002). Onderzoek in de krant: een analyse van de berichtgeving in kranten over wetenschappelijk onderzoek. *Tijdschrift voor Communicatiewetenschap* 30 (1), pp. 55-76.

Hoofdstuk 4

Wetenschap en Kunst in Dialoog

Bio-kunstwerken als intermediair naar de samenleving

Lucien Hanssen, Susanne Sleenhoff & Taco Stolk

Biotechnologie en genomics roepen vele nieuwe vragen op over mens- en wereldbeeld, over maatschappelijke verhoudingen, en over wetenschap zelf. Vragen die niet alleen door wetenschappers en experts kunnen worden beantwoord. Vanwege de maatschappelijke impact die resultaten uit beide onderzoeksgebieden krijgen, is het belangrijk al in een vroeg stadium hierover na te denken. Welke rol kan kunst vervullen bij het nadenken over implicaties van biotechnologie en genomics? Kunst is in staat om sociale, culturele en morele dilemma's uit de taboesfeer te halen door deze op spraakmakende - en zelfs confronterende - wijze in beeld te brengen. Kunst kan een werkelijkheid weerspiegelen die nog maar net werkelijkheid is geworden of nog moet worden. Kunst kan woorden vinden voor ervaringen waarvoor nog nauwelijks woorden bestaan.

In dit hoofdstuk geven we een antwoord op onze zoektocht naar deze specifieke rol voor kunst. Eerst gaan we dieper in op de relatie tussen wetenschap en kunst. Vervolgens wordt aan de hand van een praktijkonderzoek het fenomeen bio-kunst verkend. In de artistieke praktijk is het accent de laatste decennia verplaatst van een gerichtheid op betekenisvolle eindproducten, naar een experimentele, laboratoriumachtige omgeving die nieuwe vormen van ervaring en kennis verkent. Dit 'artistiek onderzoek' blijkt academisch afgebakende takken van wetenschap regelmatig te doorkruisen. Kunst kent een hermeneutische vraag uit de geesteswetenschappen; kunst hanteert een proefondervindelijke methode uit de natuurwetenschappen. Echter het onderzoek dat een kunstenaar uitvoert, wordt niet gekarakteriseerd door een objectieve, empirische benadering, daar kunst per definitie niet streeft naar generalisatie, herhaalbaarheid en kwantificering. Kunst is gericht op unieke, particuliere en contextuele kennis. Het is een manier van onderzoek die zich permanent bewust is van verschillen.

Dit hoofdstuk is eerder gepubliceerd als:

Hanssen, L., Sleenhoff, S. & T. Stolk (2006). Wetenschap en Kunst in Dialoog. Bio-kunstwerken als intermediair naar de samenleving. In: Broekhans, B., Dijkstra A., Groenewegen, P. & C. Koolstra (red.) *Verbeelding van Kennis. Jaarboek Kennissamenleving*. pp. 39-53. Amsterdam: Aksant.

4.1 Inleiding

Aan het begin van de 21^e eeuw lijkt het onderscheid tussen kunst en wetenschap niet altijd even goed houdbaar. De relaties tussen kunst en wetenschap zijn gevarieerd, meerduldig en gecompliceerd. Er zijn raakvlakken, overeenkomsten en cross-overs (Mulder, 2002; Wilson, 2002). Kunst kan worden gezien als wetenschapsbeoefening, als laboratorium voor het uittesten van ideeën, als vrijplaats voor het onderzoeken van aspecten van het bestaan. Wetenschap kan worden beschouwd als kunst, als representatie, installatie of voorstelling met bepaalde esthetische kwaliteiten en emotionele effecten. Wetenschap en kunst hebben meer gemeen dan wel eens wordt verondersteld. Vaak hebben we te maken met een begripsverwarring tussen enerzijds kunst versus wetenschap, en anderzijds creativiteit versus logisch denkvermogen. Het is beter kunst en wetenschap te beschouwen als elkaar aanvullende fenomenen die gezamenlijk onze menselijke neiging tot het begrijpen van ons bestaan vertegenwoordigen. Zowel kunstuitingen als kennisinzichten bieden de mogelijkheid onze wereld - en onze kijk daarop - te veranderen.

Verhouding tot de wereld

Wetenschap en kunst zijn aanvullend. Het werkelijke verschil tussen kunst en wetenschap ligt in de functie die beide fenomenen vervullen in de completering van ons wereldbeeld. We mogen stellen dat de wetenschap het concretere deel van de erfenis uit de natuurfilosofie heeft overgenomen, en de kunst het daarnaast overgeblevene: het invoelbare deel (Zwart, 2005). Een component die wetenschap vaak negeert. Het gaat dus niet over verschillende gebieden van ons bestaan, maar over verschillende manieren van gewaarworden van dat wat we in ons leven als mysteriën ervaren. Wetenschap maakt mythen en raadsels plaatsbaar. De metafysica van gisteren is de fysica van vandaag. Voor veel buitenstaanders gaat het 'oplossen' van die mysteriën te snel. En daar kan de kunst helpen: om die zaken die in het nieuwe wetenschappelijke idioom vallen, helpen te duiden en te verbeelden. Als we dat niet doen, gebruiken mensen daarvoor religie, rituelen en pseudo-wetenschap (Hilberdink, 2004; Noordervliet, 2004).

Voor waarheidsvinding, ontmythologisering en demystificatie betaalt de wetenschap een prijs. In de wetenschap is geen liefde, zingeving, troost, schuld, of vergeving voorhanden. Een buitenstaander ziet wetenschap vaak als onpersoonlijk, steriel en koud; als een activiteit die een beperkt deel van het menselijk leven in ogenschouw neemt en over het invoelbare deel weinig te zeggen heeft. Kunst doet dit laatste des te meer. Een kunstwerk poogt een ander deel van de werkelijkheid te treffen dan de wetenschap. Het deel van de werkelijkheid dat de grote krachten die mensen veranderen representeert: liefde, geboorte, verlies, pijn, dood, waanzin, wreedheid, maar dan zo dat er behalve een overrompelend emotionerend effect ook iets van inzicht ontstaat. Na het ondergaan van een kunstwerk, of beter gezegd nadat de beschouwer zich het werk heeft toegeëigend, heeft hij in het werk iets belichaamd gezien dat niet zomaar op straat, of bij toeval in het veld te ervaren is. Een dieper inzicht (Van Weelden, 2005).

Kunst bereikt dit inzicht niet door zich te beroepen op 'verklaringen' en 'openbaringen', zoals religie dat bijvoorbeeld wel doet. Kunst doet dit door zich veel meer te richten op invoelbaarheid. Kunstwerken hebben daarbij niet alleen een emotionele, maar zeker ook een rationele uitwerking. Dit is een andere, vrijere vorm van ratio. Met name associatief denken, gebruik maken van connotaties, referenties en symbolen is bij de appreciatie van een kunstwerk van groot belang. Deze vorm van denken verschilt sterk van die vorm die men gebruikt bij de formele presentatie van een wetenschappelijk resultaat, waar logica de enig toelaatbare vorm van argumentatie is. Maar deze loopt parallel aan de manier van denken die onderzoekers gebruiken voordat zij een wetenschappelijk resultaat hebben bereikt, daarbij is associatie, analogie of gissing zeer essentieel.

Ook al zijn de tastbare resultaten van wetenschappers slecht te vergelijken met die van kunstenaars, al zijn de termen en begrippen waarin ze hun werk beschrijven radicaal verschillend, in hun verhouding tot de wereld ligt de verbindende overeenkomst. *"Het verlangen om iets te tonen, grijpen en begrijpen, dat als de kristallisatie van de gewone gebeurtenissen te typeren is, als de waarheid achter de wereld en het leven zoals het zich onmiddellijk aan ons voordoet"* (Van Weelden,

2005: 51). Dat verlangen drijft niet alleen kunstenaars, maar ook wetenschappers. Wetenschap en kunst zijn beide op zoek naar een waarheid. De ene zoekt meer het algemene en het begrijpbare, de ander meer het persoonlijke en het voelbare. Wellicht is het beter bij dit laatste te spreken van waarachtigheid. In ieder geval zijn beide exponenten van de werkelijkheid van het mens-zijn. Deze twee categorieën behelzen geen exclusiviteit, maar kunnen elkaar versterken en aanvullen. Beide zijn creatieve processen. En elk creatief proces is gezegend met een zekere tolerantie voor ambiguïteit. De wetenschappelijke praktijk bestaat net zozeer uit probeersels, onzekerheden en hypothesen, als uit natuurwetten, modellen en bewijzen. En ook de kunst kent haar wetmatigheden en artistieke principes, stijlvormen en klassieken. Maar in dat tastende, met onzekerheden en dubbelzinnigheden spelende of worstelende, schuilen de gemeenschappelijke ervaringen van kunstenaars en wetenschappers.

Wat staat wetenschappers en kunstenaars te doen? Op zijn minst moeten zij erkennen dat zij elkaar niet bestrijden, maar aanvullen. Ten tweede moeten zij die complementariteit *herkennen* als een ontwikkeling die zich af beweegt van dogmatische beginselen. Een complementariteit die de wereld wil duiden in termen van zowel verklaarbaarheid als van beleefbaarheid. De manier waarop dit kan en betekenis krijgt, is de complementaire kracht van kunst in de wetenschap meer te benutten - en omgekeerd natuurlijk. Overigens is dit geen vrijbrief voor de kunst om voor metafysische vragen en problemen een alternatief te bieden. De kunst kent haar eigen onderzoeksmethodiek en -doel, waarbij een deel van de menselijke onzekerheden in een logisch-constructief kader is te verklaren en een ander deel in een poëtisch-esthetisch kader invoelbaar is te maken (Slager, 2004). Deze tweedeling trekt zich niks aan van de onderwerpen zelf, zij trekt zich slechts iets aan van de menselijke realiteit en de manier waarop elk individueel menselijk bestaan zich tot de wereld verhoudt.

Wereldbeelden

Als wetenschap en kunst meer gaan samenwerken, kunnen zij een centralere positie bereiken in de samenleving. Dit samenspel kan er voor kunnen zorgen dat complexe materie, zoals biotechnologie en genomics, in onze maatschappij een soort algemeen gekende entiteiten worden. Die samenwerking kan richting geven aan hoe we hier mee om kunnen gaan. Hoe we starre wereldbeelden kunnen openbreken en veranderen.

Een kunstwerk kan op haar eigen manier laten zien dat bijvoorbeeld de mechanismen in de biologie feitelijk normale processen zijn in ons huidige wereldbeeld. Hiermee kunnen mensen het een plaats geven, hun eigen denkkaders uitbreiden en zich ermee vertrouwd gaan voelen. Dan is een synthese te bereiken en wordt de polariteit ondergraven waarin mensen niet naar argumenten luisteren, maar zich schrap zetten in hun eigen mythische of dogmatische wereldbeeld. Dat het onbekende eng is en te ver gaat. Dat het ons over ethische grenzen trekt die we niet mogen overschrijden. Integendeel, een goed kunstwerk zorgt er juist voor dat het duidelijk wordt welke die grenzen zijn. Kunst kan dienen als bron van inspiratie en levert manieren om te laten zien hoe een technologie in de maatschappelijke interactie vorm krijgt. Daarbij worden vaak expliciet sociale en morele dilemma's aan de orde gesteld.

Een kunstwerk staat per definitie loodrecht op de notie van dogmatisme. Het doel van een kunstwerk is niet een 'eenduidige boodschap' door te geven. Kunstenaars zoeken naar een eigen vorm. Maar het bijzondere aan kunst is, dat kunstenaars met deze persoonlijke zoektocht ook anderen kunnen raken en ontroeren. De wereld van de kunsten toont daarbij voorstellingen van de werkelijkheid waartegen we in het gewone leven niet altijd bestand zijn, zaait twijfel en probeert. Maar kunst is nooit vrijblijvend, omdat ze een autonome maatschappelijke functie heeft. Gedachten over kunst zijn de kern van de gedachten over het mens-zijn zelf: waarom zijn wij hier en wat heeft dit allemaal te betekenen? Kunst is niet belangrijk omdat we er betere mensen van worden, maar omdat ze ons tot mensen maakt (Tuinder, 2004). Kunst kan ons vereenzelvigen met zaken die we (nog) niet kunnen begrijpen. Vaak zijn dit zaken uit de wetenschap. Kunstuitingen prikkelen en hebben zo ook een duidelijke agenderingsfunctie door onderwerpen

aan de orde te stellen waarvan elders nog weinig sprake is, of waarvan de agendering wordt bepaald door dogma's (Hanssen, 2004).

Belangrijke vragen bij biotechnologie en genomics hebben betrekking op het telkens weer doorbreken van dichotomieën die in onze dagelijkse leefwereld een tijdelijk houvast bieden. Leven en dood. Man en vrouw. Mens en machine. En ook de meest basale dichotomie: die van natuur en cultuur (Van der Weele, 2005). Dichters, schrijvers, film- en theatermakers onderzoeken die grenzen met woorden en beelden. Biowetenschappers en biotechnologen doen dit met DNA en eiwitten. Wordt de 21^{ste} eeuw die van het maakbare leven? Heeft de menselijke soort het eindpunt van haar biologische evolutie bereikt en bepaalt de biotechnologie haar toekomst? Kunstenaars houden zich hier niet afzijdig. De *bio-kunst* doet haar intrede. Het gaat hier om een (her)waardering van echtheid, authenticiteit en identiteit. Maar ook van macht en (democratische) controle. Kunstenaars kunnen het onderzoek naar de vormgeving van relaties tussen natuur en cultuur verrijken: zij bieden meer zintuiglijkheid. Niet alleen kunnen kunstenaars zich wetenschappelijke kennis toe-eigenen om zaken beter (in)voelbaar te maken, zij kunnen ook alternatieve visies ontwikkelen. Ook dit is niet vrijblijvend. Door hun bemoeienis met de inburgering of domesticatie van een technologie zijn kunstenaars eveneens *medeplichtig* aan de sociale, culturele en morele normalisering ervan (Kockelkoren, 2003).

4.2 Integratie van Wetenschappelijke Kennis in Bio-kunst

Wetenschap en kunst proberen ieder op *eigen wijze* in kaart te brengen hoe de wereld in elkaar zit. In bio-kunstwerken worden die verschillende soorten kennis geïntegreerd en zorgen ervoor dat de fundamentele vragen die de kunstenaar aan de orde stelt in een maatschappelijke context worden geplaatst. Met het maken van een kunstwerk wordt er betekenis gecreëerd. Maar omdat een kunstwerk nooit eenduidig is, blijft die betekenis in zekere zin persoonlijk. Het kunstwerk geeft de toeschouwer of beschouwer ervan een richting om die betekenis een plaats te geven in zijn eigen wereldbeeld. Dit in tegenstelling tot een wetenschappelijk experiment, waarbij uiteindelijk wordt getracht de werkelijkheid te duiden op basis van universeel geldige principes.

Bio-kunst

Wat is bio-kunst? Om een antwoord op deze vraag te krijgen hebben we, naast literatuuronderzoek (zie bijvoorbeeld: Anker & Nelkin, 2004; Schoonenboom, 2004), gesproken met een aantal betrokkenen afkomstig uit de natuurwetenschap, de humaniora en natuurlijk de kunstwereld zelf (Sleenhoff, 2005). Vrijwel alle geïnterviewden refereren bij bio-kunst aan het *GFP Bunny project* (2000) van Edouardo Kac en het werk *Sir John Sulston: a genomic portrait* (2001) van de Engelse kunstenaar Marc Quinn. Kac heeft wetenschappers de opdracht gegeven om een konijn te maken waar het GFP eiwit in de haren tot expressie komt. Hierdoor licht het konijn groen op als het wordt beschenen met UV-licht. Na de aankondiging van de geboorte van het konijn wilde Kac het in een huiselijke setting tentoonstellen om zo te laten zien dat gentechnologie bezig is om onze huiskamer binnen te komen. Na het bekendmaken van het GFP Bunny project is het debat erover zo heftig los gebarsten dat van het tentoonstellen niets meer terecht is gekomen. De 'betrokken' wetenschappers ontkennen overigens dat er zo een konijn bestaat.

In september 2001 is in de *National Portrait Gallery* in Londen een abstract en 'vreemd' portret onthult, dat gemaakt is door Marc Quinn. Het is een portret van Sir John Sulston, de voormalige directeur van het *Wellcome Trust Sanger Center* uit Cambridge UK. Dit centrum heeft onder leiding van Sulston een belangrijke rol gespeeld bij het *Human Genome Project*. Het portret bestaat uit bacteriekolonies die stukjes DNA bevatten dat afkomstig is uit Sulston's spermacellen. Dit alles is geplaatst in een spiegelachtige lijst waarin de beschouwer vaag ook zichzelf ziet. Volgens Quinn is dit portret de meest realistische afbeelding die in de galerie hangt, omdat het de genetische instructie bevat die leidt tot een echt individu. Andere kunstenaars die vaker worden genoemd, zijn bijvoorbeeld davidkremers, The Critical Art Ensemble, Laura Cinti, Iñigo Manglano Ovalle, Mark Dion, het meer filosofische werk van Donna Haraway, maar ook de Strandbeesten van Theo

Janssen. Een eerste maatstaf voor bio-kunst die in het onderzoek naar voren is gekomen, vormt het gegeven dat er basisprincipes uit de genetica aan ten grondslag liggen. Dit impliceert dat een bio-kunstwerk niet alleen uit 'levend-DNA' gemaakt hoeft te zijn. Het kan ook geschilderd zijn of uit PVC-buizen bestaan. Deze norm heeft meer betrekking op het concept dat de kunstenaar gebruikt om het kunstwerk te maken. De ideeën waaruit het kunstwerk is ontstaan, komen uit de genetica of het genomicsonderzoek.

Een tweede maatstaf is het feit dat er daadwerkelijk levend-DNA in het kunstwerk is verwerkt. Deze norm gaat meer over hoe het kunstwerk tot stand gekomen is. Hierbij is het maken van bio-kunst een experiment met gebruikmaking van wetenschappelijke methoden door de kunstenaar. Binnen de wettelijk geldende regels, maar buiten de richtlijnen van het wetenschappelijke domein kan de kunstenaar spelen met de mogelijkheden van de technieken in de genomics en biotechnologie. Het resultaat is een concreet kunstwerk. Beide omschrijvingen sluiten elkaar niet uit. Het biologische karakter van een kunstwerk kan dus twee kanten op: kunst die gefundeerd is op genetische principes (*GFP Bunny*) of het toepassen van die principes in het kunstwerk zelf (*Sir John Sulston*). Voor beide manieren van uitdrukken is het noodzakelijk en belangrijk dat kunstenaars zich vooraf verdiepen in de materie van biotechnologie en genomics (Sleenhoff, 2005).

Natuurwetenschappers noemen nog een derde beoordelingsnorm voor bio-kunst. Zij vinden het in beeld brengen van zaken uit de genetica of genomics ook kunst. Dat kan een afbeelding zijn van een eiwitstructuur of een DNA-molecuul. Deze derde maatstaf lijkt op de eerste, maar is niet hetzelfde. De norm is gebaseerd op het letterlijk verbeelden van genetica of genomics. Hoewel de kunstenaar vrij is in zijn artistieke interpretatie staat het resultaat meer in dienst van de wetenschap. Bio-kunstwerken dienen evenwel niet te worden ingezet als PR-instrument. Kunst kan een publiek niet kneden totdat het rijp is om nieuwe ontwikkelingen te accepteren of te verwerpen.

We kunnen spreken van bio-kunst als aan één van de van de volgende drie omschrijvingen wordt voldaan. Ten eerste dat de kunst is gebaseerd op genetische principes. Ten tweede dat er DNA in het kunstwerk is verwerkt. Ten derde dat het kunst is waarbij biotechnologie of genomics in beeld wordt gebracht. Bio-kunst is daarmee zowel als concept en als artefact een soort van *grensobject* (Star & Griesemer, 1989). Het is plastisch genoeg voor de verschillende partijen om er een eigen invulling aan te geven. Tegelijkertijd is het robuust genoeg om een eigen identiteit te behouden. Dit verklaart ook de verschillende maatstaven die voor bio-kunst worden gehanteerd. Als grensobject kan het verschillende partijen in het maatschappelijke debat over biotechnologie en genomics samenbrengen, maar ook de grenzen van wetenschappelijk handelen zelf ter discussie stellen. Er wordt in de beschouwing van bio-kunst onderhandeld over de betekenis van verschillende gezichtspunten en hoe die zich ten opzichte van elkaar verhouden.

4.3 Wetenschapper, Kunstenaar en Beschouwer in Dialoog?

Kijken naar kunst is iets anders dan het beschouwen ervan. *Beschouwen* is een vorm van reflecteren, *toeschouwen* houdt een zekere afstand in. Juist deze reflectie, het op een dieper niveau ervaren en beleven van het kunstwerk, is nodig om alle aspecten ervan te kunnen integreren in iemands manier van denken en de manier waarop die persoon in de wereld staat. Dit zelfstandig oordelen is lastiger dan we ons in eerste instantie realiseren. Een oordeel vormen is beslist niet hetzelfde als het hebben van een mening. Een mening formuleren over een kunstwerk is niet moeilijk, een oordeel vormen daarentegen vraagt tijd en aandacht. Er zijn stijlen, er is ontwikkeling, en sommige kunst moeten mensen leren waarderen.

Een goed bio-kunstwerk stelt (dringende) kwesties aan de orde, maar is door zijn gelaagdheid nog beter in het oproepen van vragen. In die beschouwende dialoog kan een meer persoonlijk antwoord op die vragen worden geconstrueerd. Een dialoog kenmerkt zich door een uitwisseling van gezichtspunten. Men wil begrijpen wat de ander bedoelt zonder de eigen betekenisgeving of overtuiging meteen los te hoeven laten. Op die manier wordt er in een

dialogo ruimte gecreëerd voor andere visies. Een ander kenmerk van een dialoog is dat hij constructief is. In een dialoog wordt getracht nader tot elkaar te komen en wordt gezocht naar (nieuwe) gezamenlijke betekenisgeving.

Op basis van ons praktijkonderzoek zijn er twee dialogen te onderscheiden waarin bio-kunst als een grensobject fungeert (Sleenhoff, 2005). Als eerste is er de dialoog tussen kunstenaar en wetenschapper. In deze dialoog proberen beide partijen vast te stellen waar de grens tussen de twee domeinen ligt en welke betekenissen en implicaties dit voor ieder van hen kan hebben. Om zo ook een einde te maken aan de begripsverwarring tussen enerzijds kunst versus wetenschap, en anderzijds creativiteit versus logisch denkvermogen. Ze bieden elkaar mogelijkheden die ze niet vanzelfsprekend in hun eigen domein kunnen vinden. Zoals wetenschap nieuwe technieken en concepten voor het maken van kunst biedt, zo biedt de kunst een andere kijk op wetenschappelijke kennis en principes door haar eigen wijze van verbeelden. Met zijn bio-kunstwerk plaatst de kunstenaar een *scherm* tussen de wetenschap en het publiek. Op dat scherm wordt vanuit twee kanten iets geprojecteerd. Aan de ene kant de wetenschap met haar resultaten en vooruitzichten. Aan de andere kant het publiek met zijn angsten en fantasieën.

Als tweede is er de dialoog tussen bio-kunstwerk en publiek. In deze dialoog - met het werk zelf of met andere beschouwers ervan - kan een persoon vaststellen wat het onderwerp ervan voor hem betekent. Beschouwing geeft niet alleen feitelijke kennis over biotechnologie en genomics, maar geeft vooral gevoelsmatige. Doordat de boodschap van een bio-kunstwerk niet eenduidig is, worden bij deze bespiegeling emoties en vragen opgeroepen. Daarmee ontlokt een bio-kunstwerk haast een persoonlijk antwoord op de eigen fundamentele twijfels. Bio-kunst leert mensen op een meer integratieve manier te kijken naar complexe onderwerpen als biotechnologie en genomics. In de verdere dialoog met anderen kan de uiteindelijke status van een bio-kunstwerk zelf worden vastgesteld.

De uitwisseling van betekenissen en gezichtspunten kan op den duur ook leiden tot een meer gedeelde richting of visie. Die manier van gedeelde betekenisgeving is niet direct. Het is eerder een sociaal-cultureel proces, waardoor die kunstwerken betekenis krijgen en ook 'kennis' verspreiden. Het is een ontwikkeling die soms heel aarzelend begint. Naarmate een kunstwerk meer bekendheid krijgt doordat het in de media en in informele gesprekken fungeert, wordt het een drager van kennis. Een uitdrukkinggevend object over hoe er in een bepaalde tijd over biotechnologie wordt gedacht. De context is mede bepalend voor de kwesties die een kunstwerk aan de orde stelt. Maar een kunstwerk kan ook de context sturen, en hierdoor kan het werk andere vragen oproepen en daardoor andere betekenissen krijgen. Die context in combinatie met de biografie van de kunstenaar is bepalend voor de dialoog die er kan worden gevoerd. Door een kunstwerk aan te bieden legt de kunstenaar de helft van de weg af. De andere helft van de weg ligt bij de beschouwer die het werk op 'waarde' wil schatten.

4.4 Wetenschap en Kunst: Nieuw Onderzoeksschap

De wetenschap doorbreekt op de drempel van de 21^e eeuw opnieuw een aantal fundamentele barrières, waarbij bijvoorbeeld de grens tussen natuurlijk en artificieel leven vervaagt. Wellicht houden gangbare dichotomieën op te bestaan en vloeien natuur en cultuur steeds meer in elkaar over, op zoek naar een tijdelijk evenwicht dat straks weer verstoord kan worden. Nieuwe beelden en visies zijn nodig om de werkelijkheid opnieuw in te delen. De vraag is of wetenschappers en kunstenaars daartoe in staat zijn? Welke eisen moeten we stellen aan beide groepen om tot een betekenisvolle interactie te komen en daarmee de samenleving woorden en beelden te geven voor de vooralsnog ongrijpbare, de instabiele zaken van de wetenschap, maar ook van ons bestaan en van ons mens-zijn.

Gezamenlijk idioom

Kunstenaars moeten nadenken hoe wetenschappelijke kennis een betekenisvolle plaats kan krijgen in de kunstpraktijk en haar conceptuele verbeelding. De claims die kunstenaars maken met

en in hun werk dienen overtuigend te zijn. Als kunstenaars hiertoe in staat zijn, houden ze zich ook niet enkel bezig met verbeelden. Dan ontstaat een heel ander vakmanschap, waarbij wetenschappelijke kennis en principes worden gebruikt als kunstmateriaal en de hele notie van kunstvakmanschap verandert. Hetzelfde geldt voor de wetenschapper. Hij of zij zal toleranter moeten worden voor de meerduidigheid van een kunstwerk. Wellicht naast het gangbare interne *peer review* systeem, een ander beoordelingssysteem te durven toelaten waar ruimte is voor de menselijke en maatschappelijke betekenis van wetenschappelijk handelen. Waar ruimte is voor een bredere vraagstelling vanuit de kunst.

Waarheidsvinding is een gebruikelijke visie op het doel of de richting van de wetenschap. Wetenschappers doen echter niet aan het ontdekken van de waarheid, maar aan het construeren van een model. Een natuurwet wordt niet ontdekt, maar kan men maken door een model te scheppen dat (voorlopig) de bestaande observaties logisch met elkaar verbindt. De natuurwetten zijn niet iets dat al bestond voordat men het 'ontdekte' en dat men onder het stof van de observaties vandaan moest zien te halen. Het zijn puur menselijke constructies die toelaten de wereld te verklaren. In principe is de wereld ook te verklaren met een parallelle set van wetten die even effectief kunnen zijn (Kuhn, 1970). In het construeren van voorstellingsvormen trekken wetenschap en kunst meer gezamenlijk op, dan dat zij tegen elkaar ingaan. Waarin ze verschillen is het referentiekader, de methoden en de doelstellingen, maar ze hebben gemeen dat ze *artefacten* maken.

Box 1. Het SymbioticA Project

Het project is een initiatief voor nieuw onderzoeksschap met een eigen laboratorium-atelier waar kunstenaars samenwerken met wetenschappers en waar publieke workshops worden gehouden (zie: www.symbiotica.uwa.edu.au). De interactie appelleert bij wetenschappers aan het gevoel waar hun onderzoek staat in de maatschappij en bij kunstenaars hoe het is om op een meer systematische wijze onderzoek te doen. Het is gebleken dat kunstenaars, voordat ze het project instappen, eerst een voorbereidingstraject moeten doorlopen. Het is belangrijk dat kunstenaars zich het wetenschappelijke idioom eigen maken. Een proces dat vergelijkbaar is met het toe-eigenen van elk nieuw materiaal waarmee zij gaan werken. De angst dat zij van alles 'omwille van de kunst' gaan doen, is ongegrond gebleken. En ook de kunstenaars van SymbioticA moeten net als 'gewone' wetenschappers ethische toetsingsprocedures doorlopen, vergunningen aanvragen, enz., voordat ze aan de slag kunnen. In SymbioticA wordt gewerkt met levend materiaal. De manipulatie van levende systemen voor artistieke doeleinden. Met hun *Bioart* wordt geprobeerd het gat op te vullen tussen enerzijds de sociaal-culturele en anderzijds de technisch-wetenschappelijke percepties. Wat weten we van biologie en biotechnologie, en wat kunnen we er mee doen? In hoeverre kunstenaars bijdragen aan het ontwikkelen van nieuwe wetenschappelijke kennis is nog een open vraag. Het gebeurt soms wel. Het ontwikkelen van nieuwe wetenschappelijke kennis is echter niet de belangrijkste rol van de kunstenaar in dit project, wel het vergroten van de artistieke context voor die kennis. Met als gevolg dat, door de combinatie van wetenschappelijk en artistiek werk, het nadenken over de maatschappelijke waarde en betekenis van wetenschap en technologie verbreed en verrijkt kan worden.

Wetenschap en kunst zoeken andersoortige oplossingen voor dezelfde problemen, maar ze stellen dezelfde fundamentele vragen. *In hun verhouding tot de wereld ligt de verbindende overeenkomst.* Het is juist het grensgebied - de interactie - tussen wetenschap en kunst waar vragen over de omgang met complexiteit, over de nieuwe ordening tussen natuur en cultuur, kunnen worden begrepen, verbeeld, voelbaar gemaakt en wellicht opgelost. Er worden steeds meer projecten geïnitieerd die kunnen worden beschouwd als een toenaderingspoging tussen beide domeinen. In Nederland is er bijvoorbeeld *The Arts and Genomics Centre* waar kunstenaars, wetenschappers en theoretici samenwerken op de grenzen van kunst en genomics (zie: www.artsgenomics.org). Wat is de betekenis hiervan? Is hier sprake van oppervlakkige wederzijdse kennismakingen tussen

fundamenteel gescheiden professies? Of kunnen wetenschap en kunst elkaar inspireren, eventueel samenwerken om deels overeenkomstige doelen te bereiken? Maar onder welke voorwaarden is dit mogelijk? Participanten van samenwerkingsprojecten worden geplaagd door taalproblemen: wetenschappers en kunstenaars hanteren andere concepten en betekenissystemen om de werkelijkheid te duiden (De Groen et al., 2004).

Samenwerking tussen wetenschap en kunst ontstaat niet vanzelf na jaren als *worlds apart* gefunctioneerd te hebben. Het is nodig een begrippenapparaat te ontwikkelen, waarmee de twee verschillende werelden en culturen met elkaar in gesprek kunnen raken. Wellicht is verstandig een gremium in te stellen dat zich niet in de eerste plaats richt op een connectie tussen kunst en wetenschap, maar juist op een taalkundig intermediair dat maakt dat deze verschillende visies met elkaar kunnen gaan communiceren. Verschillen tussen beide disciplines komen voort uit het feit dat gedurende twee, drie eeuwen een ander taalkundig begrippenapparaat is ontstaan. Als we dat kunnen oplossen, zal beter duidelijk worden hoe deze twee denkwijzen niet met elkaar in tegenspraak zijn, maar juist elkaar aanvullen.

In bijvoorbeeld de ecologie en, recenter in het genomicsonderzoek, lijkt er afstand te worden genomen van het traditionele reductionistische denken dat speurt naar lineaire en monocausale verbanden (Gallopín et al., 2001). Men wil leren van de natuur, wil recht doen aan de complexiteit van levende systemen. Met complexiteit wordt niet enkel bedoeld dat er meerdere factoren in het spel zijn. Complexiteit betekent dat de eigenschappen van het systeem niet voorspelbaar zijn op grond van een beschrijving van de afzonderlijke componenten. Het geheel is complexer dan de som der delen. We kunnen ons de wereld niet meer anders voorstellen dan volgens een model van op vele niveaus in elkaar grijpende processen. Dit model vinden we ook in de literatuur - en zeker in de poëzie. Kunstenaars in alle disciplines kunnen denken en werken vanuit systemen en complexiteit.

In de beeldende kunst is David Kreamers een dergelijke kunstenaar. Hij gaat er van uit dat het toepassen van biologische principes in zijn kunst beelden kan opleveren die op geen andere manier zouden kunnen worden gegenereerd. Hij wil daarmee iets blootleggen van de mechanieken die ten grondslag liggen aan zo'n levend systeem. Kunstwerken die wetenschappers in staat stellen hun bevindingen beter te begrijpen doordat ze de visuele kant van hun werk op een geheel andere wijze belichten. David Kreamers wil als kunstenaar abstracte wetenschappelijke kennis en inzichten gebruiken als inspiratie voor visualisatie en eigen interpretatie over natuur, milieu, de kwetsbaarheid van het leven en daarmee van onszelf.

Nieuw onderzoeksschap

Kunstenaars van alle disciplines stellen zich nog vaak 'klassiek' op door te focussen op een 'tastbare output' van hun werk. Daarmee houden zij vast aan principe dat (fysieke) ambachtelijkheid een basisvoorwaarde is voor kwalitatieve kunst, en hebben zij minder oog voor het kunstproces als artistieke denkconstructie. Kunstenaars zijn gebaat bij het betreden van een niet-zintuiglijke esthetica. Hiermee wordt bedoeld dat de vormgevende artistieke principes worden losgelaten op de achterliggende concepten zelf. Voorbeelden zijn de bio-kunstwerken zoals *GFP Bunny* en *Sir John Sulston*. Deze zijn niet zozeer om hun beeldende esthetica gecreëerd, maar om hun 'levende' esthetica, met alle waarneembare consequenties van dien. (Esthetische) beoordelingsmechanismen richten zich hier op de concepten in plaats van op de zichtbare artefacten.

De samenwerking met de wetenschap kan een flinke impuls krijgen met de emancipatie van de esthetica in de kunst naar de conceptuele verhoudingen achter de kunst. Feitelijk volledig vergelijkbaar met de conceptuele verhoudingen in de natuur- en geesteswetenschappen. Met dit verschil dat de beoordeling van de waarde van deze verhoudingen in de kunst anders geschiedt dan volgens het waarheidsprincipe van de wetenschap, namelijk volgens het waarachtigheidsprincipe. In het verlengde hiervan, of zo men wil in de tegenoverliggende actie ervan, zou de wetenschap er voordeel aan kunnen hebben als zij haar principes niet slechts losliet

op het talige, maar ook op het zintuiglijke. Op deze manier kan een herschikking plaatsvinden van wetenschap en kunst die men mag interpreteren als een samengaan van de twee fenomenen, ze maken van dezelfde uitingsvormen gebruik, zonder dat ze in elkaar opgaan, omdat ze hun eigen duidingprincipes van de wereld volledig blijven behouden.

Het Network Artistic Research (NAR) is een groep onderzoekers verbonden aan Nederlandse universiteiten en kunsthogescholen die werkt aan de definitie van een algemeen onderzoeksdomein op het terrein van kunst en wetenschap. Een belangrijke opgave die NAR zich stelt, is te komen tot een eigen idioom met een consequent gebruik van terminologie en een definiëring van de centrale begrippen voor *artistic research* (zie ook: Balkema & Slager, 2004; Hannula et al., 2005). Daarbij is het belangrijk dat artistic research groepen systematisch kunnen voortbouwen op inzichten en principes uit eerder onderzoek. Het vinden van een geschikt documentatiesysteem voor deze zaken is onontbeerlijk, anders blijven ze ongrijpbaar en ondefinieerbaar. Welke waarheidsvinding streeft artistic research na? Wat zijn de verschillen en overeenkomsten met de verifieerbare waarheid via de wetenschappelijke methode? Hoe verhouden die waarheden zich tot elkaar? In het leggen van verbindingen naar andere werelden bijvoorbeeld, zijn ook de universele codes uit de menselijke communicatie te gebruiken. Ook de context rond een kunstwerk bepaalt in grote mate vanuit welk gezichtspunt het kunstwerk wordt beschouwd en over welke waarheid we spreken.

Hoe gedraagt de artistic researcher zich? Is het meer een conceptueel kunstenaar of is het meer een artistiek onderzoeker? Voor onze verdere zoektocht hebben wij een projectvoorstel gedefinieerd waarin het idee centraal staat dat wetenschap en kunst geen concurrerende, maar complementaire methodieken van waarheidsvinding zijn (Hanssen & Stolk, 2005). De Commissie *Wetenschap & Kunst* van de KNAW en de Mondriaan Stichting zijn benaderd en hebben aangegeven te willen meedenken in het verdere traject. Aan de hand van workshops en seminars willen we enerzijds meer theoretisch en beschouwend te werk gaan over de conceptuele esthetica of over de verschillende, maar complementaire, manieren van waarheidsvinding in wetenschap en kunst. Voor een ander deel komen meer praktische invullingen aan bod, zoals verschillende leden van het Network Artistic Research dat doen, van wetenschappers c.q. kunstenaars die deze complementariteit in hun werk reeds opzoeken en gebruiken. Belangrijk hierin is vooral dat kunstenaars en wetenschappers elkaars taal leren verstaan, zodat de aanzwellende discussie over dit domein niet blijft stranden in het langs elkaar heen praten in verschillende idiomaten. Hoe welgemeend de toenaderingspogingen tussen wetenschappers en kunstenaars ook zijn, zolang er geen overkoepelend begrippenkader is ontwikkeld zal de liefde gedoemd zijn tot een (vrij)blijvend flirten. Tenslotte willen we meer invulling geven aan een aantal praktische zaken. Hoe kan een dergelijk gremium voor de ontwikkeling van een gemeenschappelijk idioom eruit zien en wat zijn de belangrijkste taken? Moeten we wellicht in de institutionele sfeer verder richting geven aan deze samenwerking? Uit de praktijk blijkt dat er wel een infrastructuur en financieringsbronnen moet worden geboden waarbinnen die interactie kan worden gestimuleerd (Stronks, 2005).

Al met al meer dan interessante initiatieven die de aanzet kunnen geven tot een nieuwe manier van samenwerken tussen wetenschap en kunst. Een samenwerking niet gebaseerd op verschillen, maar op overeenkomsten. De complementariteit gaan *herkennen* als een ontwikkeling die zich beweegt van dogmatische beginselen vandaan. Een complementariteit die de wereld wil duiden in termen van zowel verklaarbaarheid als van beleefbaarheid. Juist in hun verhouding tot die wereld ligt de verbindende overeenkomst tussen wetenschap en kunst. *Het verlangen om iets te tonen, grijpen en begrijpen, dat als kristallisatie van de gewone gebeurtenissen te typeren is, als de waarheid achter de wereld en het leven zoals het zich onmiddellijk aan ons voordoet.*

4.5 Literatuur

Anker, S. and Nelkin, D. (2004) *The molecular gaze. Art in the genetic age*. New York: Cold Spring Harbor Laboratory Press.

- Balkema, A. and Slager, H. (eds) (2004). *Artistic Research. Lier & Boog* 18.
- De Groen, M., Jordaan, P., Kombrink, D. en Otten, O. (2004). *The Building. Inspiratie- en innovatiefabriek*. Arnhem: The Building.
- Gallopín, G., Functowicz, S., O'Connor, M. and Ravetz, J. (2001). Science for the twenty-first century: from social contract to the scientific core. *International Journal for Social Science*, 168: 219-229.
- Hanssen, L. (2004). *Verbeelding van wetenschap*. Amsterdam: Stichting Weten.
- Hanssen, L. en Stolk, T. (2005). *Atelier wetenschap en kunst*. Nijmegen: Deining Maatschappelijke Communicatie.
- Herbert, Z. (1993). *De bittere geur van tulpen* (vert. G. Janzen). Amsterdam: Uitgeverij Contact.
- Hilberdink, K. (red.) (2004). *Van God los? Theologie tussen godsdienst en wetenschap*. Amsterdam: KNAW.
- Hannula, M., Suoranta, J. and Vadén, T. (2005). *Artistic Research. Theories, methods and practices*. Helsinki: Academy of Fine Arts / University of Gothenburg.
- Kockelkoren, P. (2003). *Techniek: kunst, kermis en theater*. Rotterdam: NAI Uitgevers.
- Kuhn, T. (1970). *The structure of scientific revolutions*. University of Chicago Press.
- Mulder, A. (2002). *Levende systemen. Reis naar het einde van het informatietijdperk*. Amsterdam: Van Genneep.
- Noordervliet, N. (2004). *Wie weet meet niet. Vermeerlezing 2004*. Rotterdam: Bèta Imaginations.
- Schoonenboom, M. (2004). Dromen tussen Da Vinci en Frankenstein. *Boekman* 58/59: 59-64.
- Slager, H. (2004). Kunst en methode. *Boekman* 58/59: 197-202.
- Sleenhoff, S. (2005). *Biogenetische kunst in dialoog. Kan biogenetische kunst een dialoog op gang brengen met zijn beschouwer? Master thesis*. Nijmegen: Radboud Universiteit.
- Star, S. and Griesemer, J. (1989). Institutional ecology, 'translations' and boundary objects: amateurs and professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-1939. *Social studies of Science* 19: 387-420.
- Stronks, J. (2005). *Kunst en wetenschap. Verslag van een debat*. Nijmegen: LUX
- Tuinder, D. (2004). Kunstbeleid is gedoogbeleid. *De Groene Amsterdammer*, 10 september.
- Van der Weele, C. (2005). Monsters omarmen in grensgebieden en achterkamers. *Filosofie & Praktijk* 26: 38-49.
- Van Weelden, D. (2005). Wakker worden. In C. Wetting (red.) *Passages*. Leeuwarden: Sprezzatura.
- Wilson, S. (2002). *Information arts. Intersections of art, science and technology*. MIT Press / Leonardo Books.
- Zwart, H. (2005). *Denkstijlen*. Nijmegen: Valkhof Pers.

Chapter 5

Trust in Governance and the Acceptance of Genetically Modified Food in the Netherlands

Jan Gutteling, Lucien Hanssen, Neil van der Veer & Erwin Seydel

This chapter explores to what extent trust is a major issue in the interactions between government, citizens and societal organizations. The central question in this paper relates to the specific determinants of public trust. A survey study is reported which focuses on the role of trust in the acceptance of genetically modified (GM) food. Our expectation was that three types of trust: 'trust in governance', 'trust in government', and 'trust in NGOs' would be important predictors of the public acceptance of GM food. The survey data were collected in the summer of 2001 in the context of the formal Dutch public debate on GM food. The data show that 'trust in governance' seems to be an important constraint for the further development of GM food in the Netherlands. With higher levels of trust in governance people have a more positive attitude toward GM food, are more likely to accept it, and are more optimistic about technological developments.

Governance is a broad concept referring to the use of power and authority to conduct public life and to manage social and economical development. Contemporary societies are no longer seen as having a privileged political centre from which future developments can be monitored and governed. Rather, the initiatives and contributions from different actors (governmental bodies, enterprises, NGOs, experts and lay audiences) will influence a more or less turbulent setting, a more or less unpredictable course of events. Like communication, the procurement of social and economical support is an ongoing, longitudinal process. Political power is a dynamical entity that circulates through networks and does not belong to any position in particular, but rather is distributed among various participants. By studying governance processes, public acceptance of biotechnology can be understood better.

This chapter has been published as:

Gutteling, J., Hanssen, L., Van der Veer, N. & E. Seydel (2006). Trust in Governance and the Acceptance of Genetically Modified Food in the Netherlands. *Public Understanding of Science* 15 (1): pp. 103-112.

5.1 Introduction

In September 2000, the Dutch government published the so-called Integral Document on Biotechnology. In this document, the government explicitly recognized the importance of communication with the public and other stakeholders with respect to future developments in biotechnology under the conditions of the precautionary principle, openness of information and decision-making, and an optimal transparency in communication.

Dutch public opinion with respect to genetically modified (GM) applications in food had become increasingly critical in the years before the public debate (Hanssen et al., 2001). The public clearly had an interest in GM food and found having information about biotechnology important (Jong de et al., 2000). It was quite clear that the public claimed a role in decision-making processes with respect to risks associated with biotechnology. However, at the same time the public acknowledged its lack of adequate information to play a serious role in decision-making about GM food (see, e.g. Heijs and Midden, 1996; Midden et al., 1998; Gutteling et al., 2001a, 2001b).

As part of the communication processes outlined in the government document, a state "Committee on Biotechnology and Food" organized a debate with the Dutch general public. A public debate is a specific operationalization of the plea of the European Commission for "European Governance," which aims to strengthen the culture of dialogue and consultation in government decision-making processes (European Commission, 2001). The results of the Dutch public debate on GM food were published in early 2002 (Committee on Biotechnology and Food, 2002).

Government formulated as a goal of the Committee on Biotechnology and Food to "identify the conditions under which food biotechnology is acceptable for society." In the course of the formal debate with the general public - societal organizations were excluded from the debate - the role of the government in the future development of GM food raised a number of questions. Is the control of regulations well organized? Who is responsible for regulations? Can the information provided by government be trusted? The prominent issue in the debate appeared to be the position of the government as "provider of certainty to the public" (Hanssen et al., 2001).

The question is how should we interpret the public wish for participation and more information in the context of the public's acceptance of GM food? On the basis of the self reported lack of adequate information, one might assume that providing information, and thus increasing the public's knowledge about GM foods, might solve the problem (see e.g., Gaskell et al., 2004). However, research has indicated that this is not a solution; increasing the knowledge level of the public with an intensified stream of information does not lead to a higher level of public acceptance (Midden et al., 1998; Hamstra and Feenstra, 1993; Durant, Bauer and Gaskell, 1998).

American studies do indicate that knowledge is related to the acceptance of modern technologies, but that trust in the actors that are developing and regulating these technologies plays a more important role in the public acceptance (Earle and Cvetkovich, 1995; Priest, 2001). For the European public, a similar conclusion seems appropriate (Frewer, Scholderer and Bredahl, 2003; Gaskell et al., 2001). Trust has been defined as an expectation toward another person or an organization, that this person or organization will act in line with one's own interests. Trust allows a person to take decisions and to act in the absence of complete knowledge of the consequences. The missing information is replaced by trust in order to tolerate the perceived uncertainty of the situation (Luhmann, 1988; Earle and Cvetkovich, 1995; Frewer et al., 2003). Members of the European public that express trust in actors relevant to the food production chain, are more inclined to accept the introduction of GM food (Gaskell et al., 2001). Gaskell et al. attribute the important role of trust to the increasingly complex world in which people just cannot be knowledgeable on all societal issues. For that reason, part of the public may want to rely on organizations, such as governments, private companies or societal organizations to take care of business for them (Gaskell et al., 2001).

An important constraint for this process is that these organizations communicate with the general public about issues like GM food in order to gain the level of trust necessary to adequately play the attributed role in the decision-making process. According to Fung and Wright (2001) the quality of the democratic decision-making process depends on the quality of the process of argumentation and persuasion that precedes decision-making. The central process here is the development of mutual trust by active participation and sharing responsibility (Hajer, 2002). In that context, the lack of trust in stakeholders responsible for risk prevention can also be interpreted as a way to stimulate organizations to a higher activity level: "to bind the trusted into a relationship and attitude of responsibility" (Szerzynski, 1999: 239). In the same sense, the seemingly straightforward question for more information is probably more than to satisfy an information need. Many people probing organizations for additional information want to stimulate the organization to take additional action (Irwin, Dale and Smith, 1996). The call for additional information and participation that is observed in recent public opinion surveys about modern biotechnology may have similar intentions.

Summarizing, trust is crucial for the public acceptance of GM food. In this paper, we study the role of trust in the acceptance of GM food, as well as the attitude and the public's behavior toward GM food in the Dutch context. In particular, we focus on the trust the general public expresses in two stakeholders, namely government and non-governmental organizations (NGOs). Compared to the surrounding countries, the Netherlands' NGOs have a relatively large number of members and sponsors (see Gutteling, 2002). The presence and contribution of NGOs in the GM debate has been quite substantial, but they were excluded from the formal debate on GM food. In this study, we analyze the levels of trust expressed by the Dutch public, and we look at the role of trust in these stakeholders in relation to the public acceptance of GM food.

5.2 Method: Procedure and Questionnaire

In June 2001, before the public debate set off, we assessed public perceptions and attitudes with respect to GM food and trust in relevant actors by means of telephone interviews with a sample of the Dutch population of 15 years and older. Phone numbers were acquired by taking a randomized sample from the database of private telephone users of KPN Telecom (sample size was 1473). This database has a national coverage and is run by the largest telecom firm of the country. The net response of completed and usable interviews was 1019 (69.2%). A non-response analysis was performed.

Trust

The respondents were confronted with a series of statements relating to trust in actors relevant in the food production chain and decision-making processes in that chain (all items were measured on a 5-point scale; disagree/ agree). Factor analysis revealed three clusters of intercorrelated items, explaining in total 53 percent of the variance. Three of the items aggregate to one underlying construct 'trust in governance'. The items are 'trust that government will involve the public in its decision making', 'trust that the private sector seriously takes consumer interests into consideration' and 'the expectation of how GM food will influence the quality of life'.

The factor analysis shows that three other items aggregate to one concept 'trust in government'. Items are 'I trust that the government will take the interest of the public into account in the decision making process about GM food', 'the control on GM food is in good hands with the government' and 'the government is competent with respect to GM food'.

Finally, the factor analysis revealed a third concept 'trust in NGOs'. Items are 'societal organizations are competent with respect to GM food', 'I'm confident that in the process of decision making on GM food with the government, societal organizations will act in the interest of the public' and 'the societal organizations must have a major influence on GM food decision making'.

Perception and behavior with respect to GM Food

We measured the public perception of GM food and technology in general in three separate ways. The 'attitude toward GM food' was measured with five statements that were previously used by De Jong et al. (5), with a Cronbach's α of .69. The 'acceptance of GM food' was measured using items from recent Euro Barometer studies (e.g. 52.1; 13), relating to perceived risk, perceived usefulness, moral acceptance and the stimulation of GM food or not. According to Gaskell et al. (15) these items are the most important predictors of the support for the introduction of GM food (the four items have a Cronbach's alpha of .76). Finally, we asked respondents to indicate how they assessed the influence of six technologies on the quality of life, also as was done in the Euro Barometer 52.1 (13). The six technologies are solar energy, telecommunication, GM food, Internet, nuclear energy and biotechnology. The construct of 'technological optimism' comprises five of these six technologies (Cronbach's α = .61, solar energy was left out).

The respondents were asked three questions relating to behavioral aspects, namely whether one had participated in a protest action against GM food by signing their autograph, whether one once participated in a demonstration against GM food, or whether one has sought actively for information about GM food. All inter-item correlations between these items were significant ($p < .001$, with the exception of 'seeking information' and 'demonstrating'). We aggregated the behavioral items to the construct of 'direct behavior'. Based on the aggregated scale the respondents could be assigned to one of two groups: a group of 791 respondents (83.9%) which can be considered as 'passive' (said no to all behavioral questions), and a group of 152 respondents (16.1%) we named as 'relatively active' (they said yes to at least one of the questions). Apart from that, we asked respondents whether they were member of one of eight societal organizations, which are relevant to the debate on GM food. The level of 'indirect behavior' is simply established by counting the number of memberships.

Other questions

We asked respondents to judge the information transfer process about GM food, both in general terms and with respect to several organizations in particular (measured on five point scales; 'insufficient/sufficient'). The 'information sufficiency' is formed with seven items (Cronbach's α = .65). The 'familiarity' of GM food is measured with one item with a five-point scale (very unfamiliar/very familiar). The 'knowledge' of GM food is assessed with five items (answers either correct or incorrect) according to a set of questions used previously by Durant et al. (12). These items did not form an internally consistent scale; nevertheless, for all respondents the number of correct answers was counted. Finally, we asked respondents for the 'personal relevance' of GM food (one item, six point scale; very unimportant / very important), the level of 'personal concern' (one item, 6-point scale; very worried / not worried at all), and a series of questions relating to demographics (age, educational level, gender, family income, and religiosity).

5.3 Results

Characteristics of respondents and non-response

When we compare the characteristics of our respondents with population data (CBS, 2001) we observe that relatively many women participated in the study (54%, compared to 50.2% in the population ($\chi^2 = 5.8$, $df = 1$, $p < .05$). Furthermore, people between 36 and 45 years of age, (29%) are overrepresented, as well as people with the highest levels of formal education. The analysis of the non-response group indicates this group comprises relatively many people with lower levels of formal education (40% compared to 27% in the group respondents; $\chi^2 = 17.7$, $df = 2$, $p < .01$). For the other demographics, the distribution of the respondents and non-response group is similar. The motivation for not participating in the study was not related systematically to the issue of GM food (many non-respondents indicated 'lack of time' or 'not interested to participate', respectively 45% and 37%). The conclusion is that the group of respondents, in spite of the rather high response

rate, is not entirely representative of the Dutch population. This will have to be taken into account when interpreting our data and generalizing our findings.

Of all respondents, approximately 39% said they knew about GM food. However, only 12 % admitted to have been actively seeking information about GM food, and 46% remembered having read or heard on GM food in the newspaper, on television or the radio. Of all respondents, 969 completed the simple 5–item GM knowledge quiz. Of those respondents, 33% had a low score (max. 2 answers correct), 59% had an average score (3 or 4 answers correct) and 8% had all answers correct. When asked about the personal relevance of GM food, 13% answered that GM food was not important personally, whereas 42% said it was important or very important to them. Seventeen percent indicated not to worry about GM food; however, 35% was worried or very worried.

Levels of trust in governance, trust in government and trust in NGOs

Approximately 73 percent of our respondents think that government should not be the only actor to take decisions about the future of GM food. A group of respondents of similar size does trust the government to consider the public interests, and 68 percent are of the opinion that NGOs will act in the public interest. In the public's eye, NGOs do better with respect to expertise than the government (55 percent versus 31 percent for NGOs and government, respectively). Almost 38 percent of the sample is not convinced that control of GM food is in reliable hands with the government. On the other hand, 45 percent is convinced that it is. Approximately 78 percent of the sample feels that NGOs should have an important role in the decision-making process on GM food, and more than 90 percent of the respondents would be in favor of an increased level of cooperation between NGOs and the government. The private sector is not judged very positively. Almost 50 percent of the sample is convinced that companies do not take the public interests into account. Table 1 gives the distribution of the respondents over the three constructs of trust.

Table 1. Trust in governance, trust in government and trust in NGOs

	Relatively low		Ambivalent		Relatively high		<i>n</i>
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Trust in governance	334	41.6 %	309	38.5 %	160	19.9 %	803
Trust in government	330	36.5 %	274	30.3 %	301	33.3 %	905
Trust in NGOs	141	15.4 %	321	35.0 %	454	49.6 %	916

Separate items were recoded to reflect values ranging from 0 to 2, and aggregated to scales with values ranging from 0 to 6. Aggregated values 0, 1, and 2 were taken together as 'low,' aggregated values 3 and 4 as 'ambivalent' and aggregated values 5 and 6 as 'high.'

The data from Table 1 show that approximately 50 percent of the public expresses a relatively high level of trust in NGOs with respect to GM food. Another 35 percent is ambivalent toward this actor. NGOs are not seen as trustworthy by approximately 15 percent of the respondents. Only a third of the respondents express a relatively high level of trust in government. Roughly equal proportions of the respondents are ambivalent toward government or express a relatively low level of trust. Trust in governance is rather controversial: approximately 42 percent have relatively low trust in governance, 20 percent have relatively high trust, and 39 percent are ambivalent in their judgment of trust in governance relating to GM food.

Table 2 presents three separate multivariate analyses of attitude toward GM food, acceptance of GM food, technological optimism, and direct and indirect behavior with the three levels of trust in governance, trust in government and trust in NGOs as factors. In this analysis, we used gender, educational level and age as covariates because of the slight deviations of our sample compared to the Dutch population. Multivariately all trust factors were significant (governance: $F = 26.36, p < .001$; government: $F = 6.32, p < .001$; NGOs: $F = 2.86, p < .01$). In all analyses, all three covariates were significant.

The tests of between-subject effects underline the importance of the factor of trust in governance, as was found with the multivariate tests. Table 2 reveals significant differences for all five dependent variables. Inspection of the means shows that respondents with a high level of trust in governance have a more positive attitude toward GM food compared to those with a relatively low level of trust in governance, are more likely to accept it, and are more optimistic about technology. For these dependent variables, the ambivalent group always takes a position between the low and high trust groups. With respect to the behavioral measures, we see the opposite: respondents from the low trust group are more likely to express overt behavior against GM developments (demonstrate, sign petitions, etc.) than those from the ambivalent and high trust groups. The respondents from the low trust group are also significantly more frequent members of societal organizations with a specific critical opinion on GM, compared to the ambivalent and high trust groups.

Table 2. Estimated marginal means and tests of between-subject effects of attitude toward GM food, acceptance of GM food, technological optimism, and direct and indirect behavior, for three levels of trust in governance, trust in government and trust in NGOs, with gender, age and educational level as covariates

	Low	Ambivalent	High	F (sign.)
<i>Trust in governance</i>				
Attitude	2.02 ^{a,b}	2.68 ^a	3.14 ^b	87.74 ***
Acceptance	0.48 ^{a,b}	0.99 ^a	1.36 ^b	83.32 ***
Technological optimism	0.85 ^{a,b}	1.29 ^a	1.48 ^b	93.46 ***
Direct behavior	0.31 ^{a,b}	0.18 ^a	0.11 ^b	9.72 ***
Indirect behavior	1.50 ^{a,b}	1.13 ^a	0.84 ^b	8.27 ***
<i>Trust in government</i>				
Attitude	2.23 ^{a,b}	2.57 ^a	2.77 ^b	18.32 ***
Acceptance	0.61 ^{a,b}	0.95 ^a	1.09 ^b	20.87 ***
Technological optimism	1.02 ^{a,b}	1.18 ^a	1.29 ^b	10.46 ***
Direct behavior	0.30 ^{a,b}	0.13 ^a	0.20 ^b	8.99 ***
Indirect behavior	1.40 ^a	1.11 ^a	1.13	2.64
<i>Trust in NGOs</i>				
Attitude	2.82 ^{a,b}	2.52 ^a	2.40 ^b	7.11 **
Acceptance	1.09 ^{a,b}	0.79 ^a	0.85 ^b	5.68 **
Technological optimism	1.21	1.16	1.13	< 1
Direct behavior	0.28	0.20	0.20	1.12
Indirect behavior	1.06	1.19	1.30	< 1

* $p < .05$, *** $p < .001$

Contrast tests with as reference the group with low trust. Letters reflect significant differences ($p < .05$).

For trust in government, the data in Table 2 resemble those for trust in governance, with the exception of NGO membership. Respondents with a relatively low level of trust in government have a less positive attitude toward GM food, are less likely to accept GM food, are less optimistic about technology, and are more inclined to participate in protest behavior.

For trust in NGOs, the data in Table 2 show statistically significant differences only for attitude toward GM food and acceptance of GM food. Those with a relatively high level of trust in NGOs, have a less favorable attitude toward GM food, and are less likely to accept it than those with a low level of trust in NGOs.

Predicting GM food acceptance

Further analysis indicates that the acceptance of GM food is significantly correlated to attitude toward GM food ($r = .66$, $p < .001$), technological optimism ($r = .47$, $p < .001$), and trust in governance ($r = .48$, $p < .001$), government ($r = .25$, $p < .001$), and NGOs ($r = -.08$, $p < .05$), respectively. On the basis of these correlations, we performed a hierarchical regression analysis, in which acceptance of GM food was predicted in three steps: attitude toward GM food (model 1),

model 1 plus technological optimism (model 2), and model 2 plus the three measures of trust (model 3) (see Table 3).

Each of the three models adds significantly to the prediction of the acceptance of GM food. As expected from the correlations, model 1 adds most. This model explains 28 percent of the variance in the acceptance of GM food. In model 3, 31 percent is explained, which indicates that the technological optimism and the three trust factors explain only a small proportion of the acceptance. In the final model in Table 3, the attitude toward GM food is by far the most important predictor of acceptance (beta = .41), followed by technological optimism (beta = .11) and trust in governance (beta = .14). Technological optimism and trust in governance are also moderately correlated ($r = .52$). In model 3, trust in government and trust in NGOs do not predict acceptance of GM food significantly.

Table 3. The prediction of acceptance of GM food with three sets of predictors

	Acceptance of GM food		
	R sq.	F change	Sign. F change (df)
<i>Model summary</i>			
Model 1	.277	239.61	*** (1,626)
Model 2	.297	18.30	*** (1,625)
Model 3	.309	3.51	* (3,622)
<i>Regression coefficients</i>			
	<i>Beta</i>	<i>t</i>	<i>significance</i>
<i>Model 1</i>			
Attitude	.53	15.48	***
<i>Model 2</i>			
Attitude	.48	12.13	***
Technological optimism	.16	4.29	***
<i>Model 3</i>			
Attitude	.41	9.99	***
Technological optimism	.11	2.80	**
Trust in governance	.14	2.91	**
Trust in government	-.00	< 1	NS
Trust in NGOs	-.03	< 1	NS

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

5.4 Discussion and Conclusions

This study shows that with respect to GM food and public trust, three separate constructs can be distinguished which we called trust in governance, trust in government and trust in NGOs respectively. Trust in governance was measured with items as "trust that government will involve the public in its decision-making," "trust that the corporate sector seriously takes consumer interests into consideration" and "the expectation of how GM food will influence the quality of life." Trust in government or NGOs was related to competence and decision-making strategies of those organizations. On the eve of the formal Dutch debate on GM food, 42 percent of the respondents in a representative Dutch sample had low trust in the developments of GM food. On the other hand, 20 percent did trust these developments, and 39 percent were rather ambivalent about it, indicating that government timed the formal public debate well considering the seemingly controversial nature of the GM food issue. Trust in government with respect to GM food indicates an even more controversial situation: the proportions of respondents indicating low, ambivalent or high levels of trust in government were almost identical. Almost 50 percent of the Dutch public trusted NGOs with respect to the GM food issue, 35 percent were ambivalent toward NGOs and 15 percent did not trust NGOs very much.

Our expectation, based on the available literature, was that (the three types of) trust would be important predictors of the attitude toward GM food, public acceptance of GM food, technological

optimism, and various forms of behavior toward GM issues. Trust in governance supports this expectation. Trust in governance seems to be an important constraint for the further development of GM food in the Netherlands. With higher levels of trust in governance people have a more positive attitude toward GM food, are more likely to accept it, and are more optimistic about technological developments. People with higher levels of trust in governance with respect to GM food are less inclined to protest against GM developments by demonstrating or signing petitions, and they are less involved in societal organizations that criticize GM developments.

Trust in government is also related to attitude, the acceptance of GM food, technological optimism and protesting behavior. Higher levels of trust in government coincide with a more positive attitude, more acceptance, more technological optimism and less protesting behavior. Trust in NGOs is related only to attitude and acceptance. Those expressing a high level of trust in NGOs are less positive about GM food, and are less likely to accept GM food. In an overall test of acceptance of GM food, it appeared that of these variables attitude is the most important predictor, followed by technological optimism and trust in governance. Remarkably, trust in government and trust in NGOs no longer play a role.

Recent studies in the United States have indicated that "trust in societal actors" was an important predictor of the public support for GM food developments (Priest, 2001; Irani, Sinclair and O'Malley, 2002). Our study shows a different result, in which at least "trust in government" and "trust in NGOs" are only indirectly important as individual predictors of the acceptance of GM food. Trust in government and trust in NGOs are important predictors of the public attitude toward the GM issue, and in that sense they are indirectly important for the acceptance of GM food. Public trust remains the important issue in the near future. It is a rather complex social and political phenomenon. And it is not just the restoring of public faith in government, industry, NGOs or other stakeholders. Trust is related to the way government or politicians are inclined to involve the public within decision-making, how industry is handling consumer interests, and individuals' perception of the way biotechnology may influence their life (Hanssen et al., 2001).

In this respect, governance and trustworthiness have become crucial. Governance is a broad concept referring to the use of power and authority to conduct public life and to manage social and economical development. Contemporary societies are no longer seen as having a privileged political "center" from which future developments can be monitored and governed. Rather, the initiatives and contributions from different actors (governmental bodies, enterprises, NGOs, experts and lay audiences) will influence a more or less turbulent setting, a more or less unpredictable course of events. Like communication, the procurement of social and economical support is an ongoing, longitudinal process. Political power is a dynamical entity that circulates through networks and does not belong to any position in particular, but rather is distributed among various participants.

From the perspective of governance, public understanding and acceptance of biotechnology can be understood much better. Trust in governance seems to be an important constraint for the further development of GM food in the Netherlands, even more important than trust in government or NGOs.

5.5 References

CBS (Dutch Census Organisation) (2001) *Statistical Yearbook 2001*. Voorburg: Centraal Bureau voor de Statistiek.

Committee on Biotechnology and Food (2002) *Food and Genes: A Public Debate on Biotechnology and Food*. The Hague: Department of Agriculture, Nature Preservation and Fisheries (in Dutch).

Durant, J., Bauer, M.W. and Gaskell, G. (1998) *Biotechnology in the Public Sphere: A European Sourcebook*. London: Science Museum.

- Earle, T. and Cvetkovich, G. (1995) *Social Trust: Toward a Cosmopolitan Society*. London: Praeger.
- European Commission (2001) Com. (2001) 428, 25 July 2001.
- Frewer, L.J., Scholderer, J. and Bredahl, L. (2003) "Communicating about the Risks and Benefits of Genetically Modified Foods: the Mediating Role of Trust," *Risk Analysis* 23(6): 1117–33.
- Fung, A. and Wright, E.O. (2001) "Deepening Democracy: Innovations in Empowered Participatory Governance," *Politics and Society* 29(1): 5–42.
- Gaskell, G., Allum, N., Wagner, W., Nielsen, T.H., Jelsøe, E., Kohring, M. and Bauer, M. (2001) "In the Public Eye: Representations of Biotechnology in Europe," in G. Gaskell and M. Bauer (eds) *Biotechnology: the Years of Controversy 1996–2000*, pp. 53–79. London: Science Museum.
- Gaskell, G., Allum, N., Wagner, W., Kronberger, N., Torgersen, H., Hampel, J. and Bardes, J. (2004) "GM Foods and the Misperception of Risk Perception," *Risk Analysis* 24(1): 185–94.
- Gutteling, J.M. (2002) "Biotechnology in the Netherlands: Controversy or Consensus?," *Public Understanding of Science* 11(2): 131–42.
- Gutteling, J.M., Midden, C., Smink, C. and Meijnders, A. (2001a) "The Netherlands: Controversy or Consensus?," in G. Gaskell and M. Bauer (eds) *Biotechnology: the Years of Controversy 1996–2000*, pp. 229–36. London: Science Museum.
- Gutteling, J.M., van der Veer, N. and Hanssen, L. (2001b) *Research Public Debate Biotechnology and Food. Public Attitudes Biotechnology and Food: June 2001*, Report 1. Enschede: Twente University (in Dutch).
- Hajer, M.A. (2002) "Naar een samengesteld begrip van democratie: of hoe aan representatie nieuwe inhoud kan worden gegeven," in G.M.A. van der Heijden en J.F. Schrijver (red.) *Representatief en Participatief. Dubbele Democratie*, pp. 71–88, p. 83. Delft: Eburon.
- Hamstra, A. and Feenstra, M.H. (1993) *Public Debate Genetic Modification of Animals, Is That Allowed? Project Report and Evaluation*. Leiden: SWOKA (in Dutch).
- Hanssen, L., Gutteling, J.M., Lagerwerf, L., Bartels, J. and Roeterdink, W. (2001) *In the Margins of the Public Debate on "Food and Genes": Research under Commission of the Committee Biotechnology and Food*. Enschede: Twente University (in Dutch).
- Heijs, W.J.M. and Midden, C.J.H. (1996) *Biotechnology: Attitudes and Influencing Factors. Fourth Survey*. Eindhoven: Technical University of Eindhoven.
- Irani, T., Sinclair, J. and O'Malley, M. (2002) "The Importance of Being Accountable," *Science Communication* 23 (3): 225–42.
- Irwin, A., Dale, A. and Smith, D. (1996) "Science and Hell's Kitchen: The Local Understanding of Hazard Issues," in A. Irwin and B. Wynne (eds) *Misunderstanding Science? The Public Reconstruction of Science and Technology*, pp. 47–64. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jong, J.M. de, Gutteling, J.M., Koopman, B.R. and Seydel, E.R. (2000) "Genetische manipulatie: maatschappelijke reacties en communicatieprocessen," *Tijdschrift voor communicatiewetenschap* 28(2): 165–80.
- Luhmann, N. (1988) "Familiarity, Confidence, Trust: Problems and Alternatives," in D. Gambetta (ed.) *Trust: Making and Breaking Cooperative Relations*, pp. 94–107. Oxford: Blackwell.
- Midden, C.J.M., Hamstra, A.M., Gutteling, J.M. and Smink, C. (1998) "The Netherlands," in J. Durant, M.W. Bauer and G. Gaskell (eds) *Biotechnology in the Public Sphere: A European Sourcebook*, pp. 103–17. London: Science Museum.
- Priest, S. (2001) "Misplaced Faith: Communication Variables as Predictors of Encouragement for Biotechnology Development," *Science Communication* 23(2): 97–110.

Szerzynski, B. (1999) "Features—Risk and Trust," *Environmental Values* 8(2): 239–52.

Hoofdstuk 6

Governance van Biotechnologie

De veranderende rol van wetenschappelijke adviescolleges

Lucien Hanssen

In dit hoofdstuk wordt een aantal aanbevelingen gedaan om stakeholder- en publieke inbreng en daarmee maatschappelijk draagvlak voor biotechnologische innovaties te vergroten. (i) Betrek meer belanghebbenden bij beleids- en besluitvorming. (ii) Formuleer gedeelde ambities tussen betrokkenen. (iii) Beperk een vraagstelling niet tot afgebakende risicovragen, maar bespreek ook achterliggende motieven en doelstellingen van voorgestelde biotechnologietoepassingen. Het expliciteren van achterliggende motieven en doelen van wetenschap, overheid en bedrijfsleven kan maatschappelijke dilemma's beter zichtbaar en onderhandelbaar maken. Nieuwe governance-arrangementen geven ruimte aan partijen buiten gevestigde posities en belangen, en staan toe dat er meerdere soorten van kennis in deliberatieve afwegingen worden meegenomen. In deze arrangementen wordt gezocht naar een balans tussen enerzijds innovatie en verandering, en anderzijds het plaatsen van een samenleving voor voldongen feiten. Deelnemers richten zich hierbij op gelijkwaardigheid en eigen verantwoordelijkheid. Kennis en macht worden beschouwd als dynamische factoren die circuleren onder deelnemers in een netwerk en minder als iets van een centrale actor.

In een model voor governance van biotechnologie wordt technisch-wetenschappelijke kennis en expertise in een risicobeoordeling meer geïntegreerd met inzichten in maatschappelijke wenselijkheden van voorgestelde toepassingen. Hierbij spelen principes van voorzorg en proportionaliteit een rol. Niet alle maatschappelijke vraagstukken zijn van eenzelfde orde. Een gestructureerd probleem karakteriseert zich door consensus over de te bereiken doelen en de manier waarop die kunnen worden gerealiseerd. In die situaties is meestal sprake van voldoende vertrouwen in overheidsinstanties en wetenschappelijke kennis. Bij ongestructureerde vraagstukken, waarbij sprake is van uiteenlopende standpunten en redeneerwijzen, bestaat die overeenstemming over doelen en oplossingsrichtingen niet. Vaak is er in die situaties sprake van grote wetenschappelijke onzekerheid. Wetenschappers krijgen hier een aanvullende rol, naast het aandragen van wetenschappelijke feiten, kunnen zij bepaalde zaken uitsluiten, suggesties geven voor nader onderzoek of voor verbeteringen in de probleemdefiniëring.

Dit hoofdstuk is een excerpt uit de publicatie:

Hanssen, L. (2007). *Governance van Biotechnologie. De veranderende rol van wetenschappelijke adviescolleges*. Bilthoven: Commissie Genetische Modificatie (COGEM).

(download: www.cogem.net)

6.1 Inleiding

*'Biotechnology politics and policy are situated at the intersection of two profoundly destabilizing changes in the way we view the world: one cognitive, the other political. This unique position makes the project of using the life sciences to improve the human condition anything but straightforward.'*⁷

Deze openingszinnen uit Jasanoff's boek *Designs on Nature* schetsen in een notendop de uitdaging waarvoor we staan. Op het kennisfront is er een beweging gaande van een objectivistische naar een meer constructivistische kijk op kennis en risico's. *Objectivisten* menen dat risico's door meting en berekening redelijk objectief kunnen worden vastgesteld; *constructivisten* zijn van mening dat het risicobegrip vooral een door waarden bepaald 'maatschappelijk construct' is.⁸ In de politiek zien we het zoeken naar nieuwe vormen van besturen. Zeker in de sfeer van complexe vraagstukken, die in aantal en gewicht toenemen in een risicosamenleving met bovendien een geschoold en geïnformeerd publiek, is er behoefte aan meer ruimten voor gedisciplineerde vormen van deliberatie en participatie.⁹ In die nieuwe politiek zullen de verbindingen tussen burger en staat losser en minder hiërarchisch zijn, hetgeen de capaciteit van de overheid op de proef zal stellen als het gaat om het bespeuren en tegemoet komen aan behoeften van burgers. Omgekeerd zullen burgers meer verantwoordelijkheid moeten nemen en betrokkenheid moeten tonen bij de overgang van een louter representatieve naar een meer deliberatieve democratie. Politici en beleidsmakers zijn niet altijd duidelijk onder wat zij verstaan onder betrokkenheid van burgers. Sommige zien het publieke debat als een vorm van interactieve beleidsvorming of een manier om voorlichting te geven over complexe technologische ontwikkelingen en daarmee draagvlak te verwerven. Andere zien een debat als een mogelijkheid om besluiten alsnog in eigen richting bij te sturen of zelfs als middel om de besluitvorming op de lange baan te schuiven.¹⁰

Ook al wordt de burger in onze democratie idealiter *gerepresenteerd* in politiek en beleid, de ontwikkelingen rondom biotechnologie hebben laten zien dat dit onvoldoende is. Pogingen van de Nederlandse overheid om biotechnologie in te zetten voor het algemeen belang en de democratische controle erop te waarborgen, hebben nog niet geleid tot grote maatschappelijke eensgezindheid en waardering. Het publiek wil meer betrokken worden in de deliberatie en besluitvorming.¹¹ Moderne biotechnologie en daarmee ook genetische modificatie, het aandachtsveld van de COGEM, met de bijkomende maatschappelijke aanpassingen en veranderingen blijft de komende jaren een belangrijk vraagstuk in het publieke en politieke discours.

Het vasthouden aan de eigen percepties en interpretaties van betrokkenen en getroffen over kansen en risico's van biotechnologie vormt een belangrijk struikelblok voor een vruchtbare dialoog. Zeker in de normatieve kwesties die de moderne biotechnologie omringen, is enige (zelf)reflectie gewenst. Dit reflectief tekort wordt versterkt door de gerichtheid op de actualiteit en niet op de langere termijn door bijvoorbeeld het formuleren van meer gemeenschappelijke doelen. Daarbij hanteert de politiek en het beleid graag een engere 'regelethiek', in plaats van een bredere 'levensethiek', met weinig ruimte voor morele intuïties. De centrale vraag bij de regelethiek is: wat is de juiste handeling of regel? De centrale vraag bij de levensethiek is: wat is

⁷ Jasanoff, S. (2005). *Designs on nature. Science and Democracy in Europe and the United States* Princeton: University Press.

⁸ Löfstedt, R. & L. Frewer (eds.) (1998). *The earthscan reader in: Risk & modern society*. London: Sterling, VA.

⁹ Hoppe, R. (2005). Medisch-ethische vraagstukken moet je niet bij voorbaat depolitiseren. In: Trappenburg, M. et al. (red.). *Debat ter discussie. Wie mag er meepraten over medische technologie*. pp.91-106. Werkdocument 96. Den Haag: Rathenau Instituut.

¹⁰ Van Steensel, K., S. Van Amstel & A. van Gool (2002). *De genetische revolutie. Gevolgen en besluitvorming*. Den Haag: SMO.

¹¹ Gutteling, J., L. Hanssen, N. Van der Veer & E. Seydel (2006). Trust in governance and the acceptance of GM food in the Netherlands. *Public Understanding of Science* 15 (1), pp.103-112.

Hanssen, L., Q. van Est & C. Enzing (2002). *Het participatieve gen. Participatieve instrumenten in het omgaan met maatschappelijke vraagstukken over ontwikkelingen in voedingsgenomics*. Den Haag: NWO.

een juist of een waardevol leven? Veel deelnemers aan een debat willen niet alleen - en vaak zelfs niet in de eerste plaats - debatteren over onderwerpen als technologie, regulering en risico's, maar juist over vragen van levensethiek.¹² De verwarde beeldvorming die is ontstaan over biotechnologie is een mede een gevolg van de onbeholpen wijze waarop de introductie van deze nieuwe technologie maatschappelijk is begeleid.

Vernieuwing

Een vernieuwing van de politieke en beleidscultuur met raadpleging en dialoog kan bijdragen aan het dichten van het gat tussen burger en overheid. *Governance* is een term die in deze context regelmatig opduikt.¹³ Governance - een engels begrip dat 'sturen' in de meest generieke zin van het woord betekent - wil niets anders zeggen dan dat in de huidige laatindustriële of postmoderne samenlevingen er een grote behoefte bestaat aan integratie en coördinatie tussen sturing over de grenzen van de oude institutionele domeinen van staat (*government*), markt en *civil society* heen. Het is een veelomvattend concept en is niet eenduidig gedefinieerd. Governance refereert in brede zin aan het gebruik van kennis, macht en gezag in het aansturen van het openbare leven en in het dienen van het algemeen belang. Criteria om governance te beoordelen zijn bijvoorbeeld legitimiteit, representativiteit, transparantie, betrouwbaarheid en verantwoordelijkheid (*accountability*).

Governance staat in de belangstelling vanwege het falen van zowel de centrale staat, als van de marktstaat in het creëren van nieuwe instituties, arrangementen en vraagsturing.¹⁴ Als zaken misgaan, verwacht de burger een krachtig optreden van de overheid, terwijl diezelfde overheid publieke taken heeft afgestoten die traditioneel tot haar verantwoordelijkheid behoorden. Tegelijkertijd kunnen we constateren dat de hiervoor in de plaats gekomen marktwerking niet vanzelfsprekend leidt tot een billijke verdeling van lusten en lasten.¹⁵ Governance zoekt naar een wijze van besturen die tussen beide in kan staan: met aan de ene kant de burger als onderdaan en aan de ander de burger als klant. Dit gaat niet vanzelf. Governance legt verantwoordelijkheid dicht bij de burger en vraagt om een grotere betrokkenheid. Het dragen van verantwoordelijkheid zou ook een betere articulatie van maatschappelijke preferenties mogelijk moeten maken, waardoor overheden zich pro-actiever kunnen opstellen.

6.2 Afwegingskader Biotechnologie

De Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR) heeft in 2003 het rapport *Beslissen over biotechnologie* gepubliceerd.¹⁶ Dit rapport is voor het huidige politieke en beleidsdenken in Nederland van grote betekenis geweest. Een belangrijke conclusie uit het rapport is dat de impact van biotechnologische ontwikkelingen teveel wordt bepaald door een verstoorde beeldvorming als gevolg van het strategisch gebruiken van kennis. '*Het vasthouden aan de eigen percepties en interpretaties.*' Voor de WRR zijn de kennisonzekerheden in het debat daarom het echte probleem.

¹² Hanssen, L., J. Gutteling, L. Lagerwerf, J. Bartels & W. Roeterdink (2001). *In de marge van het publiek debat Eten en Genen. Flankerend onderzoek*. In: *Aspect 69*. Enschede: Universiteit Twente.

Swierstra, T. (2000). *Kloneren in de polder. Het maatschappelijk debat over kloneren in Nederland*. Rathenau Instituut: Den Haag.

¹³ Overigens is het een begrip dat ook oude wijn in nieuwe zakken schenkt. In Nederland bestond al langere tijd veel overlap tussen staat en civil society. Pas de laatste decennia verplaats het debat zich naar meer marktwerking of vraagsturing, dus een accentverlegging richting markt. Het stond allemaal al in Dahl & Lindblom's klassieker *Politics, Economics and Welfare*, New York, Harper & Row, 1953. (Prof. dr R. Hoppe, persoonlijke mededeling)

¹⁴ Gedragscodes en convenanten zijn een voorbeeld waar nieuwe afspraken worden gemaakt tussen verschillende stakeholders, waarbij welbegrepen eigenbelang en maatschappelijk belang kunnen samengaan. Politiek buiten de politiek om.

¹⁵ *De Sociale Staat van Nederland 2005*. SCP-publicatie 2005/14. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.

¹⁶ Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (2003). *Beslissen over biotechnologie*. Den Haag: SDU Uitgevers.

In de oplossing van dit probleem vervalt de Raad helaas in 'oude mechanismen' door al die betekenissen in het debat eerst op een eenduidige en objectieve manier te willen vastleggen vanuit het traditionele wetenschappelijke paradigma. Een paradigma dat zich kenmerkt door een hoge mate van controle en voorspelbaarheid. Zo kan worden voorkomen dat er strategisch gebruik wordt gemaakt van kennis. Impliciet kent de aanpak van de WRR hiermee een inhoudelijke positionering die samenhangt met haar visie op technologische ontwikkelingen. Deze zijn goed, zolang maar wordt voldaan aan verantwoorde condities. De WRR veronderstelt dat er maatschappelijke consensus is te bereiken met de 'juiste kennis' in het 'juiste kader'.

Bestuurders besluiten graag op basis van 'zekere feiten' geleverd door 'objectieve wetenschap'. Het probleem is echter dat we na het inventariseren van geldige argumenten wel zijn uitgepraat, maar nog lang niet zijn uitgetwijfeld. Publieke en politieke debatten gaan te vaak over de uitvoering van beleid, maar niet over de juistheid ervan. In het publieke debat *Eten en Genen* bijvoorbeeld bestond een ernstig meningsverschil over het vertrekpunt van het debat en de afbakening van het onderwerp.¹⁷ Met de voorgestelde aanpak negeert de WRR deze sturende maatschappelijke mechanismen. Het discours gaat hier over de keuze en werking van beleidsinstrumenten in een gegeven technologiecontext. Die context zelf staat niet ter discussie. Dit is van belang, omdat de inzet van nieuwe technologie ook kan leiden tot een herdefiniëring van de te bereiken maatschappelijke doelen, of het zoeken naar alternatieven.

Knelpunten

Niettemin signaleert de WRR een aantal terechte knelpunten in het huidige technologiedebat, zoals de utilitaristische omgang met risico, het voorzorgbeginsel als uiting van een hogere risicoaversie, of de verschillende percepties op wetenschappelijke resultaten.¹⁸ Deze knelpunten raken aan de essentie van governance. Ook in een situatie van onzekerheid en controversie verloopt adequate besluitvorming zoveel mogelijk met kennis van zaken. Cruciaal is dan of in die kennis de verschillende normatieve opvattingen en maatschappelijke voorkeuren ten aanzien van technologische ontwikkelingen kunnen worden meegenomen.¹⁹

De Nederlandse overheid sluit zich in het kabinetsstandpunt op het WRR-rapport in grote lijnen aan bij de aanbevelingen van de Raad.²⁰ In zekere zin kunnen we het rapport ook zien als een onderbouwing van het actuele overheidsbeleid betreffende biotechnologie: *Verantwoord en zorgvuldig toetsen*.²¹ In het maatschappelijke debat moet de overheid vooral faciliteren en voorkeuren naar voren laten komen zonder te sturen. Tegelijkertijd is afbakening en opheldering nodig om richting te kunnen geven. Een 'afwegingskader' moet in deze situatie structuur en rechtszekerheid bieden. Ook in de afwezigheid van consensus dient het beleid immers een antwoord te geven op de vragen over veiligheid en aanvaardbaarheid. In het huidige beleid wordt daarom veelvuldig gebruik gemaakt van *step-by-step* of *case-by-case* benaderingen. Maatregelen zijn tijdelijk van aard, en stap voor stap moet worden toegewerkt naar zowel een betere definitie van het probleem, alsook hoe daar mee om te gaan. Bij die beoordeling van biotechnologie wordt het proportionaliteitsbeginsel gehanteerd voor toepassingen die aangrijpen op mensen en dieren, maar *niet* op toepassingen die alleen planten of micro-organismen betreffen.

De Commissie Genetische Modificatie heeft ervoor gepleit de afwegingen ook bij planten en micro-organismen niet te beperken tot economisch nut en technisch-wetenschappelijke risico's.

¹⁷ De principiële keuze: willen we wel of willen we geen biotechnologie, is uit de weg gegaan.

¹⁸ Walhout, A. (2005). *Een wereld delen. Governance en maatschappelijke controverses over technologische ontwikkelingen*. Doctoraal scriptie. Eindhoven: Technische Universiteit.

¹⁹ Bij grondhoudingen tegenover de natuur kunnen we denken aan het vierluik: heerser, rentmeester, partner en participant. Belangrijke maatschappelijke stromingen zijn hierin terug te vinden.

²⁰ *Beslissen over biotechnologie. Kabinetsstandpunt op het WRR-rapport 'Beslissen over Biotechnologie'* (2003). Den Haag: Ministerie van VROM.

²¹ *Verantwoord en zorgvuldig toetsen. Een integraal toetsingskader voor biotechnologische ontwikkelingen*. (2003) Den Haag: Ministerie van VROM.

Onder nut moet men ook het maatschappelijk nut van de nagestreefde doelen verstaan. Het begrip risico dient te worden uitgebreid naar de aantasting van waarden. Ook refereert de COGEM aan de paradigmatische context van wetenschappelijk-technologische ontwikkelingen. In tegenstelling tot de WRR, dient ook die context open te staan voor normatieve beoordeling in het benoemen van nagestreefde doelen.²² Het kabinet verschilt op dit punt van mening met de COGEM en kan een doelen-waarden analyse bij veldproeven en marktintroducties niet verplicht voorschrijven, omdat dan de bestaande EU-regelgeving zou moeten worden aangepast.

In de Nederlandse regelgeving voor genetisch gemodificeerde organismen is het risicobeleid er lange tijd gericht op geweest om wetenschappelijk-technologische aspecten te scheiden van ethisch-maatschappelijke.²³ Inmiddels is deze scheiding steeds moeilijker te handhaven. (Wetenschappelijke) experts nemen in hun advisering dan ook expliciete normen op over welke effecten acceptabel zijn en welke niet. Het publieke debat over controversiële onderwerpen, zoals de mogelijke bedreiging van transgene gewassen voor de biologische landbouw, heeft in Nederland geleid tot een roep om een meer 'integraal ethisch-maatschappelijk toetsingskader'. De overheid is voorzichtig begonnen een bredere dialoog tussen innovatoren en betrokken stakeholders te entameren. Op deze manier erkent de overheid impliciet dat ook de thema's die belangenorganisaties naar voren brengen een rol spelen in het gehele biotechnologiebeleid en niet alleen in de strikte regulatieve goedkeuring.

6.3 Governance van Biotechnologie

In haar signalering *De farm scale evaluations geëvalueerd* wijst de COGEM op het feit dat bepaalde kwesties door media en politiek zozeer inzet van debat kunnen worden dat de gangbare beleidsinstrumenten niet meer toereikend zijn.²⁴ Meestal hebben we hier van doen met zogenaamde ongestructureerde vraagstukken, waarbij vaak sprake is van zeer uiteenlopende maatschappelijke standpunten en een grote mate van wetenschappelijke onzekerheid.²⁵ De COGEM beveelt aan op dit beleidstekort te anticiperen door bij controversiële thema's de meningsvorming over opzet en uitvoering van proefnemingen te verbreden met groeperingen van buiten de wetenschap, de zogenaamde *extended peer review*. Een dergelijke aanpak kan voorkomen dat experimenteel onderzoek in het (politieke) debat door strijdende partijen aan flarden wordt getrokken. De genoemde COGEM-signalering voegt aan deze aanbeveling echter toe dat een productieve omgeving voor een uitgebreide *peer review* niet van nature gegeven is. Zo een context moet worden opgebouwd, ondermeer door naast de kring van reviewers, ook de vraagstelling te verbreden met bijvoorbeeld beleidsrelevante vragen. Bepaalde innovaties zijn juist omstreden, omdat men als gevolg van deze vernieuwingen veranderingen op meerdere fronten verwacht. Veranderingen die, in het geval van genetische modificatie, niet alleen het ecosysteem beïnvloeden maar ook de economische en sociale orde bijvoorbeeld, doordat machtsbalansen gaan verschuiven. In zulke gevallen is het niet erg productief om onderzoeksvragen te beperken tot specifieke risicovragen, maar verdient het de voorkeur te zoeken naar manieren om deze achterliggende thema's (*wider issues*) ook onderzoekbaar te maken.

Ongestructureerde vraagstukken kunnen voortkomen uit een grote wetenschappelijke onzekerheid. Maar het is ook mogelijk dat door de maatschappelijke beladenheid van de

²² COGEM (2003). *Naar een integraal ethisch-maatschappelijk toetsingskader voor moderne biotechnologie*. COGEM signalering CGM / 03068-02. Bilthoven: COGEM.

²³ Schenkelaars, P. (2005). Regulating GM crops in the Netherlands: precaution as societal-ethical evaluation. *Science and Public Policy* 32 (4), pp.309-316.

²⁴ COGEM (2005). *De farm scale evaluations geëvalueerd. Wat mag het beleid verwachten van de wetenschap bij maatschappelijk omstreden technologische innovaties?* COGEM Signalering CGM / 050408-04. Bilthoven: COGEM.

²⁵ Hisschemöller, M. & R. Hoppe (1996). Coping with intractable controversies. The case for problem structuring in policy design and analysis. *Knowledge and Policy. The International Journal of Knowledge Transfer and Utilization* 8 (4), pp. 40-60.

problematiek het wetenschappelijke onderzoek zelf een andere betekenis krijgt. Bij conflicterende belangen blijken stakeholders bovendien minder snel tevreden over de inbreng van de wetenschap en verschillen vooral over de interpretatie van wetenschappelijke feiten. Wetenschappelijke expertise is niet altijd eenduidig of toereikend. Dit maakt wetenschappelijke kennis kwetsbaar en vatbaar voor misbruik. Als belangen mee gaan spelen, zullen belanghebbenden strategisch gebruik maken van onzekerheden van wetenschappelijke expertise om hun eigen standpunten en onderliggende motieven te ondersteunen. In die zin is de analyse van de WRR, zoals beschreven in de vorige paragraaf, terecht.

De wenselijkheid van meer betrokkenheid van stakeholders in beleids- en besluitvorming wordt in steeds bredere kring erkend. In de praktijk is het in Nederland en elders tot dusver nog zelden gelukt om doeltreffend actieve maatschappelijke participatie te realiseren bij besluitvorming over complexe wetenschappelijke thema's.²⁶ Zoals al eerder is aangegeven, verlopen wetenschappelijke ontwikkeling en maatschappelijke deliberatie hand in hand. Er is sprake van co-evolutie. De uitdaging waarvoor governance van biotechnologie staat, is de openheid en kwalitatieve pluriformiteit van participatieve deliberatie te verbinden met de helderheid en focus van technisch-wetenschappelijke beoordelingen van mogelijke risico's en onzekerheden van biotechnologie. Daarbij kan het geen kwaad het voorlopige karakter van wetenschappelijke kennis te erkennen, iets dat de meeste wetenschappers overigens ook doen. Een meer ontspannen visie op kennis maakt de wetenschap steviger. Dogmatisch geloof is altijd kwetsbaar.

Maatschappelijk nut

In een model voor governance van biotechnologie dienen we de technisch-wetenschappelijke kennis en expertise in de risicobeoordeling meer te integreren met inzichten in maatschappelijke (on)mogelijkheden van de voorgestelde toepassingen. Dit laatste is alleen mogelijk als deze geïntegreerde beoordelingen worden gedaan met een open oog en oor voor onderliggende kwesties die boven komen drijven bij deze ontwikkelingen. Hierbij spelen de eerder genoemde principes van voorzorg en proportionaliteit een belangrijke rol. Het voorzorgprincipe houdt in dat nieuwe technologie niet mag worden toegepast bij beginnende verdenkingen op een mogelijk risico voor mens of milieu en er tegelijkertijd wetenschappelijke onzekerheid over dat risico bestaat. Het proportionaliteitsbeginsel vereist dat iedere gekozen maatregel zowel noodzakelijk als passend is gezien de gestelde doelen. Dit betekent dat bij de beoordeling van kansen en risico's van voorgenomen toepassingen in bredere zin naar kosten als naar baten wordt gekeken. De invulling die de COGEM hierbij heeft voorgesteld om ook het maatschappelijk nut van nagestreefde doelen in de beoordeling mee te nemen, sluit duidelijk aan bij het idee van governance. Bovendien richt deze manier van beoordeling zich niet alleen op het identificeren van mogelijke negatieve risico's, maar ook op het benoemen van positieve maatschappelijke kansen (doelen) als gevolg van deze innovaties. Daarbij heeft de COGEM aangegeven dat *niet* zij die nut-waarde afweging zou moeten maken; uiteraard kan zij wel relevante informatie aanreiken.

Overigens bestaan binnen het concept van governance geen pasklare instrumenten om met alle nieuwe ontwikkelingen uit de moderne biotechnologie om te kunnen gaan. Het benodigde instrumentarium is volop in ontwikkeling en kenmerkt zich door een grote waardering voor maatschappelijke codes, normen en waarden die wetenschap en technologie (aan)sturen.²⁷ Daarbij biedt het concept een zekere maatschappelijke robuustheid door meer ruimte te bieden voor maatwerk, voor pluriformiteit en pluralisme (het gelijktijdig beschouwen van meerdere alternatieven), alsook voor het pragmatisch hanteren van (wetenschappelijke) onzekerheden en de rol van subjectieve waardeoordelen daarbij.

²⁶ Decker, M. & M. Ladikas (eds) (2004). *Bridges between science, society and policy. Technology assessment methods and impacts*. Wissenschaftsethik und Technikfolgenbeurteilung Band 22. Berlin: Springer.

²⁷ Wilsdon, J., B. Wynne & J. Stilgoe (2005). *The public value of science. Or how to ensure that science really matters*. London: Demos.

6.4 COGEM: Advisering en Signalering in een Governanceperspectief

Pellizzoni heeft in een review een aantal governance-arrangementen beschreven.²⁸ De auteur baseert zich hierbij enerzijds op verbreding van de beleidsvorming met actoren van buiten de gevestigde posities en belangen; en anderzijds op de ruimte in de beleidsagenda voor wat we eerder hebben gedefinieerd als de *wider issues*. Tegelijkertijd signaleert hij mogelijke beperkingen van wetenschappelijke kennis verkregen vanuit het gangbare onderzoeksparadigma bij de invulling van het concept governance. Een belangrijke constatering is dat de robuustheid van wetenschappelijke kennis in het publieke en politieke domein tekort kan schieten en dat het kennisproductiesysteem zelf onvoldoende is aangepast om hieraan te kunnen voldoen. De wijze waarop onderzoeksvragen en wetenschappelijke kennis tot stand komen, is dan aan een herbeschouwing toe.

Het gebruik van allerlei participatieve instrumenten zoals consensusconferenties, burgerpanels of scenarioworkshops is gemeengoed geworden. Burgers mogen meepraten over wat goed is voor de samenleving, maar vaak blijven deze exercities beperkt tot het geven van achteraf opinies over de feitelijke voorstellen die wetenschappers en professionele experts hebben ingebracht. *'They have a say in matters of values, they have an ethical competence, they can discuss what is to be inferred by looking at facts from their own principled viewpoint, but they do not have a say on the facts themselves - how they are constructed, selected and presented.'*²⁹ Deze omgang met het publiek vinden we ook terug in het biotechnologiedebat. Hoewel het belang van publieke bezorgdheid in het beleidsdiscours wordt onderkend, zijn deze zorgen voornamelijk geformuleerd in normatieve terminologie, alsof zij geen enkele cognitieve of reflectieve argumentaties zouden bevatten.

Ook de COGEM brengt wetenschappelijk onderbouwde risicobeoordelingen uit aan de overheid. Die beslist hoe met die adviezen en signaleringen in haar beleid verder te handelen. De wetenschappelijke adviespraktijk kent haar beperkingen als moet worden geadviseerd over maatschappelijk omstreden onderwerpen. In dergelijke situaties zijn geen standaardoplossingen voor de inzet van wetenschap bij beleidsontwikkeling en -handhaving. De overheid moet zich er meer van bewust zijn dat bepaalde onderwerpen, vaak als gevolg van technologische innovaties, door medialisering en politisering zozeer inzet van debat kunnen worden dat de gangbare beleidsinstrumenten niet meer passend zijn. Wetenschappelijke uitspraken worden kwetsbaar en vatbaar voor misbruik. Als belangen meespelen, zullen belanghebbenden strategisch gebruik maken van de onzekerheden in de wetenschappelijke expertise om hun eigen standpunten en achterliggende motieven te ondersteunen. Overigens zal de overheid ook in dit soort van vertroebelde en beladen situaties besluiten dienen te nemen. De kunst is echter hier zelf niet in verstrikt te raken. Kwalijker wordt het, als de overheid dergelijke situaties gebruikt om besluiten uit te stellen.

Farm Scale Evaluations

In haar signalering *De Farm Scale Evaluations geëvalueerd* heeft ook de COGEM gewezen op mogelijke tekortkomingen van de huidige risicobeoordelingen bij biotechnologie gedaan vanuit het traditionele onderzoeksparadigma.³⁰ De kaders en vooronderstellingen staan hierbij vast, evenals de (beproeft) standaardmethodiek om vragen op te lossen. De kwaliteit van dit type wetenschap wordt bewaakt door de eigen gemeenschap. In de signalering wordt de mogelijkheid van een post-normale wetenschapsstrategie in de beleidscyclus genoemd. Voor de beleids- en besluitvorming wordt een aantal aanbevelingen gedaan voor het vergroten van het maatschappelijk draagvlak voor beslissingen over biotechnologische innovaties: het betrekken van meer belanghebbenden in een uitgebreide *peer*-groep; de vraagstelling niet beperken tot

²⁸ Pellizzoni, L. (2003). Knowledge, uncertainty and the transformation of the public sphere. *European Journal of Social Theory* 6 (3), pp.327-355.

²⁹ B. Wynne geciteerd in L. Pellizzoni (2003).

³⁰ COGEM (2005). *De Farm Scale Evaluations geëvalueerd. Wat mag het beleid verwachten van de wetenschap bij maatschappelijk omstreden technologische innovaties?* Signalering CM/050408-04. Bilthoven: COGEM.

afgebakende risicovragen, maar ook de achterliggende motieven en doelstellingen van een voorgenomen toepassing bespreken; en het formuleren van gedeelde ambities tussen alle betrokkenen. Het expliciteren van achterliggende motieven en doelen kan maatschappelijke dilemma's zichtbaar en mogelijk onderhandelbaar maken. Door deze manier van benaderen kunnen (meer) gedeelde ambities worden gevonden, bijvoorbeeld binnen het concept van duurzaamheid. Deze afweging is een leerproces, waarbij de inbreng van diverse kanten nodig is, evenals de bereidheid gezamenlijk verder te willen zoeken naar een maatschappelijk robuust (streef)doel. Wetenschappelijke kennis is hierbij *beslist niet* overbodig - zelfs noodzakelijk, maar wordt ingebed in een breder maatschappelijk kader.

De wetenschap en wetenschappelijke adviescolleges als de COGEM kunnen normatieve controverses over technologische innovaties niet beslechten. Ongeacht de uitkomsten en kwaliteit van hun onderzoek zullen sommige betrokkenen vragen blijven stellen. Vaak zijn deze diepergaande overwegingen van tegenstanders van een technologie gebaseerd op geloofsovertuiging, levenshouding of maatschappelijke ideologie. Dergelijke overtuigingen en houdingen zijn niet met traditionele risicoanalyses te weerleggen.³¹ Niettemin heeft de Nederlandse overheid de afgelopen jaren door het nemen van wetenschappelijk onderbouwde veiligheidsmaatregelen geloofwaardigheid en draagvlak weten te creëren voor een aantal toepassingen. Het betreft hier vooral experimenten binnen de muren van laboratoria en het (ingeperkt) gebruik van genetisch gemodificeerde organismen in afgesloten (industriële) procesinstallaties.

In de huidige gang van zaken is er bij de overheid niet altijd sprake van een vroege identificatie van mogelijke kansen en risico's in de verschillende beleidsopties en de verdere beleidsontwikkeling. Ook vindt niet altijd een effectieve beoordeling van kansen en risico's in de besluitvorming plaats. Deze tekortkomingen vinden hun oorzaak enerzijds aan de kant van bestuurders door het korte termijn denken; de moeilijkheid van 'balans opmaken' tussen economische versus ecologische belangen; en de politieke angst om keuzes duidelijk te benoemen. In het verleden is het poldermodel ook gebruikt om moeilijke en pijnlijke besluiten uit te stellen.³² Anderzijds is er niet altijd voldoende kwalitatief goede informatie voor handen om beoordelingen adequaat te kunnen maken.³³ Overigens vraagt de overheid in haar opdrachtbrief aan de COGEM voor de nieuwe Trendanalyse Biotechnologie (2007) expliciet de kansen en risico's van ontwikkelingen in de biotechnologie voor het oplossen van maatschappelijke vraagstukken in Nederland te benoemen.

Uitgebreide peer-groep

Het besef van onvolledigheid en onzekerheid in wetenschappelijke kennis en de afbrokkeling van een centralistische overheid vragen om nieuwe vormen van bestuur. Een nieuwe politiek om met Jasanoff te spreken. Goed bestuur is niet alleen bedoeld om de 'waarheid over feiten' te beslechten, maar is er ook om af te stemmen in de verschillende opvattingen over hetgeen we als samenleving belangrijk vinden. De bijdrage aan een nieuwe bestuurlijke politiek vanuit governance ligt in een bredere deliberatie over die waarden, zowel in thematiek als in deelnemers. Dit sluit aan bij de signalering van de COGEM waarin wordt gepleit om het proportionaliteitsbeginsel te verbreden in het uitbreiden van 'nut' naar 'nagestreefde doelen' en

³¹ Zoeteman, B., M. Berendsen & P. Kuiper (2005). *Biotechnologie en de dialoog der doven. Dertig jaar genetische modificatie in Nederland*. Bilthoven: COGEM.

³² 'We creëren een systeem waarin het nemen van (politieke) risico's wordt afgeremd, terwijl het tegelijkertijd onmogelijk wordt om verantwoordelijkheid te nemen voor ongewenste aflopen. Want dat staat gelijk aan schuld bekennen. Dus ontstaan allerlei (politieke) impasses.' M. van Asselt in NRC Handelsblad, 10 januari 2006.

³³ Decker, M. & M. Ladikas (eds) (2004). *Bridges between science, society and policy. Technology assessment methods and impacts*. Wissenschaftsethik und Technikfolgenbeurteilung Band 22. Berlin: Springer.

Hanssen, L., Q. Van Est & C. Enzing (2002). *Het participatieve gen: participatieve instrumenten in het omgaan met maatschappelijke vraagstukken over ontwikkelingen in voedingsgenomics*. Den Haag: NWO.

van 'risico' naar de 'aantasting van waarden'.³⁴ Consensus bereiken over doelen en waarden in een pluriforme samenleving lijkt een welhaast kansloze opgave. Wat wel kansen biedt, is het zoeken naar congruentie binnen die waarden en naar gezamenlijk handelen binnen die verschillen. Met meer ruimte voor wetenschappelijke onzekerheid en meer ruimte voor verschillende zienswijzen in het beleidsproces.³⁵ Het moge duidelijk zijn dat deze beide uitgangspunten de kern vormen van een governance-aanpak.

De Farm Scale Evaluaties hebben laten zien dat het doen van risico-onderzoek op zichzelf, hoe methodologisch verantwoord ook, niemand van mening doet veranderen als de politieke inzet hoog is. Feiten worden dan gemanipuleerd door stakeholders. Wat is bedoeld als een wetenschappelijke onderbouwing voor beleid, verandert dan in een vrijblijvend wetenschappelijk winkelen: de wetenschap als pleitbezorger. De COGEM heeft in haar signaleringen aanbevolen op dit beleidsrisico te anticiperen door bij controversiële thema's de meningsvorming over opzet en uitvoering van proefnemingen te verbreden tot groeperingen van buiten de wetenschap, de zogenaamde uitgebreide *peer*-groep.³⁶ Niet alleen de kring van betrokkenen ook de vraagstelling dient te worden verbreed naar beleidsrelevante vragen. Bepaalde innovaties zijn zo controversieel, dat vanuit deze vernieuwingen veranderingen op meerdere terreinen worden verwacht. Veranderingen die niet alleen mogelijke nieuwe milieu- of gezondheidsrisico's met zich meebrengen, maar ook in economisch, sociaal en cultureel opzicht een impact hebben. In zulke gevallen is het verstandig onderzoeksvragen niet te beperken tot specifieke risicovragen, maar te zoeken naar manieren om zulke bredere maatschappelijke thema's ook mee te nemen. Wil de uitgebreide *peer* review meer zijn dan alleen het verbreden van de kring experts, wil het tot robuuste resultaten leiden, dan zal ook duidelijk moeten worden dat de inzet is om gedeelde maatschappelijke doelen te formuleren: tot een creatief compromis te komen. Deelnemers dienen bereid te zijn een agenda op te stellen, deze te volgen en het eens te worden over criteria voor succes. Kwaliteitsbeheer veronderstelt immers niet alleen gedeelde competenties, maar zeker ook gedeelde ambities: welke doelen willen wij realiseren, welke problemen willen wij oplossen.³⁷

6.5 Analytische en Integratieve Methodieken van Wetenschap

In de ecologie en verschillende andere natuurwetenschappelijke disciplines zien we de laatste jaren een interessante verschuiving van een meer analytische naar een meer integratieve methodiek van wetenschap bedrijven.³⁸ De analytische aanpak is voortgekomen uit de traditie van experimenteel onderzoek met een sterk afgebakende vraag. Kenmerkend voor deze vorm van wetenschap bedrijven, is dat zij wordt uitgevoerd in een gereguleerde versie van de natuurlijke wereld onder kunstmatige en stabiele omstandigheden. Op deze manier kunnen hypothesen worden opgesteld, data verzameld en statistische toetsen worden gebruikt. De schaal van het onderzoek is door deze methodologie begrensd, zowel in ruimte als in tijd. De integratieve methodiek gaat er vanuit dat kennis *a priori* incompleet is. Er doen zich altijd onverwachte wendingen voor, waardoor onzekerheid een gegeven is. De integratieve methodiek van wetenschap bedrijven, is meer interdisciplinair van karakter en combineert historische,

³⁴ COGEM (2003). Naar een integraal ethisch-maatschappelijk toetsingskader voor moderne biotechnologie. CGM/030618-02. Bilthoven: COGEM.

³⁵ Van Woerkum, C. & N. Aarts (2002). *Wat maakt het verschil? Over de waarde van pluriformiteit in interactieve beleidsprocessen*. Den Haag: Innovatienetwerk Groene Ruimte en Agrocluster.

³⁶ Uiteraard dient het onderzoek zelf te worden uitgevoerd op basis van gedegen en verifieerbare wetenschappelijke methodiek.

³⁷ De Wilde, R. & M. Reithker (2006). Post-normale wetenschap in actie. *Filosofie en Praktijk* 27 (1), pp. 52-64.

³⁸ Zwart, H. (2005). *Denkstijlen*. Nijmegen: Valkhof Pers.

Sommige spreken ook van systemische wetenschap. Zie: De Rosnay, J. (1979). *The macroscope. A new world scientific system*. New York: Harper and Rowe.

Smits, R. & S. Kuhlmann (2004). The rise of systemic instruments in innovation policy. *International Journal Foresight and Innovation Policy* 1 (1/2), pp.4-32.

vergelijkende, experimentele en evolutionaire benaderingen. Zij is minder reductionistisch, denkt in systemen en zoekt oplossingen op een schaal die voortkomt uit de vraagstelling zelf.

Een analytische aanpak kan goed worden ingezet bij gestructureerde vraagstukken: we zijn het eens over de uitvoering, we zijn het eens over de normatieve kaders en we weten welke kennis instrumenteel is. Bij minder gestructureerde problemen lijkt de integratieve methodiek een betere aanpak te bieden. Mede omdat haar methoden nauwer aansluiten bij de sociale wetenschap en humaniora, en een logische verbinding legt naar beleid en politiek. Bij de karakterisering van een onderzoeksvraagstuk en de mogelijk verdere ontwikkeling ervan, worden in de integratieve zienswijze zoveel mogelijk factoren meegenomen, ook die welke (in eerste instantie) niet kwantificeerbaar zijn. Immers als factoren of variabelen niet in de oorspronkelijke (begin)vraagstelling zijn opgenomen, wordt het moeilijk die later alsnog in het onderzoek in te brengen. Verschillende wetenschappelijke en niet-wetenschappelijke analyses en waarheidscriteria kunnen vervolgens worden gebruikt om het vraagstuk te lijf te gaan.

In het geval van een ongestructureerd vraagstuk is het - ook voor beleid en politiek - beter om een zo goed als mogelijk antwoord te krijgen voor het *gehele* probleem (*best possible guess*), dan een heel precies antwoord voor slechts een klein en geïsoleerd deel ervan. Dit betekent dat bij de wetenschappelijke conceptualisatie van het probleem zoveel mogelijk beleidsrelevante indicatoren worden meegenomen. Beleidsmakers en andere stakeholders dienen bij de probleemkarakterisering en de formulering van de onderzoeksvraagstelling te worden betrokken om tunnelvisie en eigen inkleuring door wetenschappers te voorkomen. Dit impliceert ook dat het te onderzoeken systeem in brede zin wordt bekeken en onderzocht met daarbij expliciete aandacht voor onverwachte en nieuwe ontwikkelingen. Wetenschappers dienen een wijds blik te behouden en te onderzoeken hoe specifieke onderzoeksvragen zijn gerelateerd aan andere variabelen, aan andere systemen, aan andere thema's, en hoe het vraagstuk zich ontwikkelt in ruimte en tijd.³⁹

Kenmerken van analytische en integratieve methodiek van wetenschap⁴⁰

	analytisch	integratief
uitgangspunt	smalle focus, weerlegging hypothese door experiment	brede focus, meerdere (kennis)lijnen naar convergerende bewijsvoering
gericht op	gefixeerde onderzoekomgeving die werkt op één schaal	meerdere schalen met interacties en systeembenadering
oorzaak – gevolg	eenzijdige (lineaire) verbanden	complexe verbanden, <i>multiple stable states</i>
omgang onzekerheid	eliminieren (reduceren) van onzekerheid	incorporeren van onzekerheid
gebruik statistiek	bezorgd om <i>Type-I</i> fouten	bezorgd om <i>Type-II</i> fouten
evaluatie	peer review en unanieme overeenstemming	uitgebreide peer review en gedeeltelijke overeenstemming
gebruik model	modellen als wetenschappelijke kennisbron	modellen voor gebruik in (beleids-) praktijk
risico voor beleid en politiek	het juiste antwoord op de verkeerde vraag	de juiste vraag maar een onbruikbaar antwoord

³⁹ Gallopín, G., S. Functowicz, M. O'Connor & J. Ravetz (2001). Science for the twenty-first century: from social contract to the scientific core. *International Journal for Social Science* 168, pp. 219-229.

⁴⁰ Gebaseerd op: Holling, C. (1998). Two cultures of ecology. *Conservation Ecology* 2 (2), online.

Scheffer, M., S. Carpenter, J. Foley & B. Walker B (2001). Catastrophic shifts in ecosystems. *Nature* 413, pp. 591-596.

In bovenstaande tabel zijn de analytische en integratieve methodiek schematisch weergegeven. In de praktijk is er sprake van een meer glijdende schaal. Zoals de tabel laat zien, onderscheiden beide zich vooral in hun omgang met onzekerheden, met modellen en met statistiek. In het geval van gestructureerde problemen, met een duidelijk afgebakende onderzoeksvraag, voldoet meestal de analytische aanpak. Naarmate problemen minder of zelfs ongestructureerd zijn, biedt de integratieve aanpak meer ruimte voor de omgang met wetenschappelijke onzekerheden en de inbreng vanuit andere kennisdomeinen. Overigens kan het geen kwaad om ook bij een meer analytische methode stakeholders bij de onderzoeksvraagstelling te betrekken om eventuele kritiek achteraf te voorkomen.

Onder Type-I fouten wordt verstaan dat een terechte hypothese ten onrechte wordt verworpen. Onder Type-II fouten wordt verstaan dat een onterechte hypothese niet wordt verworpen. De bezorgdheid bestaat bij een type-II fout dat *'het ontbreken van bewijs voor gevaar'* wordt geïnterpreteerd als *'het bewijs voor het ontbreken van gevaar'*.⁴¹ Goede wetenschappers streven ernaar om zowel type-I als type II fouten te minimaliseren. Onvoldoende of slecht onderzoek en een kleine steekproefgrootte leiden – zeker in complexe systemen – tot een gering onderscheidingsvermogen met een laag statistisch signaal. Met als gevolg een grote kans op een type-II fout. *'We kunnen het effect niet aantonen, dus het bestaat ook niet.'* Overigens kunnen beleidsmakers op basis van dezelfde statistische analyse even goed het omgekeerde beredeneren. *'Het effect is dan wel niet aangetoond, maar dit wil niet zeggen dat het effect niet bestaat.'* Deze twee voorbeelden laten zien hoe kwetsbaar wetenschappelijke uitspraken zijn buiten het academische domein en gemakkelijk kunnen worden misbruikt. Het is belangrijk dat er – vooraf – onder alle betrokkenen overeenstemming bestaat over vraagstelling (hypothesen), methodiek en statistiek voor het verkrijgen van onderzoeksresultaten. Enigszins gechargeerd kunnen we stellen dat type-I fouten vooral voor de wetenschappelijke theorievorming van belang zijn, en dat type-II fouten met name in het maatschappelijke debat een rol spelen.

6.6 Herdefiniëring Taakstelling COGEM

Vanuit het governancedenken zijn drie beleidsopties mogelijk, afhankelijk van het type vraagstuk dat zich aandient. Is er sprake van een gestructureerd probleem en is het wettelijk kader min of meer geregeld dan volgt daaruit een beleid van *delegeren* aan uitvoeringsinstanties. Het Ministerie van VROM voert eenvoudige aanvragen routinematig zelf uit.⁴² De COGEM volgt hier haar wettelijke taken en geeft advies aan de overheid, bijvoorbeeld in de vergunningverlening voor complexere aanvragen 'ingeperkt gebruik' en voor introductie in het milieu van GGO's, of voor evaluatie van regelgeving. Een recent voorbeeld hiervan is het COGEM-advies *Indeling veldwerkzaamheden met genetisch gemodificeerde planten*.⁴³ De COGEM is gevraagd om te adviseren over een vernieuwde indeling van het klassenstelsel van veldproeven met genetisch gemodificeerde (gg) planten. De COGEM is van mening dat een nieuwe klassenindeling in drie categorieën een verbetering is, omdat deze eenvoudiger is en naar verwachting in de praktijk beter hanteerbaar.⁴⁴

Hebben we te maken met een matig gestructureerd vraagstuk dan is het governancebeleid gebaseerd op het faciliteren van betrokken partijen om tot overeenstemming van randvoorwaarden te komen, en waar dit kan tot zelfregulering. De overheid zet het veiligheidskader neer en laat de verdere specifieke invulling over aan betrokkenen. De COGEM kan hierbij gericht adviseren dan wel signaleren. Zo heeft de COGEM in het kader van haar eigen

⁴¹ Valiela, I. (2001). *Doing science. Design, analysis, and communication of scientific research*. Oxford: University Press.

⁴² De vergunningverlening wordt voorbereid door Bureau GGO aan de hand van uitgekristalliseerde inschalings- en inperkingsregels voor *ingeperkt gebruik* van GGO's.

⁴³ COGEM (2005). *Indeling veldwerkzaamheden genetisch gemodificeerde planten*. Advies CGM/050929-03. Bilthoven: COGEM.

⁴⁴ Dit is een voorbeeld van *uitgekristalliseerde* regelgeving.

programma onderzoek laten uitvoeren om een 'mathematisch model uitkruisen' te ontwikkelen.⁴⁵ De COGEM beoogt met het model een beter inzicht te krijgen in de mate van verspreiding van transgenen via pollen afkomstig van gg-gewassen naar natuurlijke vegetaties en niet gg-gewassen. Aan de hand van een mathematisch model kunnen uitspraken worden gedaan over te hanteren isolatieafstanden wanneer gg-gewassen worden verbouwd in een veldproef of onder commerciële teeltomstandigheden. Het is de ambitie van de COGEM om een robuust model te ontwikkelen dat bruikbaar is voor wetenschappers, voor vergunningverleners en -aanvragers, en voor andere belanghebbenden.

Om dit model te gebruiken in de risicobeoordeling zoals deze door de COGEM wordt uitgevoerd bij veldproeven óf voor het bepalen van isolatieafstanden bij teelt van gg-gewassen is het nog te vroeg. Het model zal eerst *gevalideerd* moeten worden. Wetenschappelijk verkregen empirische data zullen aan moeten tonen dat het model betrouwbaar en robuust is. Tevens zal gekeken worden of het model aan betrouwbaarheid kan winnen door het toevoegen van extra modules waardoor bijvoorbeeld de mogelijkheid wordt gecreëerd *om complexere situaties met grotere wetenschappelijke onzekerheden* te beoordelen. Bij het verder valideren van het model lijkt een rol voor een meer integratieve wetenschappelijke aanpak voor de hand te liggen. Om die benodigde maatschappelijke robuustheid te verkrijgen, lijkt het eveneens verstandig om onderzoeksrapporten en -resultaten te laten beoordelen in een uitgebreide *peer review* en te komen tot een meer creatief compromis. De integratieve aanpak biedt, naast de inbreng van wetenschappelijke gegevens met hun mate van (on)zekerheid, ook ruimte aan andere aspecten die voor stakeholders van belang (kunnen) zijn bij coëxistentie: het naast elkaar telen van gewone en gg-gewassen.

Ongestructureerde vraagstukken

Daarnaast is er een derde COGEM-rol te onderscheiden in de situatie van ongestructureerde vraagstukken, waarbij sprake is van uiteenlopende maatschappelijke standpunten en een grote mate van wetenschappelijke onzekerheid. Beleidsmakers zijn in deze situaties sterk afhankelijk van agenderingsprocessen die beheerst worden door media, opiniepeilingen en politiek. In een governance-aanpak is het beleid dan vooral gericht op leren. Dit *beleidsleren* kan zich richten op het identificeren, selecteren en confronteren van ideeën en visies, en van kansen en risico's. De dynamiek in het denken van actoren in verschillende contexten: bedrijfsleven, politiek, maatschappelijke groeperingen, enzovoorts, kan zo goed als mogelijk zichtbaar en bespreekbaar worden gemaakt. De COGEM kan met haar signaleringen en trendanalyses hierbinnen een belangrijke rol vervullen, vooral in het bieden van een overzicht van wetenschappelijke inzichten. Het gaat dan niet alleen om beschikbare kennis, maar zeker ook om kennisleemten. De COGEM kan vanuit haar expertise aangeven welke kansen en risico's van biotechnologie er zijn voor het oplossen van maatschappelijke vraagstukken. Ook kan zij aangeven welk (soort van) nieuw onderzoek nodig is om kennisleemten in te vullen. En hoe mogelijke risico's en onzekerheden beter hanteerbaar te maken zijn door bijvoorbeeld aard en reikwijdte ervan scherper te karakteriseren. In de praktijk signaleert de COGEM welke haar bekende wetenschappelijke en welke maatschappelijke aspecten bij een bepaalde toepassing van genetische modificatie aan de orde (zouden kunnen) zijn.

Zo heeft de COGEM een verkennende analyse laten uitvoeren naar mogelijke milieurisico's van biotechnologie op nanoschaal.⁴⁶ Naar verwachting zal genetische modificatie een belangrijk hulpmiddel zijn om biologische systemen en nanotechnologie te laten integreren tot de zogenaamde 'bionanosystemen'. Bionanosystemen behoren overigens niet tot het taakveld van de COGEM, tenzij er expliciet genetische modificatie technieken aan de orde zijn. De laatste jaren is er een debat op gang gekomen over mogelijke milieu- en gezondheidsrisico's van bionanosystemen. Dit debat vertoont opvallende parallellen met de maatschappelijke discussies rondom genvoedsel

⁴⁵ COGEM (2005). *Signalerende brief over onderzoeksrapporten 'Mathematisch model uitkruisen' en 'Pollenvitaliteit'*. CGM/050826-01. Bilthoven: COGEM.

⁴⁶ COGEM (2004). *Signalering nanotechnologie*. CGM/040706-01. Bilthoven: COGEM.

en transgene gewassen. Terwijl voorstanders wijzen op de grote kansen en mogelijkheden die deze nieuwe technologie biedt, benadrukken tegenstanders de nog onbekende en niet onderzochte risico's ervan.⁴⁷ De COGEM neemt als onafhankelijk college geen positie in dit debat, maar kan de stand van zaken in de wetenschap en technologie weergeven en de relevante maatschappelijk-ethische zaken signaleren.

De drie besproken voorbeelden in deze paragraaf maken duidelijk dat de huidige werkwijze van de COGEM open staat voor een bredere benadering van (wetenschappelijke) kennis en voor een bredere participatie van buiten het wetenschappelijke domein. Taak (1) leidt tot een gedegen wetenschappelijk onderbouwd COGEM-advies dat tegemoet komt aan problemen of knelpunten binnen een professionele gebruikerscontext, zoals de nieuwe klassenindeling voor gg-planten. Taak (2) leidt tot een COGEM-advies op basis van wetenschappelijke argumentaties, waarbij zowel de traditionele als integratieve aanpak een plaats kan krijgen, een voorbeeld is het mathematisch model uitkruisen. Ook is er ruimte voor meerdere stakeholders dan alleen professioneel betrokkenen. Een uitgebreide *peer review* kan waar nodig worden ingezet. Taak (3) geeft als product een COGEM-signalering van mogelijke kansen en risico's in hun maatschappelijke context, zoals dit voor het gebruik van genetische modificatie technieken bij nanobiosystemen heeft plaatsgevonden. Ook het maken van de Trendanalyse Biotechnologie kunnen we onder deze taak rekenen.

6.7 Risicobeoordeling, Risicomanagement en Governance

Meerdere auteurs hebben ervoor gepleit om de maatschappelijke robuustheid van wetenschappelijk onderzoek te vergroten. Klinke en Renn onderschrijven dit idee en daarbij integreren zij wetenschappelijke kennis in mogelijke strategieën in het risicomanagement.⁴⁸ Zij stellen dat risico's en onzekerheden een duale natuur hebben met zowel fysieke als sociale factoren. Op basis van een uitvoerige classificatie van allerlei soorten van risico's komen zij, naast de omgang met bekende en relatief eenvoudige risico's, tot een drietal aanvullende strategieën voor risicomanagement van (deels) onbekende risico's. Deze strategieën zijn gebaseerd op de drie centrale uitdagingen in de omgang met 'riskante onzekerheden' waar we voor staan: *complexiteit*, *onzekerheid* en *ambigüiteit*. Complexiteit wordt veroorzaakt doordat verschillende risicovariabelen met elkaar interacteren en moeilijk van elkaar te scheiden zijn.⁴⁹ Hierdoor zijn dosiseffect relaties onduidelijk of niet direct observeerbaar. Wel bestaat er consensus over welke variabelen een risico veroorzaken. Meer wetenschappelijk onderzoek is nodig om deze complexiteit te verminderen, waardoor meer inzicht ontstaat in de samenhang tussen de risicovariabelen.

Risico's waar sprake is van grote onzekerheid, kenmerken zich door zeer veel verschillende factoren die van invloed zijn op het risico. Alleen is het vaak onduidelijk welke factoren dit zijn en hoe ze inwerken op risico's. Doordat er onvoldoende inzicht, c.q. wetenschappelijke zekerheid over het risico bestaat, wordt bij dit soort risico's vaak het voorzorgprincipe gehanteerd. Om inzicht te krijgen in al de verschillende factoren die van invloed zijn op het risico, is het van belang dat zowel meer risico-onderzoek wordt gedaan en een constante monitoring plaatsvindt. Daarnaast bestaan er risico's waarbij sprake is van ambigüiteit. Bij dit soort risico's is er sprake van verschil in interpretatie, terwijl er een identieke observatie van het probleem kan zijn. Met andere woorden, wetenschappers kunnen het bij dit type risico's eens zijn over de methode van onderzoek en

⁴⁷ Hanssen, L. & R. van Est (2004). *De dubbele boodschap van nanotechnologie. Een onderzoek naar opkomende publiekpercepties*. Den Haag: Rathenau Instituut.

⁴⁸ Klinke, A. & Renn, O (2002). A new approach to risk evaluation and management: Risk-based, precaution-based and discourse-based strategies. *Risk Analysis* 22 (6) pp.1071-1094.

⁴⁹ Met complexiteit wordt niet enkel bedoeld dat er meerdere factoren in het spel zijn. Complexiteit betekent dat de eigenschappen van het systeem niet voorspelbaar zijn op grond van een beschrijving van de afzonderlijke componenten. Het geheel is complexer dan de som der delen. We kunnen ons de wereld niet meer anders voorstellen dan volgens een model van op vele niveaus in elkaar grijpende processen.

resultaten, maar geven hieraan andere betekenissen.⁵⁰ Verschil in interpretatie wordt onder andere veroorzaakt door verschil in waarden en overtuigingen.⁵¹ Bij dit soort risico's is het van belang dat inzicht wordt verkregen in de verschillende discoursen en gezichtspunten en dat via het zoeken naar congruentie een meer gedeelde risicoperceptie ontstaat.

De drie uitdagingen kunnen elk worden gekoppeld aan een eigen specifieke *strategie* voor risicobeoordeling en risicomanagement. Bij routinematig of risicogebaseerd management door de overheid voldoet het gangbare instrumentarium meestal in voldoende mate. Op basis van een kosteneffectiviteitanalyse (hoeveel risicoreductie tegen hoeveel geld) of een kostenbaten analyse kan de balans worden opgemaakt. Steeds meer worden maatregelen, wetten en voorzieningen vooraf onderzocht op hun onbedoelde, ongewenste en onverwachte gevolgen. De milieu-effectrapportages en de gezondheidseffectscreening zijn daar enkele voorbeelden van. Eventuele conflicten hebben vaak een cognitief karakter voortvloeiend uit de complexiteit die het risico omgeeft. Risicomanagement kan dan in samenspraak met professionals en academici vorm krijgen.

Wanneer we te maken krijgen met risico's die zich kenmerken door een grote mate van onzekerheid en nog onbekende risicoconsequenties geldt een ander regime. Vaak spelen hier wensen van direct betrokkenen uit de samenleving, vanwege de mogelijk schadelijke impact op termijn, een veel prominentere rol. In de regel wordt dan het voorzorgprincipe gehanteerd en de bekende *step-by-step* en *case-by-case* benadering. In het risicomanagement dienen daarom naast professionals en wetenschappers ook stakeholders een plaats te krijgen. Overigens is die bredere participatie een zaak en een taak van de overheid en valt buiten de competentie van de COGEM.

Maatschappelijke ambiguïteit

Daarnaast zijn er de onzekerheden omgeven met een grote mate van ambiguïteit, niet alleen in wetenschappelijk, maar zeker in maatschappelijk opzicht. Waar onzekerheid refereert aan een situatie waarin sprake is van onduidelijkheid over feitelijke uitspraken, hebben we bij ambiguïteit ook te maken met betwistbare visies en standpunten over de normatieve wenselijkheid en toelaatbaarheid van potentiële gevaren verbonden aan een risico. De mogelijke consequenties in schade- en rampotentieel zijn vooralsnog zeer controversieel en mogelijke oplossingen geven aanleiding tot maatschappelijke bezorgdheid en conflict. Wetenschappelijke onzekerheid, met uitzondering van onbepaaldheid en onwetendheid, kan in principe worden opgelost met meer onderzoek.⁵² Normatieve onzekerheid kan slechts worden opgelost binnen een discoursgebaseerde aanpak. Ethische waarden kunnen we niet ontdekken, zoals dat voor wetenschappelijke feiten wel kan. De vier strategieën zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Risico's die zich kenmerken door complexiteit vragen om een managementaanpak die cognitief (epistemologisch) is georiënteerd. Wat weten we en hoe betrouwbaar is hetgeen we weten? In het ideale geval blijven machtsposities van actoren, belangen en waarden buiten het discours. Wel is er ruimte voor kennisinbreng vanuit andere domeinen. Als we meer weten over risicovariabelen en hun interacties - als resultaat van het risico-onderzoek, maar er toch noch zaken onduidelijk blijven, met name de toekomstige implicaties, dan hebben we te maken met riskante onzekerheden. Hier kan het voorzorgprincipe worden gehanteerd door de overheid bij haar risicomanagement. Participatie van stakeholders kan dan plaatsvinden in een meer reflectief discours met het doel te komen tot een acceptabele mate van voorzorg, die ons tot voorzichtigheid maant wanneer er

⁵⁰ Het effect is hetzelfde als bij wetenschappelijke onzekerheid, namelijk de wetenschap kan geen eensluidend antwoord geven, maar nu door verdeeldheid.

⁵¹ Een interessant voorbeeld geeft de huidige klimaatdiscussie in de VS, waar strengere wetgeving wordt tegengehouden door de wetenschappelijke inzichten erachter stelselmatig ter discussie te stellen. In de VS komt momenteel alleen wetgeving er door die gebaseerd is op *absolute* wetenschappelijke zekerheid. In milieudossiers is dit haast per definitie onmogelijk, omdat in complexe systemen altijd onzekerheden voorkomen (Alle stokers uit de broeikas, *de Volkskrant*, 10 december 2005).

⁵² Wynne, B. (1992). Uncertainty and environmental learning. *Global Environmental Change* 2, pp. 111-127.

onvoldoende kennis is en er mogelijk ernstige onomkeerbare effecten in het geding zijn. Het beleid is gericht op het werken aan vertrouwen tussen verschillende stakeholdergroepen en eventuele andere belangstellenden. Onderhandelingen tussen directe stakeholders komen centraal te staan in de omgang met dit risicotype. Tenslotte zijn er de riskante onzekerheden met een grote mate van ambiguïteit. Deze vereisen een breder maatschappelijk discours met ruimte voor een normatieve inbreng. Het beleid is dan vooral gericht op leren.

Risicotype en risicostrategie met hun specifieke discourses en participanten ⁵³

risicotype	risicostrategie	discours ⁵⁴	participanten
bekend ⁵⁵	procedure gebaseerd	regulatief	uitvoeringsorganisaties (interne professionals)
<i>Risicotype onbekend en gelieerd aan</i>			
complexiteit	risico gebaseerd	cognitief regulatief	wetenschappelijke experts in- & externe professionals
onzekerheid	voorzorg gebaseerd	reflectief cognitief regulatief	directe stakeholders wetenschappelijke experts in- & externe professionals
ambiguïteit	discours gebaseerd	normatief reflectief cognitief regulatief	publieksvertegenwoordigers (in)directe stakeholders wetenschappelijke experts in- & externe professionals

6.8 Governance van Biotechnologie: Mogelijke Rollen en Posities van de COGEM

Open (leer)processen in het beleid gevoed door wetenschappelijk bewijsvoering zullen effectiever zijn in het winnen van (publieks)vertrouwen dan geslotenheid en bureaucratie. Governance geeft ruimte aan partijen buiten de gevestigde posities en belangen en staat toe dat er meerdere soorten van kennis in de afwegingen worden meegenomen. Governance zoekt daarbij de balans tussen enerzijds innovatie en verandering, en wil anderzijds voorkomen dat de samenleving voor voldongen feiten wordt geplaatst. Gaat government uit van een centralistische en hiërarchische aanpak, governance richt zich veel meer op gelijkwaardigheid en eigen verantwoordelijkheid van deelnemers. Kennis en macht worden veel meer beschouwd als dynamische factoren die circuleren onder participanten in een netwerk of een 'belangengemeenschap' en minder als iets van een centrale actor.

De COGEM is een adviescollege dat werkt op basis van wetenschappelijke rationaliteit. Indien de COGEM breder wil adviseren door aansluiting te zoeken bij de maatschappelijke pluriformiteit en actualiteit, zoals zij deels al doet met haar signaleringen of trendanalyse biotechnologie, dan rijst de vraag hoe de COGEM zich positioneel wil opstellen. Ziet de COGEM zichzelf meer als een instantie die beleidsadviezen opstelt, wetenschappelijk onderzoek uitzet, politieke gremia informeert en ook onderwerpen voor debat agendeert? Of wil de COGEM onderdeel zijn van maatschappelijke netwerken? En binnen dergelijke belangengemeenschappen telkens een eigen positie kiezen en een gezaghebbende rol vervullen door 'het formuleren van maatschappelijk robuuste adviezen en signaleringen op basis van wetenschappelijke feiten'.

⁵³ Tabel is medegebaseerd op het verslag van de *European Workshop on interdisciplinary research on risk and governance*, gehouden in Brussel, 10-11 Juni 2004.

⁵⁴ In de cellen van de tabel is het dominante karakter van betreffend discours vetgedrukt, andere vormen kunnen eveneens voorkomen.

⁵⁵ Risicoconsequenties in de zin van 'mate van schade' en 'waarschijnlijkheid van optreden' zijn bekend.

Indien de GOGEM verantwoordelijkheid wil nemen voor het maatschappelijk debat over toepassingen van genetische modificatie, komt zij in een competitieve verhouding te staan met instellingen zoals het *Rathenau Instituut* of het *Centre for Society and Genomics* die zich vanuit een brede invalshoek bezighouden met vraagstukken op het snijvlak van (bio)wetenschap, (bio)technologie en samenleving en het publiek en de politiek daarover willen informeren. Vervolgens rijst de vraag of de COGEM aanvullende kennis en expertise wil mobiliseren om een dergelijk breed pakket aan te kunnen bieden, los nog van de financiële consequenties ervan. Bij de keuze voor een centrale positie bestaat bovendien het gevaar dat de COGEM meer in het politiek-bestuurlijke domein terecht komt en daarmee haar onafhankelijke positie en gezag kan verliezen.

De COGEM kan besluiten bij haar oorspronkelijke taakstelling te blijven en *strikte* wetenschappelijke adviezen en signaleringen op te stellen op basis van voornamelijk analytische methodiek van wetenschap bedrijven en (academische) *peer review*. Dit is een nuttige taak als we te maken hebben met gestructureerde (risico)vraagstukken. Bij ongestructureerde vraagstukken kunnen wetenschappelijke feiten een andere rol krijgen toebedeeld. De wetenschap niet als probleemoplosser, maar als pleitbezorger voor de eigen belangen van stakeholders. Risicobeoordeling en -management vereisen dan een andere strategie, zoals het overzicht in onderstaande tabel aangeeft. De COGEM is zich hiervan bewust en onderzoekt of haar huidige rol en positie op een aantal punten verbetering of aanpassing behoeft met name als er sprake is van matig en slecht gestructureerde risicovraagstukken, waarbij sprake is van (grote) wetenschappelijke onzekerheden en maatschappelijke controversen. Bij het hanteren van een strikte academische invulling van haar taakstelling kan de COGEM hier slechts een beperkte bijdrage leveren. In onderstaande tabel zijn de vier strategieën voor risicobeoordeling en management nogmaals weergegeven met de mogelijke (nieuwe) rollen van de COGEM.

Governance van biotechnologie en mogelijke rollen van de COGEM

vraagstuk / beleid	beoordeling & management	discours	bestaande rol	herdefiniëring rol
gestructureerd / delegeren	procedure-gebaseerd	regulatief	wetenschappelijk-technisch adviseren en toetsen	adviseren, toetsen en reflecteren op procedures en regelgeving
matig gestructureerd / faciliteren	risico-gebaseerd	cognitief	wetenschappelijk-technisch adviseren	probleemgericht oplossen binnen professionele en gebruikerscontext
	voorzorg-gebaseerd	reflectief	wetenschappelijk signaleren	argumenteren met behulp van uitgebreide peer review
ongestructureerd / leren	discours-gebaseerd	normatief	maatschappelijk signaleren	breed signaleren van kansen en risico's in maatschappelijke context

Management

Het is niet alleen belangrijk om procedures zorgvuldig te hanteren; het is ook essentieel regelmatig op die procedures te reflecteren. Alleen dan zullen regels niet ontaarden in afstandelijke bureaucratie, maar een karakter behouden van instrumenten die (pro)actief in het kader van governance van biotechnologie kunnen worden ingezet. Zo zijn de adviezen en signaleringen van de COGEM niet alleen bedoeld voor beleidsondersteuning en voor attendering op toekomstige ontwikkelingen, ze kunnen ook als richtsnoer dienen voor mogelijke veranderingen in procedures

en regelgeving zelf. Uiteraard is het perspectief van de COGEM hierbij niet alleen op Den Haag gericht, maar zeker ook op Brussel en zelfs buiten de EU.⁵⁶

Bij *risicogebaseerd* management richt het werk van de COGEM zich op het verzamelen van meer empirische data voor een (steeds) betere validering van bijvoorbeeld risicomodellen. In de regel zijn de benodigde wetenschappelijk-technische gegevens voor handen om risico's voor mens en milieu in te schatten en te beheersen. De COGEM werkt probleemgericht en in samenwerking met professionele deskundigen uit de landbouw, industrie, milieu, natuur of ecologie. De overheid heeft een faciliterende rol. Het eerder besproken model voor coëxistentie is hier een voorbeeld van.

Bij *voorzorggebaseerd* management kunnen we denken aan het verder aanscherpen van modellen in hun causale en temporele verbanden en het uitsluiten van specifieke opties. Vaak is (nog) onvoldoende experimenteel onderbouwde kennis beschikbaar en weinig ervaring opgedaan met voorgenomen werkzaamheden. Naarmate problemen minder of zelfs ongestructureerd zijn, biedt de integratieve methodiek meer ruimte voor de omgang met wetenschappelijke onzekerheden en de inbreng vanuit andere kennisdomeinen. Het discours is hier reflectief georiënteerd. Dit betekent dat belangengemeenschappen een belangrijke rol kunnen spelen in het formuleren van onderzoeksvragen en van nieuw beleid. Door hun interdisciplinaire karakter met deelnemers uit diverse organisaties en kennisdomeinen, zijn zij geschikt voor het oppakken van vraagstukken waar beleidsintegratie en systeeminnovatie belangrijk zijn. De rol van de COGEM is vooral signalerend en ondersteunend.

Bij *discoursgebaseerd* management kunnen wetenschappers indicaties geven voor onverwachte gevolgen of nieuwe aanwijzingen geven voor consequenties die slechts als theoretisch worden beschouwd. Vaak is voor dit laatste risicovol onderzoek nodig, maar dit soort onderzoek willen we vaak 'uit voorzorg' vermijden. Het discours geeft vooral ruimte aan normatieve argumentaties. De rol van de COGEM is dan vooral signalerend en informerend. De COGEM kan met haar signaleringen en trendanalyses een belangrijke rol vervullen, vooral in het bieden van een overzicht van wetenschappelijke inzichten, en van relevante maatschappelijk-ethische aspecten en opvattingen. Het gaat dan niet alleen om beschikbare kennis, maar zeker ook om kennisleemten. De COGEM kan vanuit haar expertise aangeven welke kansen en risico's er zijn. Ook kan zij aangeven welk (soort van) nieuw onderzoek nodig is om kennisleemten in te vullen en hoe mogelijke risico's en onzekerheden beter hanteerbaar te maken door bijvoorbeeld aard en reikwijdte ervan scherper te karakteriseren. Wetenschappelijke adviesraden kunnen bij maatschappelijke dilemma's als gevolg van wetenschappelijke en technologisch handelen, naast de risicobeoordeling, ook een rol spelen door paden naar de toekomst (*road maps*) te helpen uitzetten en gedeelde doelen helpen te formuleren. Kwaliteitsbeoordeling kan mede gericht zijn op het samenbrengen van *peers* uit meerdere (kennis)domeinen en het verkrijgen van doelcongruentie. Voor zulke uitgebreide *peer reviews* zijn onafhankelijke en kritische personen nodig die bovendien bereid zijn om zich bloot te stellen aan nieuwe informatie, zodat een proces van *reframing* kan plaatsvinden.

Het gaat hier om kennisvragen over risico's en over riskante onzekerheden die relevant zijn met het oog op beleidsontwikkeling, maatschappelijke discussies en politieke besluitvorming. De COGEM zal voortdurend moeten zoeken naar (nieuwe) methoden en instrumenten om draagvlak en gezag te behouden of te verwerven bij elk van de vier beschreven rollen. Het betrekken van meer professionele deskundigheid en externe partners, en het bieden van gelegenheid aan hen om gehoord te worden bij het advies- en signaleringswerk van de COGEM is een belangrijke voorwaarde. Hoorzittingen, gebruikerscommissies, roadmaps of socio-technische scenario's zijn instrumenten om dit te verwezenlijken en te leren luisteren naar dissidente geluiden - ook van

⁵⁶ Zo zullen bijvoorbeeld marktaanvragen niet langer via het milieutraject maar via 'food and feed' verlopen. De Europese Voedsel Autoriteit (EFSA) en daarmee de EU-Landbouwwraad of EU-Gezondheidsraad zijn bepalend geworden voor markttoelatingen en niet langer de EU-Milieuraad.

mensen zonder autoriteit; en afwijkende en tegendraadse geluiden onderdeel en onderwerp van systematisch onderzoek te laten zijn.

Telkens weer dient de vraag te worden gesteld: met welk type van risicovraagstuk hebben we van doen? En welke risico's lenen zich voor (pro)actief beleid en welke niet? De vraag is ook waar de verantwoordelijkheid voor risicobeleid bij ministeries en andere overheden zou moeten liggen. Zou (pro)actief omgaan met nieuwe risico's niet ook thuishoren bij strategische afdelingen, dan alleen bij uitvoeringsafdelingen? Immers (pro)actief beleid vraagt om 'integratief onderhandelen' en richt zich veel meer op de te bereiken maatschappelijke doelen dan op de regulering van de technologie zelf.⁵⁷ Het kan daarmee ook uitstekend gekoppeld worden aan innovatiebeleid.

In de tabel hieronder is een overzicht gegeven van mogelijke posities van de COGEM, mogelijke instrumenten en partners.

Governance van biotechnologie en mogelijke posities van de COGEM

discours / nieuwe rol	instrumenten ⁵⁸	partners ⁵⁹	positie
regulatieve discours toetsen en reflecteren op procedures en regelgeving	- analytische methodiek - kwaliteitsbewaking - peer review - advies	- natuurwetenschappers - beleidsfunctionarissen - uitvoeringsorganisaties	(1) adviseur overheid
cognitieve discours probleemgericht oplossen binnen professionele en gebruikerscontext	- analytische methodiek - wetenschappelijke hoorzitting - gebruikerscommissie - advies	- professionele experts - praktijkdeskundigen - wetenschappelijke adviescolleges	(2) adviseur professionele praktijk
reflectieve discours argumenteren met behulp van uitgebreide peer review	- integratieve methodiek - uitgebreide peer review - road map - advies en/of signalering	- sociale wetenschappers - innovatiewetenschappers - strategie functionarissen - directe stakeholders	(3) informant belangen- gemeenschap
normatieve discours breed signaleren van kansen en risico's in maatschappelijke context	- socio-technisch scenario - politieke hoorzitting - signalering - trendanalyse	- parlementaire cie's - journalisten - onafhankelijke denkers - maatschappelijke organisaties	(4) informant politieke en publieke debat

Wat kan de politiek met deze manier van denken? Hoe kunnen politici beter omgaan met een breder risicobegrip? Onder politici is de *inside-out* benadering nog lang geen gemeengoed.⁶⁰ In deze benadering wordt politiek bedrijven beschouwd als een continu proces in het omgaan met onzekerheden. In principe kunnen alle politieke besluiten leiden tot potentiële nieuwe risico's of

⁵⁷ Integratief onderhandelen past uitstekend in een aanpak waarbij groepen, organisaties en instanties die raakvlakken hebben met een probleem meedenken, onderhandelen en zoeken naar oplossingen. Op deze manier kan vanuit verschillende netwerken een nieuwe en wat we kunnen noemen 'belangengemeenschap' rondom een maatschappelijk vraagstuk ontstaan.

⁵⁸ Per cel zijn de bepalende instrumenten weergegeven en behelzen geen exclusiviteit.

⁵⁹ Per cel zijn de bepalende partners weergegeven en behelzen geen exclusiviteit.

⁶⁰ Gebruikelijk is de *outside-in* benadering. Een risico is een concreet en gevaarlijk probleem dat dient te worden opgelost. Het risico bestaat onafhankelijk van de politieke actoren en wordt hen als het ware opgelegd. Zie: Althaus, C. (2005). A disciplinary perspective on the epistemological status of risk. *Risk Analysis* 25 (3), pp. 567-588.

tot nieuwe kansen op al bestaande risico's. De COGEM kan richting politiek niet alleen een informatieve, maar ook een bewustmakingsrol vervullen.

Zoals het governanceconcept heeft laten zien, zijn openheid en transparantie essentiële voorwaarden voor het verwerven van meer gezag en vertrouwen. Een goede interactie met stakeholders en gedegen risicocommunicatie met het publiek is niet meer dan een basisvoorwaarde. Daarbij is een goede afstemming met de verschillende ministeries betrokken bij het biotechnologiebeleid onontbeerlijk om een heldere en eenduidige boodschap over het voetlicht te kunnen brengen.⁶¹ Adviesraden als de COGEM kunnen risicovraagstukken helpen karakteriseren en aangeven waarover de wetenschap *wel* en *geen* uitspraak kan doen. Niet langer het bieden van zekerheid maar het (leren) omgaan met onzekerheid dient centraal te staan. Het (toekomstig) gezag van de COGEM zal mede afhangen van de wijze waarop de Commissie flexibel omgaat met de mogelijke grenzen tussen wetenschap en beleid. Belangrijk hierbij is de mogelijkheid om wetenschappelijke kennis telkens weer te koppelen aan het regulatieve, cognitieve, reflectieve of normatieve discours waarin de COGEM een positie wil innemen. In elke van de vier geschetste posities kan zij een eigen en gezaghebbende rol vervullen en daarmee het maatschappelijke vertrouwen in innovaties die gebruik maken van genetische modificatie een stevige impuls geven.

⁶¹ Hanssen, L. (2005). *Communicatie over life sciences. Aanbevelingen en actiepunten*. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.

Chapter 7

The Role of Ecological Science in Environmental Policy-making

From a pacification toward a facilitation strategy

Lucien Hanssen, Etiënne Rouwette & Marieke van Katwijk

On the basis of a Dutch case on shellfish fishery policy-making and a literature study, we expand existing guidelines for coastal zone management. We deduce constraints in handling societal contested and scientifically complex environmental issues. Our additions focus on problem structuring and handling scientific uncertainties. Both are means to increase consensus about beliefs, ambitions and directions for solutions. Before policy-making can take place, complex environmental issues need to become more structured by either reducing scientific uncertainty, or by reducing societal dissent: the 'pacification strategy' and the 'facilitation strategy', respectively. We show that the use of a pacification strategy, in which science is expected to pacify stakeholders, is not an answer, as uncertainties are likely to remain high due to different pacing of scientific progress and policy-making demands.

Instead, we propose a facilitation strategy. Facilitation is a two-way process, engaging government officials, stakeholders and scientists in the same appraisal process, providing for mutual interrogation and consistency of framing, eliciting and documenting consensual judgements as well as divergent views. Ecological scientists, apart from providing facts and figures, should *assess* the policy alternatives within a scientific framework. This will additionally allow policy makers, stakeholder and public representatives to deal with uncertainty. Obviously, they should abandon the unrealistic expectation that science can settle the dispute.

With an eye to giving ecological science a significant role in policy-making and management, we present an improved set of guidelines, incorporating the facilitation strategy by focussing on balancing economical and ecological interests and shared policy-formulation by scientific inquiry instead of political opportunity. We address novel ways to handle scientific uncertainties to realise adaptive and integrated coastal zone management, which is increasingly needed in times of environmental urgencies related to for instance climate change and over fishing.

This chapter has been published as:

Hanssen, L., Rouwette, E. & M.M. van Katwijk (2009). The Role of Ecological Science in Environmental Policy-making. From a pacification toward a facilitation strategy. *Ecology and Society* 14 (1): art.43 (online).

7.1 Introduction

In the last decade, several guidelines were introduced in the science-policy interface to ensure stakeholder involvement and production of usable scientific knowledge in policy-making. In this paper we focus on coastal zone management (CZM). Over the years, dozens of CZM guidelines have been formulated, which have been extensively reviewed by for example FAO (1998), CEC (1999), Costanza (2000) and ICES (2005). The guidelines state that policy makers, stakeholders and scientists should start their work together by formulating policy options and research questions and close the project by jointly formulating policy and management solutions. In order for this process to succeed, it is essential that scientific results are relevant and clear to all parties involved and there is enough time for building consensus between parties.

Implementation of these guidelines remains difficult, as the following reviews and case studies show. Folke et al. (2005) and Van Kouwen et al. (2008) found that real life cases often lack sufficient problem structuring, stakeholder involvement, and open access to relevant information. Van der Have (2003) and Shipman and Stojanovic (2007) pointed out that objectives are often formulated in vague or general terms and evaluation is sometimes left out altogether. Several authors reported that scientists do not always produce information considered relevant and useful in policy-making (e.g. Sutherland et al. 2006, Lawton 2007, McNie 2007, Holmes and Clark 2008). For example, the conventional approach of formulating assumptions and deriving models to make predictions about the consequences of environmental change is often unsatisfactory for complex problems, with considerable uncertainty (Sutherland 2006). Cummins et al. (2004) and Palmer et al. (2005) noted that criteria for defining and assessing economical and ecological successes are insufficiently accepted to form incentives to engage stakeholders in policy-making and management. Stringer et al. (2006) and Wardekker et al. (2008) stressed that in a participative approach continuous communication between sectors is essential for establishing trust and commitment, even if competing interests are elicited during the process (Aarts and Van Woerkum 2002). This takes time, which is not always available in the short-term oriented political arena.

What might be the underlying cause(s) of the failure to implement CZM guidelines? Sutherland et al. (2006) organised a structured dialogue between ecologists and policy makers in the UK, resulting in a list of 100 ecological questions of high policy relevance. In this discourse two striking observations became evident. First, ecologists and policy makers each have their own rules, rationales and rewards. Scientists seek for explanatory variables, where policy makers want controllable variables by which environmental issues can be handled. Second, there is a different pacing of scientific progress and policy-making demands. The latter want simple short-term solutions, while ecologists tend to offer advice that is complex and long-term. In short, even in controversies that are ecologically *and* societally complex, science is expected to pacify stakeholders by providing unambiguous answers in short periods of time. We will show from an illustrative and interesting Dutch fishery policy case that this is an unrealistic expectation and propose an alternative approach. This so-called EVA II case dealt with mechanised shellfish fisheries of both cockles and mussels.

The EVA II case has involved many scientists and government officials for a long period, and has led to considerable public debate. It is one of the major conflicts in Dutch coastal zone management of the past decade, where stakes were high and debates fierce (Steins 1999, Verbeeten 2000, Turnhout 2003, Van Andel and Swart 2005). The case is representative for many other debates all over the world between nature conservation and fisheries, and therefore can serve as an example. On the basis of a comprehensive process evaluation of this case, we analyse the role of ecological science in policy-making, and distil new lessons for CZM. Additionally, we develop an innovative policy strategy which includes problem structuring and dealing with societal dissent and scientific uncertainty.

7.2 EVA II Case and its History

The Dutch coastal waters are a natural resource of international importance because they provide a feeding and nesting ground to a large number of birds. In the 1970s and 1980s the intense exploitation of shellfish (i.e. cockles and mussels) in these waters by mechanised fisheries, was only of minor public and political concern. The situation changed around 1990 when low shellfish stocks coincided with high mortality of shellfish-eating birds (Steins 1999, Verbeeten 2000). A conflict rose between fishermen and conservationists because continuing mechanisation of the fishing fleet during the previous decades had intensified the exploitation rate to such extent that overexploitation was feared (Ens 2003). In 1993, the *Sea and Coastal Fisheries Policy* came into effect that attempted to strike a balance between the interests of the fishermen and conservationists by closing agreed-upon areas for shellfish fishing. The primary goal of area closure was to restore mussel beds. In addition, a policy of food reservation for birds was implemented that allowed complete closure of the fisheries in years with low shellfish stocks. In 1998, these measures were assessed by an ecological evaluation programme (EVA I). As a result, amendments were made to the policy of food reservation but these failed to settle the conflict between fishermen and conservationists. One major reason for this failure was that the government had failed to ensure that all stakeholders understood what the policy meant and what the adaptive responses would be if its objectives were not met (Imeson & Van den Bergh 2006). It was also decided that a second, more thorough evaluation programme (EVA II) should be carried out (LNV 1998, Ens et al. 2002, Kamermans and Smaal 2002). In the last decades, coastal waters have received also more and more protection from national legislation (since 1981) and international treaties, including the EU Birds Directive (since 1991) and EU Habitats Directive (since 1996).

The EVA II programme (1999-2004) was guided and monitored by a Steering Committee made up of government officials, representatives of fishing industries and nature conservation organisations, and members of the scientific management team. An EVA II Policy Advisory Group, consisting of representatives of nature conservation and fishery organisations, was given the task to provide feedback on the new policy. The Policy Advisory Groups reported their recommendations directly to the accountable Minister (June 2004). Right at the start of the process, a Scientific Audit Committee of independent academics was appointed, as traditional peer review processes would take too much time. The Committee assessed the scientific quality of all the EVA II reports; its findings are in the public domain. The public summary was published in December 2003. It was discussed at four societal consultation sessions and two (regional) administrative consultation sessions. The final scientific report of the EVA II programme was published in August 2004. The new policy decision was published in October 2004.

In figure 1, a timeline is presented of the main events and phases during the EVA II research and policy-making processes. Stakeholders were explicitly invited to participate in the EVA II process. Government officials, marine ecologists, fishery biologists, fishermen and nature conservationists were expected to work together during the complete process: from the conceptualisation of research questions in 1999 to the formulation of a new policy in 2004. The Dutch Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality expected that scientific results could bring parties together and bridge vested positions; science was assumed to provide neutral, indisputable knowledge in response to experienced environmental problems (LNV 1999).

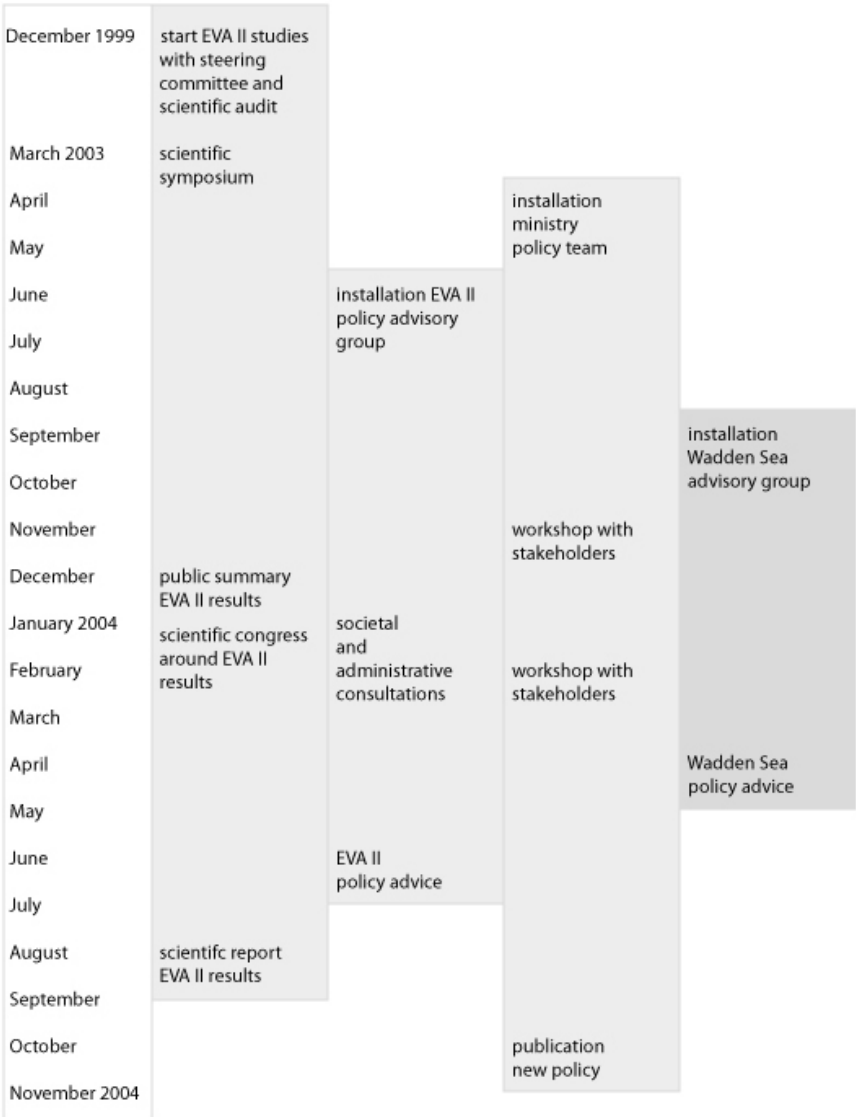
EVA II and the Dutch marine research institutes

Scientific knowledge about the effects of shellfish fisheries in the Wadden Sea has been continuously debated by scientific experts, fishermen's organisations, and conservationist's organisations such as the Wadden Society and the Netherlands Society for the Protection of Birds. The main research institutes in this field are the Netherlands Institute for Sea Research (NIOZ), the Netherlands Institute for Fisheries Research (RIVO), Alterra and the National Institute for Coastal and Marine Management (RIKZ). These institutes are specialised in ecosystems and have a history in Wadden Sea research. NIOZ is an institute under the umbrella of the Netherlands Organisation

for Scientific Research. RIVO, Alterra and RIKZ used to be linked to the Dutch government, but have been privatised and changed names. RIVO and Alterra now take part in Imares, RIKZ now is part of Deltares. Together these last three institutes made up the EVA II-research consortium. The NIOZ institute was however excluded from EVA II-research. The positions taken by some NIOZ researchers during the EVA I process led some government officials to expect that NIOZ participation would generate new conflicts (Van Andel and Swart 2008).

The Ministry started the EVA II programme in 1999 with the installation of the Steering Committee (SC). The SC formulated four central policy questions the project was expected to answer: (1) What are the ecological impacts of shellfish fisheries? (2) Do the policies implemented in 1993 achieve their objectives? (3) Are the effects of shellfish fisheries within the boundaries dictated by EU directives? And (4) which counter measures should be taken if any adverse effects are identified? Policy questions were translated into agreed-upon research questions by a group of researchers, which formed the start of the research programme of EVA II. The research programme consisted of 22 fishery and ecological studies in the Dutch Wadden Sea and Zeeland Delta (Ens et al. 2000).

Figure 1. Timeline of the main events and phases during the EVA II research and policy-making processes.



7.3 Evaluation of the EVA II Process

We made a post-hoc evaluation of the EVA II process during 2006-2007 in collaboration with all key persons involved: scientists, government officials and stakeholder representatives. Our evaluation of the EVA II process focussed on four research topics: procedures (steering committee, policy advisory group, audit committee), scientific research (funding, management, audit), conservational and commercial interests (engagement stakeholders, involvement administrations), and the new policy decision (use of EVA II results, compliance with EU-directives). Data were collected on the basis of 35 in-depth interviews with all key persons and dossier analysis. The interviews consisted of open and closed format questions. The closed format questions covered the role of scientific knowledge in policy-making and beliefs on nature conservation. Dossiers included the archives of the Dutch parliament, policy documents of governmental institutions involved in EVA II, articles on EVA II in three national newspapers, professional journals and periodicals of interest groups published from 1999 to 2004. During spring 2007, a workshop was organised with all the interviewed scientists, policy makers and stakeholders. Our analysis of the process was presented and the additional guidelines were supported by the EVA II participants in the workshop. In addition two separate workshops were held at the Dutch Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality to enable policy makers to discuss the use of our improved guidelines in policy-making (Hanssen et al. 2007).

In the evaluation interviews after the EVA II project, researchers and Scientific Audit Committee members indicated they were satisfied with the research results and with the composition of the research group, which included scientists of the major Dutch governmental marine research institutes - except the NIOZ - and all relevant (natural) scientific disciplines. Nevertheless, interviewed researchers indicated that two relevant questions were not satisfactorily answered because a larger number of experimental studies and longer time-series data would have been needed: Is mechanized cockle fishery making tidal flats sandier? What is the impact of mussel culture on biodiversity of the sublittoral zone and mussel stocks available to birds? (These questions are elaborated in Ens et al. 2004).

In the interviews, members of the Steering Committee (SC) indicated that although their task was clear, there was no clear procedure for communicating with their grass roots. Interviewees of the SC assess their own knowledge on methodology as not always sufficient to estimate the quality of the different scientific studies. In their view, formulating conclusions often meant taking up positions already established beforehand. In addition, several scientific studies were completed behind schedule and reports published too late, in part due to inadequate or late funding. In particular the public report in December 2003, published and edited by the Ministry (LNV 2003), is criticised for being completed too hastily as a consensus between scientists was not yet reached. Nevertheless the SC members felt that their goals had more or less been met.

In contrast, members of the Policy Advisory Group (PAG) felt they had not, or only in part, accomplished their task. Stakeholders remained entrenched in their respective positions throughout the process. Roughly speaking two coalitions can be distinguished: pro fisheries and pro nature (see also Turnhout 2003, Swart and Van der Windt 2005). The pro nature camp claims that fisheries are proven to be damaging, the pro fisheries camp claims the opposite. Many respondents indicated that EVA II researchers can also be placed into these two groups. RIVO researchers are found in the pro fisheries coalition, Alterra researchers in the pro nature coalition. Representatives in the PAG were asked to speak in a private capacity but mostly repeated statements of their grassroots. The ongoing polarised discussion between economic and environmental stakeholders prevented the PAG from reaching consensus on shellfish fisheries, as reported in their concluding letter of advice in June 2004 to the Minister (Policy Advisory Group 2004).

In the meantime fishermen and conservationists defended their interests also in court. Nature conservation groups, referring to the EU directives, demonstrated that they could hinder the

current policy for assigning fishing permits. For them, settling matters in court had become a likely alternative to the failing policy-making strategy chosen by the Ministry. In this way, nature conservation groups obtained far more power than was anticipated at the beginning of the EVA II process.

EVA II and the political context

Significant scientific parties were excluded from the EVA II process (e.g. NIOZ), and interfered from outside (Piersma et al. 2001, Camphuysen et al 2002, Verhulst et al. 2004). Right after the publication of the public version of the EVA II-results in December 2003 a scientific congress, organised by the University of Groningen, was held including these significant scientific parties as well as the EVA II participants. A conclusion reached during the congress was that the public version of the EVA II results did not sufficiently represent the overall results as it remained without quality assessment and did not sufficiently refer to international literature. Furthermore, the EVA II study was criticised because of its narrow focus (Van Anandel and Swart 2005, Swart and Van Anandel 2008).

Meanwhile the government had installed another advisory group to explore possible policies for dealing with gas exploitation, nature conservation and shellfish fishing in the Wadden Sea area. This Wadden Sea Advisory Group published an integral policy plan covering the three issues in April 2004. Using the EVA II-results in a wider political context, it advised a period of seven years for the fishing industries to develop new sustainable methods of cockle and mussel fishing. The committee also advised to allow gas exploitation and use funds raised by this activity to mitigate environmental impacts (Meijer et al. 2004). In June 2004, on an initiative by NIOZ researchers, a group of over 100 Dutch scientists wrote an open letter to the responsible Minister, expressing their concern and stressing the importance of basing decisions on scientific knowledge and insights (Anonymous 2004).

In November 2004 the Dutch House of Representatives approved the plan of the Dutch Cabinet. The plan called for closing the Wadden Sea for mechanised cockle fishery from January 2005 on and allowed mechanised mussel fishery to make its practice sustainable within 15 years without clear conditions (LNV 2004). Part of this political deal was to lift the moratorium on gas exploitation in the Wadden Sea and use money from gas exploitation to buy out the cockle fishing industry. The new policy decision completely abandoned the year-to-year adaptive management of shellfish fisheries, based on food requirements for shellfish-eating birds (Ens 2006). The new policy gave up food reservation as a management tool, but did not stop the food reservation discussion between fishermen and conservationists to resurface in the years to come. Nature conservationists were not convinced that mussel fishery could be done in a sustainable manner and took legal action against the new fishing permits. The Dutch State Council judged last year (February 2008) that these permits were illegal because of the EU Directives, based on the consideration that there is not enough scientific proof that mussel fishery does not significantly harm nature.

7.4 Shortcomings in the EVA II Process

What, in the eyes of participants, most contributed to or hampered the EVA II process? It was generally and strongly felt that key government officials and politicians had too much room ('policy space') to interpret research conclusions in line with their preferences. This policy space was overly large due to a number of factors.

(a) Scientific uncertainty was high because coastal ecosystems are complex, the number of experimental studies was limited due to restrictions in funding, and consistent time-series data were scarce because of restrictive monitoring programmes. Also, at the start of the EVA II studies some data-series were neglected because the Steering Committee did not see the relevance at that moment (later published by Philippart et al. 2007).

(b) Researchers did not have enough time to reach a consensus view on the interpretation of (some of the) results in the public EVA II-report. This may have been amplified by the perception of strong personal opinions about the policy outcomes, which were suspected to influence their interpretation of scientific results. Also SC members lacked time to explain and discuss results with their grass roots. The scientific EVA II report was published almost a year later than the public report to the Minister, when the new policy was already formulated.

(c) No attempt had been made to involve stakeholders and researchers in formulating policy alternatives that emerged from scientific studies. Almost none of the interviewees was satisfied with the new policy formulated by the Ministry (LNV 2004), which was not sufficiently based upon the EVA II results, and agreed that the shared formulation of policy alternatives would likely have prevented this. The working plan of EVA II stated that the scientific management team would make an inventory and a scientific assessment of possible policy alternatives suggested by stakeholders in so-called scenario workshops (Ens et al. 2000). However, at the end of EVA II, most interviewees indicated that only part of the programme of the proposed policy workshops had been implemented, leaving out the scientific assessment of policy alternatives.

In addition to a large policy space, the new policy was not legally robust. Environmental organisations filed a case with the European Court of Justice on this matter. According to the European Habitat Directive, a proper assessment is required for any activity that does not directly contribute to the conservation of the area, and activities are only allowed when it can be proven that they do not significantly harm nature. In September 2004 the European Court made clear that such a proper assessment is also required for Dutch shellfish fisheries (case C-127/02). Law experts had been asked to judge whether the new shellfish fishery policy complied with EU directives. They concluded that the new policy was an improvement over the old one, but that many questions remained and a final judgment could only be based on the actual fishing permits (Verschuuren 2004).

Ironically, these two requirements for policy formulation, namely legal robustness and involvement of stakeholders and researchers, were both anticipated in the initial formulation of policy questions, namely (3) Are the effects of shellfish fisheries within the boundaries dictated by EU directives? and (4) Which counter measures should be taken if any adverse effects are identified? (In other words, the policy was to be formulated within the EVA II framework). During EVA II the Ministry decided ad hoc that in particular these two questions should be addressed in the follow-up to EVA-II. In doing so, the Ministry positioned the scientific understanding achieved thus far and the evolving frame of reference again in full scrutiny of contesting interest groups and politicians.

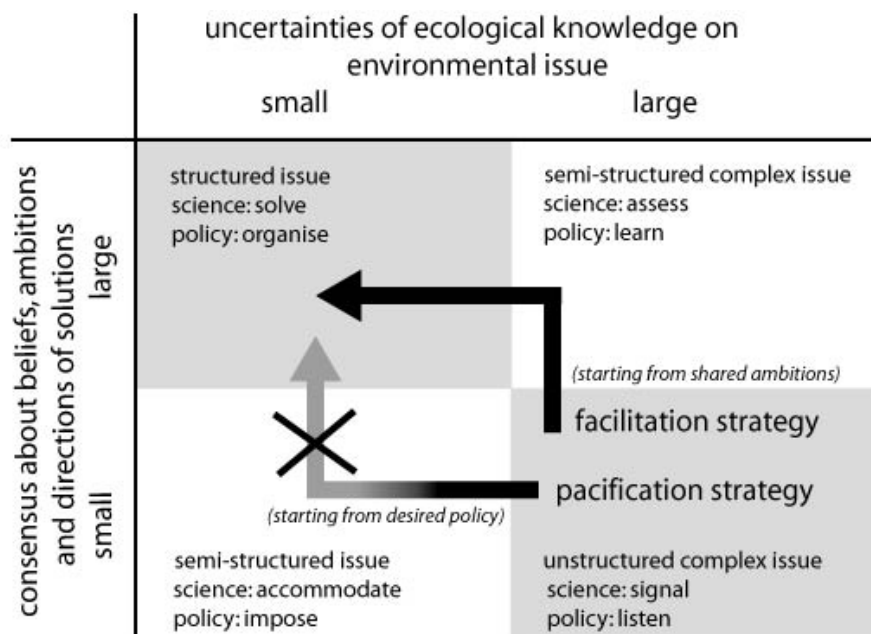
7.5 Problem Structuring in Environmental Policy-making

Problem structuring is an important step in dealing with environmental issues, because it sets the scene for policy-making (Klinke and Renn 2002, Pellizzoni 2003). We distinguish four types of issues or problems: structured, semi-structured, semi-structured complex and unstructured complex issues. These types differ with regard to their level of scientific uncertainty and their level of societal consensus respectively (figure 2); modified after Hirschmüller et al. 2001, see also Pielke 2007. Many issues faced in environmental management can be classified as *unstructured complex* problems, in the sense that they are characterised by both lack of consensus on relevant beliefs and ambitions, and lack of certainty with regard to relevant knowledge.

Too easily policy makers take answers from ecological science to accommodate desired policies. In taking scientific knowledge as infrangible and decisive (Sutherland et al. 2006), they expect that a large scientific uncertainty can 'easily' be diminished to small uncertainties by scientific research, and in this way, an unstructured complex issue will be transformed into a semi- or structured issue. On the other hand, many ecologists hold the view that if policy makers are told what science reveals, correct policies will follow (Lawton 2007). In this way, they do not reckon with contesting beliefs and ambitions on the issue, nor with divergent directions of solution. Stakeholders and

politicians have different interests and perspectives that they try to protect and promote (Sarewitz 2004, Pielke 2007). Recently, Holmes and Clark (2008) determined that communication barriers between researchers and policy makers are still persistent. Scientists should avoid taking an advocacy role and instead adopt an explanatory role, and furthermore not inflate the value of their scientific results. On the other hand, policy makers have to avoid being unduly confident in the answer received from scientists and have to resist the temptation to cherry-pick the results and opinions that back up a desired policy line (Holmes & Clark 2008).

Figure 2. Position of science and policy in four types of environmental issues and policy strategies to come from an unstructured to a more structured issue: pacification versus facilitation (modified after Hisschemöller et al. 2001, see also Pielke (2007). Prior to reducing uncertainties by the research (horizontal arrow), it is required to reach consensus about ambitions, directions for solutions and an interpretation framework, for example on the accepted level of uncertainty (vertical arrow).



In the science-policy interface science is not a unified and autonomous entity. Rather, competing scientific understandings are amplified by socio-economic and political contexts (Gallopín et al. 2001, Kinzig et al. 2003). In addition to scientific facts, we need to attend to beliefs and values, tensions between institutions, different interpretations of scientific proof, different approaches for handling uncertainties and risks (Smith and Kelly 2003, Visser 2004). In most environmental disputes one must be aware that there is 'science in context' and when the stakes are high, science easily gets politicised. Scientific claims are always interpreted from economic, legal or political viewpoints (Guston 2001, Nowotny et al. 2001, Jasanoff 2005).

7.6 Ecological Science in a Pacification versus a Facilitation Strategy

To be able to handle a complex, unstructured issue, the issue needs to become more structured. This can be accomplished by reducing scientific uncertainty or by reducing societal dissent. We refer to these strategies as 'pacification' and 'facilitation', respectively (figure 2).

In a pacification (or depoliticising) strategy, ecological science is used for accommodating the desired policy line (of the Ministry) by providing neutral and indisputable knowledge in response to expected problems of policy makers. Scientific uncertainties are assumed to be reduced by natural scientists. Scientific answers are expected to bring parties together. If there are no clear answers, government officials interpret research conclusions in line with their own preferences and

in general avoid discussions with stakeholders (Sarewitz 2004, Lawton 2007, Pielke 2007). In the EVA II-case, a pacification strategy was chosen, by expecting that scientific results could bring parties together and bridge vested positions (LNV 1999).

Our study of the EVA II case shows that pacification is difficult, if not impossible, in complex unstructured issues where scientific uncertainties abound and different interests play a role (Turnhout 2003, Van Anandel and Swart 2005). First of all, shellfish fisheries in the Wadden Sea involve a variety of interests while an open dialogue between conflicting points of views, including conflicting knowledge claims, has been largely absent (Hanssen et al. 2007, Swart and Van Anandel 2008, Turnhout et al 2008). Secondly, sharing scientific results in order to reach consensus on their interpretation requires time, which was underestimated in EVA II. Thirdly, scientific uncertainties remain high due to the inherent complex nature of the environment. In the EVA II example, due to limited funding and commercial pressure (fisheries), only few experiments were conducted, most of the research was based on correlative studies, and only limited consistent long-term time-series data were available. Moreover, at that time it was politically impossible to close areas for the purpose of experimental research (Ens et al. 2004).

To address these shortcomings of the pacification strategy in complex, unstructured issues, we introduce the so-called facilitation strategy. First, to minimise polarisation, in a facilitation strategy policy makers should, from the beginning, aim at shared ambitions and directions for solutions by confronting and eliciting stakeholder perspectives, despite their different value systems and competing interests (Aarts and Van Woerkum 2002, Swart and Van der Windt 2005), and all participants should agree on an interpretation framework for results, for example on the accepted level of uncertainty. Prior to the research, it is required to reach consensus about ambitions, directions for solutions and an interpretation framework (figure 2). Taking this facilitation perspective of policy learning, an open dialogue would have served as a vehicle to discover new policy opportunities and broaden the policy scope of the Ministry (Turnhout et al. 2008).

Second, to support the creation of consensus between stakeholders including researchers, but also to ensure that knowledge is optimally used and assumptions are well-founded, knowledge and solutions of stakeholders should be elicited, and confronted with the standards adhered to in a scientific framework (Leschine et al. 2003, McNie 2007). In a facilitation strategy, ecological science should not (only) contribute facts and figures to the policy arena, but should also provide educated guesses, help to monitor how successful current policies are, and provide solutions to unexpected events and policy failures (Drew et al. 2004, Sutherland 2006).

Third, our study shows that ecological science should assess policy alternatives. Ecological scientists can expand and clarify the scope of options available in policy-making. The involvement of ecological scientists in this stage is necessary because the uncertainties and complexity of ecological knowledge on environmental issues remain inherently high (e.g. Ascough et al. 2008), in other words, issues never become completely structured.

Policy decisions on complex, unstructured environmental issues often involve contested science. Typically there are no 'facts' that unequivocally lead to a unique correct policy. The evidence that is embodied in scientific policy advice requires quality assessment. Advice should be relevant to the policy issue, scientifically tenable and robust under societal scrutiny (Pohl 2007, Van der Sluijs et al. 2008). For policy makers, using a facilitation strategy implies *policy learning* instead of *policy imposing*, by identifying, confronting, selecting and wherever possible, integrating divergent viewpoints and knowledge. Improved communication of uncertainty leads to a deeper understanding and increased awareness of the phenomenon of uncertainty and its policy implications (Turner 2005, Sutherland et al. 2006, Wardekker et al. 2008).

In sum, the facilitation approach not only implies that ecological and economical stakeholders as users of science should participate in its agenda setting and in knowledge production, but also that ecological scientists should participate in policy formulation and evaluation, by ensuring that knowledge is optimally used and assumptions are well-founded. More extensive communication

between scientists and policy makers is required in order to ensure that ecologists are dealing with topics in a way that can feed into policy (McNie 2007, Pielke 2007, Holmes and Clark 2008). In the workshops we organised, participants, including the major part of the scientists and policy makers, agreed that using the facilitation strategy would have led to a more robust policy decision in the end. Successful examples from public policy related cases illustrate the potential of this strategy (for a review see Rouwette et al. 2002).

7.7 Facilitation needs Additional Guidelines

On basis of the EVA II case presented above, we expand existing guidelines for coastal zone management. Our additions are based on literature and this case study and listed in *italics* in figure 3 on the next page. The additions focus on problem structuring, handling scientific uncertainties and using a facilitation strategy. All are means to increase consensus about beliefs, ambitions and directions for *solutions*.

Facilitation starts with choosing an appropriate design for the policy-making process, and employing a facilitator being neutral with regard to the content (guideline 3). Key actors should agree on procedures early on in the process and explicitly agree on the process facilitator. In doing so, all participants are enabled to jointly structure the problem, identify areas of scientific uncertainty and gather data or initiate research in order to decrease scientific uncertainty. To reduce dissent about ambitions and policy directions, articulating value and belief systems of contesting stakeholders is essential. The benefits of independent evaluation are that participants feel they are taken more seriously and may agree to outcomes sooner (Korsgaard et al. 1995, Vennix, 1996, Aarts and Van Woerkum 2002).

Stakeholders are involved in identifying knowledge gaps and setting the research agenda. The facilitator ensures that all participants agree on an interpretation framework for results, for example on the accepted level of uncertainty. Differences between scientists and other participants (policy makers, stakeholders, authorities) in perceptions of uncertainty, between what is expected from science and the limits to quantification of uncertainty should be anticipated in the deliberations (guideline 5).

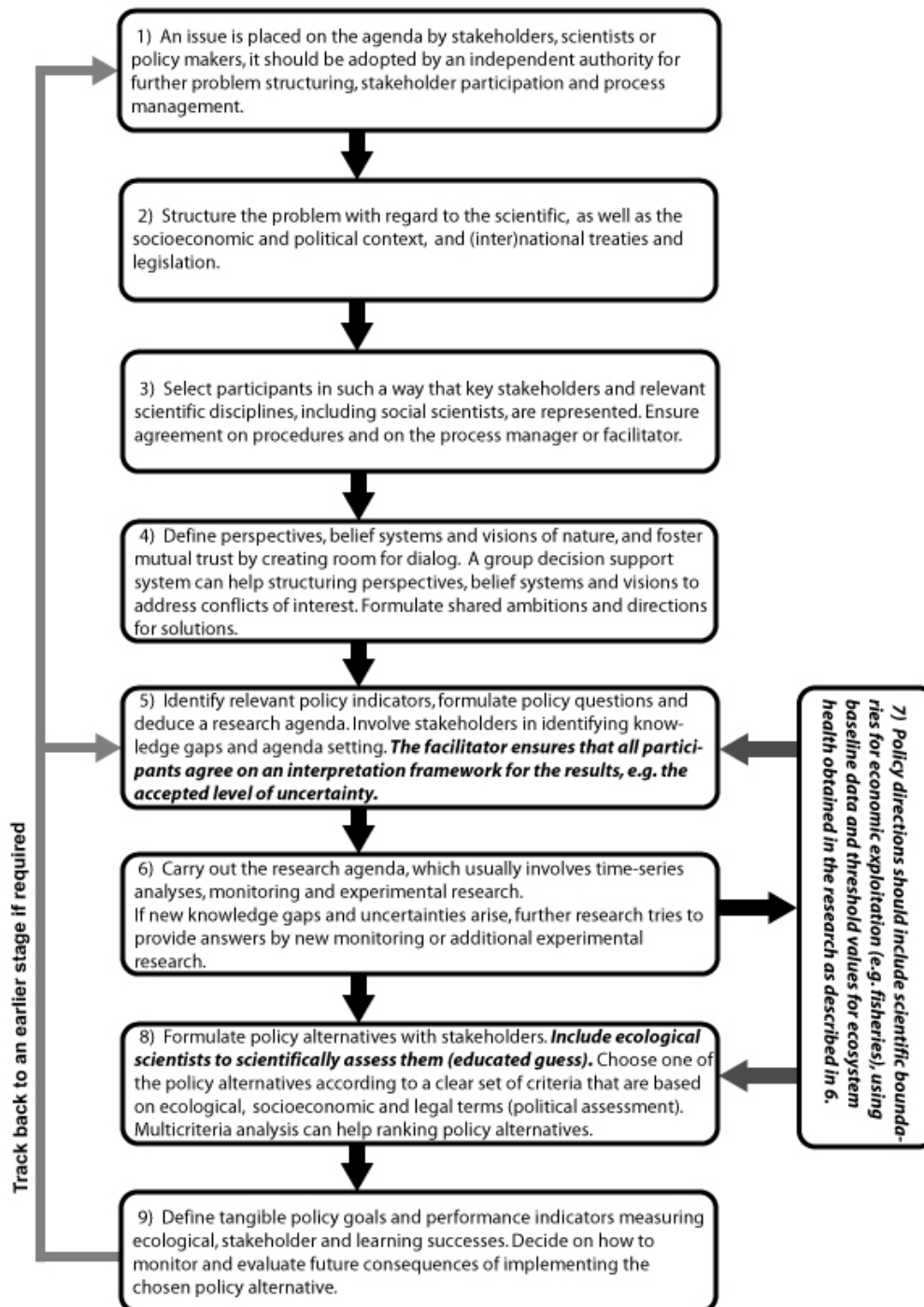
Furthermore, policy alternatives should include scientific boundaries for economic exploitation (fisheries), using baseline data and threshold values for ecosystem health (guideline 7). In this way, apart from achieving a sound policy, (EU) regulations will be met. It may also diminish the impact of the precautionary principle: it is no longer enough to establish that 'no impact cannot be proven'. It now has to be proven that fishery impacts remain under threshold values. Baseline data and threshold values for ecosystem health must be anticipated in the policy and research questions (as part of guideline 5), and can be derived from historical and monitoring data, and additional experimental research (formulated in guideline 6). For each proposed policy alternative, a sound scientific assessment by a team of ecological experts in all relevant fields should be made (guideline 8). Ecological scientists can expand and clarify the scope of options available in policy-making, in using policy workshops, by extrapolation of ecological models, and by expert judgments (educated guesses). A scientific assessment should thus provide, apart from the usual relevant scientific information for underpinning policy choices (formulated in guideline 6), an indication of the ecological consequences of the proposed policy alternatives.

Note that in a facilitation strategy, scientists have to be prepared for 'making educated guesses' or 'assessing policy alternatives', while at the same time precautions should be taken that scientists are not tempted or urged to make guesses on topics outside their expertise. Note furthermore that the facilitation strategy has in common with the pacification strategy, that uncertainty should be reduced by scientific research, providing facts and figures. The proposed educated guesses can complement, but never replace research efforts.

By applying guidelines 5 to 8, a more significant role for ecological science in policy-making can be realised. Our supplements to the existing guidelines may function as significant tools for

organizing future policy processes on complex ecological controversies. The additional guidelines were supported by the EVA II participants in workshops held as part of our research (Hanssen et al. 2007). Several methods to facilitate the process are available from social sciences. For instance, group decision support systems (Van Kouwen et al. 2008), multicriteria analyses (Portman 2007), game-theory models (Sutherland 2006), adaptive governance tools (Folke et al. 2005), or advocacy coalition frameworks (Leschine et al. 2003) are proven instruments in CZM.

Figure 3. Guidelines for evidence-based policy-making in complex environmental issues based on FAO (1998), CEC (1999), Costanza (2000) and ICES (2005). Supplements following from our analysis are listed in bold italics.



EVA II and the guidelines

Below, we will interpret the EVA II process in terms of the guidelines (figure 3). Guideline 1 and 2 were more or less followed (LNV 1999). Guideline 3 was partly followed. Social scientists were not included. In the EVA II case the appointment of a neutral process facilitator was intended. This was not achieved, according to many respondents (Hanssen et al. 2007). It would have alleviated one of the main shortcomings of EVA II, namely the perceived strong personal opinions about the policy outcomes, which were suspected to influence the interpretation of scientific results (see paragraph "Shortcomings in the EVA II process"). In general, it should be realised that deliberation takes time (e.g. McNie 2007), which particularly held for guidelines 3-7. In the EVA II process, no deliberation time was planned according to the respondents (see paragraph "Shortcomings in the EVA II process").

Guideline 4 was not followed. Guideline 5 was followed (Ens et al. 2000), except that an interpretation framework for results was lacking. Guideline 6: research results answered the policy questions, albeit that interviewed researchers indicated that two relevant research questions were not satisfactorily answered because a larger number of experimental studies and longer time-series data would have been needed (Ens et al. 2004). Also, due to restrictive funding and scarcity of consistent time-series in the EVA II research, uncertainties remained high (see paragraph "Shortcomings in the EVA II process").

Guideline 7: initially, two extra policy questions were formulated: (3) Are the effects of shellfish fisheries within the boundaries dictated by EU directives? and (4) Which counter measures should be taken if any adverse effects are identified? During EVA II the Ministry decided ad hoc that in particular these two questions should be addressed in the follow-up to EVA-II. Therefore, the assessment of threshold values for ecosystem health was no longer part of the research programme. Guideline 8: the working plan of EVA II stated that the scientific management team would make an inventory and a scientific assessment of possible policy alternatives suggested by stakeholders in so-called scenario workshops (Ens et al. 2000). However, at the end of EVA II, most interviewees indicated that only part of the programme of the proposed policy workshops had been implemented, leaving out the scientific assessment of policy alternatives. The urgency to organise workshops was probably no longer felt by the Ministry when the policy questions mentioned above were abandoned. Guideline 9: this topic was not included in our evaluation of the EVA II case.

7.8 Conclusions

Ecologists can and do influence government policy on the environment, but often via complex interactions that can be painfully slow. Politicians and policy makers can easily use uncertainties in ecological knowledge as an argument to postpone decisions (Lawton 2007). Sometimes science even gets a role as advocacy in controversial policy-making (Turnhout et al. 2008). In this paper, we provided guidelines to redirect and settle environmental discourses by ecological fact finding in stead of opportunistic politics and policy-making.

To be able to handle an unstructured complex issue, the issue needs to become more structured. This can be accomplished in two ways (figure 2). We showed that the use of a pacification strategy in which science is expected to pacify stakeholders is not an answer, as uncertainties are likely to remain high due to different pacing of scientific progress and policy-making demands. Instead, we propose a facilitation strategy in which stakeholders elaborate shared ambitions and directions for solutions, and ecological scientists extend their participation in scientifically assessing policy alternatives. In the EVA II-case, the pacification strategy was employed and ecological science is employed for accommodating the desired policy of authorities. At the same time, in choosing a pacification strategy, policy makers narrow the policy scope. However, with limited funding and within a limited timeframe no significant reduction of scientific uncertainty can be expected in a complex environmental issue. Simultaneously, by lacking a shared ambition and shared policy-

formulation, the results of scientific research remain multi-interpretable and contested. In the EVA II case, dispute was ultimately brought into court.

We recommend the alternative strategy based on facilitation. For this strategy an improved set of guidelines is presented in figure 3. This boils down to structuring of the issue by the reduction of societal dissent. Despite different value systems and competing interests, participants aim at shared ambitions and directions for solutions by confronting and eliciting each others perspectives. Facilitation is a two-way process, engaging government officials, stakeholders and scientists in a joint appraisal process, providing for mutual interrogation and consistency of framing, eliciting and documenting consensual judgements as well as divergent views. Ecological scientists, apart from providing facts and figures, should *assess* the policy alternatives within a scientific framework. This will additionally allow policy makers and stakeholder representatives to deal with uncertainty. Obviously, both should abandon the unrealistic expectation that science can settle the dispute. Our guidelines offer a tool to balance economic and ecological interests and shared policy-formulation by scientific inquiry instead of political opportunity. By referring to these guidelines, ecologists can maintain their independence and authority if they get engaged in policy-making. If committing to these guidelines, policy makers and politicians could for instance not ignore the fact that a proper policy of food reservation for shellfish-eating birds should be continued and even tightened up in the new policy decision.

Of course we realise that finding a balance between scientific inquiry and professional know-how, between a technocratic and a deliberative approach, is an ongoing endeavour for authorities and all parties involved. Nevertheless, scientists often know the areas where conflict is likely in the future; they should prepare themselves at an early stage so that they better understand the ecology of these systems before the conflict becomes entrenched. This requires policy makers to allocate funds to these areas at an early stage if the conflict escalation is to be minimised. In current literature we observe a tendency to minimise the role of natural science and emphasise the role of policy-making and management. 'More natural science may not make much difference' tends to become the new policy adage (Hilborn 2007, Bundy et al. 2008). To oppose this, ecologists and environmental scientists have to bring forward the essential role of ecological science in understanding ecosystem complexity in policy forums. Moreover, they have to claim a role in the scientific assessment of policy options when asked to provide scientific information to policy makers.

Only when authorities, policy makers, stakeholders and of course politicians, explicitly recognise the requirements and limitations of scientific research, can ecological science become more relevant to policy-making in these complex environmental controversies. Otherwise, scientific uncertainties may easily induce science to become a plaything in the hands of vested interests, instead of providing the best available knowledge and assessing different policy alternatives. In our case, practice has shown that this ends in court.

7.9 References

- Aarts, N. and C. Van Woerkum. 2002. Dealing with uncertainty in solving complex problems. *Wheelbarrows full of frogs. Social learning in rural resource management*. (eds C. Leeuwis and R. Pyburn), pp. 421-436. Koninklijke Van Gorkum, Assen.
- Anonymous. 2004. Brandbrief over schade kokkelvisserij [Urgent letter concerning the damage caused by cockle fishery]. *Trouw*, 11 June.
- Ascough II, J.C., H.R. Maier, J.K. Ravalico and M.W. Strudley. 2008). Future research challenges for incorporation of uncertainty in environmental and ecological decision-making. *Ecological Modelling* 219:383-399.
- Bundy, A., R. Chuenpagdee, S. Jentoft, and R. Mahon. 2008. If science is not the answer, what is? An alternative governance model for the world's fisheries. *Frontiers in Ecology* 6:152-155.

- Camphuysen, C. J., C.M. Berrevoets, H.J.W.M. Cremers, A. Dekinga, R. Dekker, B.J. Ens, T.M. van der Have, R.K.H. Kats, T. Kuiken, M.F. Leopold, J. van der Meer and T. Piersma. 2002. Mass mortality of common eiders (*Somateria mollissima*) in the Dutch Wadden Sea, winter 1999/2000: starvation in a commercially exploited wetland of international importance. *Biological Conservation* 106: 303-317.
- CEC. 1999. *Towards a European Integrated Coastal Zone Management ICZM strategy. General Principles and Policy Options*. Commission of the European Communities, Luxembourg.
- Costanza, R. 2000. The ecological, economic and social importance of oceans. Pages 393-403 in C. Sheppard, editor. *Seas at the millennium: an environmental evaluation*. Elsevier Science, Amsterdam.
- Cummins, V., C. O Mahony, and N. Connolly. 2004. *Review of Integrated Coastal Zone Management and Principles of Best Practice* (Prepared for the Heritage Council). Coastal and Marine Resources Centre, Cork.
- Drew, C.H., T.L. Nyerges and M.L. Leschine. 2004. Promoting transparency of long-term environmental decisions: the Handford decision mapping system pilot project. *Risk Analysis* 24: 1641-1664.
- Ens, B. J. 2003. What we know and what we should know about mollusc fisheries and aquacultures in the Wadden Sea. Pages 121-145 in W.J. Wolff, K. Essink, A. Kellerman and M.A. Van Leeuwen, editors. *Challenges to the Wadden Sea Area. The 10th International Scientific Wadden Sea Symposium*. University of Groningen, Groningen.
- Ens, B.J. 2006. The conflict between shellfisheries and migratory waterbirds in the Dutch Wadden Sea. Pages 806-811 in G.C. Boere, C.A. Galbraith and D.A. Stroud, editors. *Waterbirds around the World*. The Stationary Office, Edinburgh.
- Ens, B.J., R. Lanfers, and A.C. Smaal. 2000. Onderzoeksplan EVA II. [*Research plan EVA II.*] Alterra / RIKZ / RIVO, Den Burg / The Hague / Yerseke.
- Ens, B. J., R. Lanfers and A.C. Smaal. 2002. EVA II: Evaluating the Dutch Policy of Shellfish Fishing in 2003. *Wadden Sea Newsletter* 2: 22-24.
- Ens, B.J., A. Smaal, and J. De Vlas. 2004. *The Effects of Shellfish Fishery on the Ecosystems of the Dutch Wadden Sea and Oosterschelde*. Alterra Report 1011 (RIVO report C056/04. RIKZ/2004.031) Alterra, Wageningen. (URL: www2.alterra.wur.nl/Webdocs/PDFFiles/Alterrapporten/AlterraRapport1011.pdf)
- FAO (Scialabba, N., editor). 1998. *Integrated Coastal Area Management and Agriculture, Forestry and Fisheries. FAO Guidelines*. Environmental and Natural Resources Services. FAO, Rome.
- Folke, C., T. Hahn, P. Olsson, and J. Norberg. 2005. Adaptive governance of social-ecological systems. *Annual Review of Environment and Resources* 30:441-473.
- Gallopín, G.C., S. Funtowicz, M. O'Connor, and J.R. Ravetz. 2001. Science for the twenty-first century: from social contract to the scientific core. *International Social Science Journal* 168:219-229.
- Guston, D.H. 2001. Boundary organisations in environmental policy and science: an introduction. *Science, Technology and Human Values* 26:399-408.
- Hanssen, L.S.A.M., M.M. Van Katwijk, A. Glasmeier, and E.A.J.A. Rouwette. 2007. Als de Feiten Spreken. Een Evaluatie van het EVA II Proces. [*When the Facts Speak. An Evaluation of the EVA II Process*]. Deining Consultancy, Nijmegen.
- Hilborn, R. 2007. Reinterpreting the state of fisheries and their management. *Ecosystems* 10:1362-1369.
- Hisschemöller, M., R. Hoppe, P. Groenewegen, and C. Midden. 2001. Knowledge use and political choice in Dutch environmental policy: a problem-structuring perspective on real life experiments in

extended peer review. Pages 437-470 in M. Hisschemöller, R. Hoppe, W.N. Dunn and J.R. Ravetz, editors. *Knowledge, power and participation in environmental policy analysis and risk assessments*. Transaction, New Brunswick.

Holmes, J. and R. Clark. 2002. Enhancing the use of science in environmental policy-making and regulation. *Environmental Science & Policy* 11:702-711.

ICES. 2005. *Report of the Working Group on Integrated Coastal Zone Management, by Correspondence (ICES CM 2005/E:09)*. International Council for the Exploration of the Sea, Copenhagen.

Imeson, R. J. and J.C.J.M. van den Bergh. 2006. Policy failure and stakeholder dissatisfaction in complex ecosystem management: The case of the Dutch Wadden Sea shellfishery. *Ecological Economics* 56: 488-507.

Jasanoff, S. 2005. *Designs on Nature. Science and Democracy in Europe and The United States*. Princeton University Press, Princeton and Oxford.

Kamermans, P. and A.C. Smaal. 2002. Mussel culture and cockle fisheries in the Netherlands: finding a balance between economy and ecology. *Journal of Shellfish Research* 21:509-517.

Kinzig, A., D. Starret, A. Kenneth, S. Aniyar, B. Bolin, P. Dasgupta, P. Ehrlich, C. Folke, M. Hanemann, G. Heal, M. Hoel, A. Jansson, B. Jansson, N. Kautsky, S. Levin, J. Lubchenko, K. Mäler, S.W. Pacala, S.H. Schneider, D. Siniscaldo, and B. Walker. 2003. Coping with uncertainty: a call for a new science-policy forum. *Ambio* 32:330-335.

Klinke, A. and O. Renn. 2002. A new approach to risk evaluation and management: risk-based, precaution-based, and discourse-based strategies. *Risk Analysis* 22:1071-1094.

Korsgaard, M., D. Schweiger and H. Sapienza. 1995. Building commitment, attachment, and trust in strategic decision making teams. The role of procedural justice. *Academy of Management Journal* 38: 60-84.

Lawton, J. H. 2007. Ecology, politics and policy. *Journal of Applied Ecology* 44:461-474.

Leschine, T.M., B.E. Ferriss, K.P. Bell, K.K. Bartz, S. MacWilliams, M. Pico and A.K. Bennett. 2003. Challenges and strategies for better use of scientific information in the management of coastal estuaries. *Estuaries* 26:1189-1204.

LNV. 1998. *Structuurnota Zee- en Kustvisserij: Evaluatie van de Maatregelen in de Kustvisserij gedurende de Eerste Fase (1993-97)*. [Evaluation of Measures in the Coastal Fishery Branch during the First Phase (1993-97)]. Structure report on sea and coastal fishing, Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality (LNV). The Hague.

LNV. 2003. *Resultaten wetenschappelijk onderzoek EVA-II. Publiekversie*. [Results of the scientific research by EVA II. Public version.] Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality (LNV), The Hague.

LNV. 2004. *Ruimte voor een zilte oogst. Naar een omslag in de Nederlandse schelpdiercultuur. Beleidsbesluit Schelpdiervisserij 2005-2020*. [Scope for a briny harvest. Towards a shift in Dutch shellfish culture. Policy Decision on Shellfish Fishery 2005-2020] Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality (LNV), The Hague.

Meijer, W., Lidders-Elfferich, P.C. and Hermans, L.M.L.H.A. (2004) *Ruimte voor de Wadden [Space for the Wadden]*. Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment (VROM), The Hague.

McNie, E. C. 2007. Reconciling the supply of scientific information with user demands: an analysis of the problem and review of the literature. *Environmental Science and Policy* 10:17-38.

Nowotny, H., P. Scott, and M. Gibbons. 2001. *Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Polity Press, Cambridge.

Palmer, M.A., E.S. Bernhardt, J.D. Allan, P.S. Lake, G. Alexansder, S. Brooks, J. Carr, S. Clayton, C.N. Dahm, J. Follstad Shah, D.L. Galat, S.G. Loss, P. Goodwin, D.D. Hart, B. Hassett, R. Jenkinson, G.M.

- Kondolf, R. Lave, J.L. Meyer, T.K. O'Donnell, L. Pagano, L. and E. Sudduth. 2005. Standards for ecologically successful river restoration. *Journal of Applied Ecology* 42:208-217.
- Pellizzoni, L. 2003. Knowledge, uncertainty and the transformation of the public sphere. *European Journal of Social Theory* 6:327-355.
- Philippart, C. J. M., J. J. Beukema, G.C. Cadée, R.Dekker, P.W. Goedhart, J.M. van Iperen, M.F. Leopold and P.M. J. Herman. 2007. Impacts of Nutrient Reduction on Coastal Communities. *Ecosystems* 10:95-118.
- Piersma, T., A. Koolhaas, A. Dekinga, J.J. Beukema, R. Dekker, and K. Essink. 2001. Long-term indirect effects of mechanical cockle-dredging on intertidal bivalve stocks in the Wadden Sea. *Journal of Applied Ecology* 38: 976-990.
- Pielke, R.A. 2007. *The Honest Broker. Making Sense of Science in Policy and Politics*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Pohl, C. 2008. From science to policy through transdisciplinary research. *Environmental Science and Policy* 11:46-53.
- Policy Advisory Group. 2004. *Duurzaam en dynamisch. Advies van de Beleidsadviesgroep EVA II inzake het toekomstig beleid voor de schelpdiervisserij*. [Sustainable and dynamic. Advice of the Policy Advisory Group EVA II concerning the future policy for shellfish fisheries]. Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality (LNV), The Hague.
- Portman, M.E. (2007). Zoning design for cross-border marine protected areas: the Red Sea Marine Peace Park case study. *Ocean & Coastal Management* 50:499-522.
- Rouwette E., J. Vennix and T. van Mullekom T. 2002. Group model building effectiveness: a review of assessment studies. *System Dynamics Review* 18: 5-45.
- Sarewitz, D. 2004. How science makes environmental controversies worse. *Environmental Science and Policy* 7:385-403.
- Shipman, B. and T. Stojanovic. 2007. Facts, fictions, and failures of integrated coastal zone management in Europe. *Coastal Management* 35:375-398.
- Smith, W. and S. Kelly. 2003. Science, technical expertise and the human environment. *Progress in Planning* 69:321-394.
- Steins, N. A. 1999. *All hands on deck. An interactive perspective on complex common-pool resource management based on case studies in the coastal waters of the Isle of Wight (UK), Connemara (Ireland) and the Dutch Wadden Sea*. Dissertation. Wageningen University and Research Centre, Wageningen.
- Stringer, L.C., A.J. Dougill, E. Fraser, K. Hubacek, C. Prell, and M.S. Reed. 2006. Unpacking "participation" in the adaptive management of social-ecological systems: a critical review. *Ecology and Society*, 11(2):39. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss2/>.
- Sutherland, W. J. 2006. Predicting the ecological consequences of environmental change: a review of the methods. *Journal of Applied Ecology* 43:599-616.
- Sutherland, W.J., S. Armstrong-Brown, P.R. Armsworth, T. Brereton, J. Brickland, C.D. Campbell, D.E. Chamberlain, A.I. Cooke, N.K. Dulvy, N.R. Dusic, M. Fitton, R.P. Freckleton, H.C.J. Godfray, N. Grout, H.J. Harvey, C. Hedley, J.J. Hopkins, N.B. Kift, J. Kirby, W.E. Kunin, D.W. MacDonald, B. Marker, M. Naura, A.R. Neale, T. Oliver, D. Osborn, A.S. Pullin, M.E.A. Shardlow, D.A. Showler, P.L. Smith, R.J. Smithers, J.-L. Solandt, J. Spencer, C.J. Spray, C.D. Thomas, J. Thompson, S.E. Webb, D.W. Yalden, and A.R. Watkinson. 2006. The identification of 100 ecological questions of high policy relevance in the UK. *Journal of Applied Ecology* 43:617-627.

- Swart, J.A.A. and J. Van AnDEL. 2008. Rethinking the interface between ecology and society. The case of the cockle controversy in the Dutch Wadden Sea. *Journal of Applied Ecology* 45:82-90.
- Swart, J.A.A. and H.J. Van der Windt. 2005. Visions of nature and environmental sustainability: shellfish fishing in the Dutch Wadden Sea. *Restoration Ecology* 13:183-192.
- Turner, R.E. 2005. On the cusp of restoration: science and society. *Restoration Ecology* 13:165-173.
- Turnhout, E. 2003. *Ecological indicators in Dutch nature conservation*. Dissertation. Aksant, Amsterdam.
- Turnhout, E., M. Hisschemöller, and H. Eijsackers. 2008. Science in Wadden Sea policy: form accommodation to advocacy. *Environmental Science and Policy*, 11, 227-239.
- Van AnDEL, J. and J.A.A. Swart. 2005 At the interface between science and politics: the case of cockle fishery in the Wadden Sea. Pages 73-77 in J.H. Koeman & J.D. Schiereck, editors. *Responsibilities of Environmental Research*. Royal Netherlands Academy of Arts and Science (KNAW), Amsterdam.
- Van Kouwen, F.A., C. Dieperink, P.P. Schot, and M.J. Wassen. 2008. Applicability of decision support systems for integrated coastal zone management. *Coastal Management* 36:19-34.
- Van der Have, T.M. 2003. Birds and shellfisheries in the Dutch Wadden Sea: a case of adaptive resource management? Pages 147-172 in W.J. Wolff, K. Essink, A. Kellerman and M.A. Van Leeuwen, editors. *Challenges to the Wadden Sea Area. The 10th International Scientific Wadden Sea Symposium*. University of Groningen, Groningen.
- Van der Sluijs, J. P., A.C. Petersen, P.H.J. Janssen, J.S. Risbey and J.R. Ravetz. 2008. Exploring the quality of evidence for complex and contested policy decisions. *Environmental Research Letters* 3: 024008 (9pp), online.
- Vennix, J. 1996. *Group model building: facilitating team learning using system dynamics*. Chichester: Wiley.
- Verbeeten, T. 2000. Wise use of the Wadden Sea? A study of policy-oriented learning. *Wadden Sea Newsletter* 2:7-9.
- Verhulst, S., K. Oosterbeek, A.L. Rutten and B.J. Ens. 2004. Shellfish fishery severely reduces condition and survival of oystercatchers despite creation of large marine protected areas. *Ecology & Society* 9: 17.
- Verschuuren, J.M. 2004. *Juridische risicoanalyse 'Beleidsbesluit Schelpdiervisserij 2005-2020' met het oog op toetsing aan de Vogel- en Habitatrichtlijn. [Legal risk analysis 'Policy Decision on Shellfish Fishery 2005-2020' with an eye to the Bird and Habitat Directives]* Report Centre for Legislative Studies. University of Tilburg, Tilburg.
- Visser, L. E., editor. 2004. *Challenging Coasts. Transdisciplinary Excursions into Integrated Coastal Zone Development*. Amsterdam University Press, Amsterdam.
- Wardekker, J.A., J.P. Van der Sluijs, P.H.M. Janssen, P. Kloprogge and A.C. Petersen. 2008. Uncertainty communication in environmental assessments: views from the Dutch science-policy interface. *Environmental Science and Policy* 11:627-641.

Chapter 8

The Role of Societal Organizations and NGOs in the Dutch Debate about Nanotechnology

Lucien Hanssen

Having the genetic modification (GM) controversy still fresh in their minds, policymakers, business and science communities are keen to avoid nanotechnology becoming 'the next GM'. One lesson from the GM debate is to take public engagement more 'upstream', to a point early enough in the development process for a feasible change of direction. There are other lessons which can be drawn from the debate thus far. A select circle of scientists, researchers, corporate managers, policymakers and more recently stakeholder's and NGO's representatives have embarked upon a discussion of the potential effects of nanotechnology. In this chapter this discussion is examined from the perspective from these societal organizations.

First, an overview is presented of the issues which have been identified in recent years and which the government and society may be required to address. Next, I examined NGOs and societal organizations which choose to assume responsibility for certain issues. For this study, representatives of a number of Dutch societal organizations and NGOs have been asked which particular issues they seek to address and what role, if any, they intend to take in the debate. Also activities of NGOs in other European countries and the United States were examined: how have they chosen to become involved in the nanotechnology debate?

A number of the Dutch societal organizations has indicated to help think about an agenda for the direction of new nanotechnology courses. That is not easy, as these groups want to take along other aspects in risk assessments and technology trajectories: matters that concern the safety of people and the environment and sustainability and distribution of prosperity or ideology as well (*wider issues*). For many of these groups it is the first time they are able to participate. They have indicated that they (partly) lack the knowledge and competences needed.

This chapter is an excerpt from the publication:

Hanssen, L., Walhout, B. & R. van Est (2008). Ten lessons for a nanodialogue. The Dutch debate about nanotechnology thus far. The Hague: Rathenau Institute.

(download: www.rathenau.nl)

8.1 Introduction

Societal organizations and NGOs are taking an increasingly active part in the discussions about nanotechnology. The perspective examined in this chapter is that of the organizations themselves, and the role that they should play in the discussion, both today and in the future. There are various reasons that a societal organization may have an interest in nanotechnology. In many cases, that interest is further to the objectives of the organization itself, such as environmental protection or representing patient interests. In some instances, the organizations may focus on issues which are relevant to several different application areas, such as safety or sustainability. In this chapter, I consider the societal organizations and NGOs in the Netherlands which are concerned with one or more nanotechnology-related issues. In paragraph 8.6 I examine the activities of NGOs in other countries.

Research method

A total of 24 societal organizations and NGOs were contacted. They were selected further to their participation in the national nanotechnology debate thus far (attendance at workshops, conferences and meetings), their own communications (newsletters, websites) and prominence in the media. Of the 24 organizations, 14 were found to be actively addressing nanotechnology related issues. These organizations were asked to complete an e-mail questionnaire. Their responses were then discussed during follow-up interviews by telephone. The questionnaire was in three parts. The first section examined direct involvement in nanotechnology-related issues, while the second section looked at the organizations' information sources and information provision. The third section included questions about the role that the organizations wish to play in formulating policy. The follow-up telephone interviews were used to request clarification where necessary.

A significant proportion of the organizations taking part in the study, notably the five environmental organizations, are primarily concerned with the risk issue. Most of the Dutch organizations state that their attention was drawn to nanotechnology through attendance at international conferences and/or contacts with international partners and sister organizations. In 2006, the Health and Environment Platform organized its own symposium on nanotechnology. This event prompted several other organizations to explore the topic in greater depth. Several organizations also cited press and internet coverage as sources of information.

The FNV (federation of trade unions) and the Netherlands Society for Nature and the Environment have both been directly involved in nanotechnology through the European *NanoCap* project. This 'Nanotechnology Capacity Building for NGOs' programme has been set up to inform trade unions and environmental organizations throughout Europe about various aspects of nanotechnology, thereby enabling them to form their own independent policy and strategy. The project is being coordinated by IVAM, a research consultancy affiliated with the University of Amsterdam. The participants have undertaken to make their views known within the nanotechnology debate, primarily with regard to the environment, working conditions and health, but also further to policy decisions in such areas as privacy and employment opportunity.

Of the fourteen organizations interviewed, only the Society for Nature and the Environment and the Dutch Association against Animal Testing (AVS) have thus far produced a formal policy statement ('position paper') with regard to nanotechnology. The FNV has published a provisional policy statement, while the Health and Environment Platform is currently working on its policy statement. The employers' federation VNO-NCW is expected to issue its policy statement this year (2008).

On 26 March 2008, the Society for Nature and the Environment and *Vereniging Leefmilieu* (Human Environment Society) organized a meeting to discuss the action that environmental organizations should take with regard to nanotechnology. An alliance has now been formed between the Society for Nature and the Environment, the health and Environment Platform, the *Vereniging Leefmilieu* (Human Environment Society) and Women in Europe for a Common Future (WECF). The other

organizations which attended the workshop are currently considering whether to join this alliance (SNM 2008).

8.2 Involvement of NGOs and Societal Organizations

The organizations were asked to state which particular application areas attract their attention. A list of possible application areas was presented, based on the findings of the *Nanotechnology in focus* study conducted by the Rathenau Institute in 2005-2006, and those of the TA-NanoNed technology programme run by a network of knowledge institutes and private sector companies in the Netherlands. Table 1 presents a summary of the responses. Six organizations omitted to answer this question, some because they have yet to examine nanotechnology in its full breadth, others because they have opted to focus on specific issues which are relevant to several application areas.

Table 1. Societal organizations' focus on specific application areas of nanotechnology

APPLICATIONS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Medical applications and healthcare			■		■		■	■						
Agriculture and food production	■	■	■		■									
Water supply and energy production	■													
Electronics and ICT services			■											■
Materials and industrial processes	■				■									■
Military applications and security													■	■

Key: 1. Netherlands Society for Nature and Environment; 2. Milieudefensie (Friends of the Earth NL); 3. Consumers' Association; 4. Dutch Women's Council / Living with the Earth Foundation; 5. Health and Environment Platform; 6. Vereniging Leefmilieu (Human Environment Society); 7. Dutch Genetic Alliance (VSOP); 8. Biotechnology and Genetics Forum; 9. Dutch Association against Animal Testing (AVS); 10. FNV; 11. NanoCap; 12. VNO-NCW; 13. IKV / Pax Christi; 14. RFID Platform.

Societal issues

The list of societal issues presented to the respondent organizations was based on the draft agenda contained in *Om het kleine te waarden* (Van Est et al. 2004) with the addition of three new topics: RFID, Ambient Intelligence and Human Enhancement. The choice of issues was also subject to extensive discussion with Prof. dr A. Rip, director of TA-NanoNed and Prof. dr Th. Rasing, director of the Nijmegen Centre for Advanced Spectroscopy (which includes NanoLab). Table 2 shows the specific societal issues to which the respondent organizations have decided to devote attention. Two topics: *Animal Testing* and *Labelling* were added to the original list by the organizations themselves and are therefore shown in italics.

Risks and precautions

As Table 2 reveals, almost all organizations consider it important to apply the 'precautionary principle'. The next aspect in order of importance relates to the risks (to human health and the environment), and specifically to new legislation designed to limit those risks. It should be noted that none of the respondents is in favour of a total moratorium on nanotechnology. Nevertheless, some believe that products containing synthetic nanoparticles which could be emitted into the atmosphere must not be launched onto the market yet. Most respondents are aware that the potential risks to health and the environment are further to the specific properties of these nanoparticles.

Many respondents would like to see the government and private sector investing in further research into nanotechnology which will enhance sustainability. Some respondents, including the Society for Nature and the Environment and the FNV, wish to be involved in formulating the research agenda and policy. At a conference organized by the European Trade Union Confederation (ETUC) in January 2008, the FNV called for better protection for workers handling nanomaterials during production processes. Employees are the first to be exposed to potential risks. The FNV has serious misgivings as to whether the current Health and Safety legislation offers adequate protection against the risks of nanotechnology, and considers further research into nanotoxicity to be a matter of urgency.

Vereniging Leefmilieu (the Society for the Human Environment) and the Health and Environment Platform point out that the risks associated with nanoparticles represent a 'new type of risk'. No appropriate frameworks have yet been developed, let alone adequate monitoring and detection methods. It is possible that synthetic nanoparticles will interact with biological systems in a way that has never previously been envisaged. What are the risks to human health and the environment, and where could these risks emerge?

Table 2. Relevance of the societal issues to the respondent organizations

ISSUES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Health risks (9)														
Environmental risks (8)														
Sustainability (6)														
Legislation (9)														
Precautionary principle (11)														
Patents (1)														
Innovation opportunity (6)														
Distribution of wealth (1)														
Good governance (4)														
Ethical aspects (8)														
Arms race (2)														
Privacy aspects (5)														
RFID (4)														
Ambient Intelligence(2)														
Human Enhancement (1)														
<i>Animal Testing</i> (1)														
<i>Labelling</i> (1)														
Public information (8)														
Stakeholder input (7)														

Key: 1. Netherlands Society for Nature and Environment; 2. Milieudefensie (Friends of the Earth NL); 3. Consumers' Association; 4. Dutch Women's Council / Living with the Earth Foundation; 5. Health and Environment Platform; 6. Vereniging Leefmilieu (Human Environment Society); 7. Dutch Genetic Alliance (VSOP); 8. Biotechnology and Genetics Forum; 9. Dutch Association against Animal Testing (AVS); 10. FNV; 11. NanoCap; 12. VNO-NCW; 13. IKV / Pax Christi; 14. RFID Platform.

Opportunities for innovation

Alongside the risks, the majority of organizations acknowledge that there are also clear opportunities, particularly in the areas of energy provision, reduced environmental impact, new medical therapies and better distribution of resources. The Dutch Association against Animal Testing (AVS) points out that scientific advances enable animal testing to be replaced by in-vitro methods (e.g. studying biological processes in cultured tissue). There are already companies which are able to culture human tissue, and which use this material in toxicity testing. The AVS also calls for the available research data on nanoparticles to be shared between companies in order to preclude the necessity of duplicated testing on animals.

Information provision and labelling

The Dutch Women's Council / Living with the Earth Foundation added labelling as a separate issue on the list. The Dutch Society for Nature and the Environment, FNV, NanoCap and the Health and Environment Platform draw attention to the importance of greater transparency on the part of the private sector, which will entail clear labelling of products which contain nanoparticles. All respondents consider better public information from both the government and private sector to be important, and state that a broad-based dialogue about nanotechnology should be pursued as a matter of urgency. They are also concerned by the speed with which nanotechnology products are currently being developed, even though there are still no standardized methods to detect and measure the toxicity of nanoparticles. The governments and private sector organizations should no longer hide behind vague definitions, the respondents assert. They also believe that manufacturers should clearly state which products contain nanoparticles or nanomaterials.

Privacy

Respondents regard nanotechnology as an 'enabling technology' which adds new dimensions to certain ongoing discussions. It is acknowledged that many of the issues addressed under the heading of nanotechnology can, and in some cases should, be considered under an entirely different heading. Privacy was cited by several respondents, usually in association with RFID technology. The RFID Platform notes the lack of an independent critical organization within the public discussion on privacy, a role which was until recently filled by the now defunct NGO 'Bits of Freedom'.

Ethical questions

The majority of respondents acknowledge the groundbreaking nature of nanotechnology, whereby new issues may well have to be placed on the agenda. However, they immediately go on to concede that they lack the knowledge required to do so effectively at this time. All organizations report that they have insufficient manpower and resources to (actively) follow developments in the field of nanotechnology. Only three respondents stated a direct interest or involvement in Ambient Intelligence or Human Enhancement. Two other respondents called attention to the convergence inherent in nanotechnology, citing synthetic biology as an example of a revolutionary, groundbreaking development. Over half the respondents consider ethical aspects to be important but have yet to formulate any specific approach.

8.3 Information Flows

The majority of respondents obtain information about nanotechnology through their contacts with sister organizations, universities, research institutes and government departments. They consult websites and read the relevant reports, scientific literature, professional journals and newspapers. They also attend conferences and symposia. A number of respondents report that staff has taken part in some form of field trip to gain information at first hand. The respondents were asked to name those parties whom they consider to be expert and reliable enough to answer their questions. Table 3 provides a summary of the responses, with the number of times that a particular source of information is named shown between brackets. In many cases, the independent university researcher is regarded as the primary source of reliable information.

Knowledge of policy-making processes

The majority of respondents (11) are familiar with the government's Vision Document on Nanotechnology. Three even submitted a response, namely the Dutch Society for Nature and the Environment, and FNV in association with NanoCap. The only other organizations to offer a formal response were the Health Council of the Netherlands and the Rathenau Institute. Eight of the fourteen respondents were aware of the existence of the Interdepartmental Nanotechnology Project Group which is responsible for producing the Nanotechnology Action Plan. The Dutch Society for Nature and the Environment, the Health and Environment Platform, NanoCap and VNO-

NCW have all had formal contacts with the project group, primarily with the representatives of the Ministry of VROM. The topics discussed included the environmental risks of nanotechnology, occupational risks to certain groups of workers, ethical aspects and the provision of public information.

Table 3. Sources of information

<p>Research field</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Universities / independent scientific organizations (9) ▪ Research institutes, e.g. RIVM (3) ▪ Research programmes, e.g. ZonMW (1) ▪ Corporate research (1) <p>Societal organizations</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dutch Society for Nature and the Environment (2) ▪ Trade Union or professional federation (1) ▪ Consumers' Association (1) ▪ ETC Group (1) 	<p>Government</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Autonomous government source (2) ▪ Ministry of VROM (1) ▪ Ministry of Economic Affairs (1) ▪ Food and Consumer Product Safety Authority (2) ▪ Netherlands Nutrition Centre (1) ▪ Erfocentrum (1) <p>Other</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rathenau Institute (2) ▪ Foresight Institute (1) ▪ Woodrow Wilson Institute (1)
--	--

Knowledge sharing between organizations

A number of the respondent organizations share knowledge with each other. There is regular contact between the participants in the European NanoCap project, for example, which include the Dutch Society for Nature and the Environment, the FNV and IVAM. Participants in projects at the European level include organizations with which the respondents are affiliated, such as the European Trade Union Confederation (ETUC), the European Environmental Bureau (EEB), the European Consumers' Organization (BUEC), the Health and Environment Alliance (HEAL) and the Eurogroup for Animals. The Dutch Health and Environment Platform maintains contact with the ETC Group in Canada and the German organization BUND.

VNO-NCW employers' federation has a number of internal expert groups, including those for biotechnology and nanotechnology. At both national and European level, the organization is represented in various official consultation platforms for the public and private sectors, including the European Nanotechnology Trade Alliance (ENTA). VNO-NCW is also closely involved in the development of the 'Responsible NanoCode', a voluntary code of conduct for private sector organizations that is to be published this year (2008).

Information provided by organizations to their members

The majority of respondent organizations report that they have received very few questions about nanotechnology from their rank-and-file members or supporters. The FNV has received some related questions with regard to working conditions (e.g. the presence of asbestos or fine particulates) but none specifically about nanoparticles as yet. The RFID Platform has received some queries relating to privacy, while the Biotechnology and Genetics Forum has been asked about the societal aspects (notably safety) and ethical aspects of nanotechnology. Within the NanoCap project, participants have themselves raised questions concerning the toxicity of nanoparticles and their contact with humans and the environment, monitoring strategies and equipment, legislation, the precautionary principle, ethics, and the public debate.

Some respondent organizations have plans to inform their members and supporters about nanotechnology. In early 2008, the Dutch Society for Nature and the Environment organized a meeting for Dutch NGOs, at which speakers from its European umbrella organization, the German environmental organization BUND and the European Environmental Bureau described their experiences to date. The Health and Environment Platform intends to hold its second symposium

on nanotechnology for 'the public and representative organizations' in 2009. Several other respondent organizations offer information about nanotechnology by means of their websites and members' newsletters.

8.4 The Government's Role

The respondent organizations were then asked which of the societal issues demand government action in the short term (i.e. within one year) and which do so in the medium-to-long term (five years).

Urgent issues

Which issues relating to nanotechnology should the government address within the coming year? The majority of respondents cited issues of legislation to limit the risks to human health and the environment, the further definition of societal issues and greater transparency on the part of the private sector. Table 4 presents a summary of the responses, with the number of respondents supporting each suggestion shown in brackets.

Table 4. Societal issues that the government should address within the next year

New legislation and risk governance by the government
▪ Legislation to prohibit the licensing of products which may lead to the free emission of nanoparticles (3)
▪ Measures to protect employees against exposure to nanoparticles (1)
▪ Inclusion of a section covering nanoparticles and nanotechnology products in the European REACH directive.(1)
▪ Formulation and implementation of an interim risk governance strategy (1)
▪ Reduction of animal testing and encouragement of (the development of) alternative testing methods (1)
▪ Further development of a Life Cycle Assessment (LCA) methodology for nanotechnology products (1)
▪ Identification of the most relevant risk areas and risk governance approaches (1)
Articulation of the societal issues
▪ Activities further to public information, awareness and discussion (3)
▪ Assisting capacity-building on the part of societal organizations and NGOs (e.g. through subsidies) (3)
▪ Production of an analytical framework for all nanotechnology-related issues including the 'wider issues' (3)
▪ Greater use of research funding in the public interest (1)
Transparency on the part of private sector organizations
▪ Transparency ('right to know') with regard to risks and corporate interests (3)
▪ Introduction of a 'nanolabel' (2)
▪ Encouragement of initiatives to produce a code of conduct (1)
▪ Organization of sector-specific nanotechnology workshops (1)
▪ Activities designed to bring private sector companies and societal organizations together (1)

Medium-to-long term issues

The respondent organizations were also asked to identify those nanotechnology-related issues which should be addressed by the government within the coming five years. (The answers can be seen to be an extension to those to the previous question about urgent issues.) The recommendations are set out in greater detail in Table 5. The precautionary principle is cited by several respondents and is indeed the issue which appears most often in Table 2.

According to the respondent organizations, the government should accept its responsibilities as regulator by providing a substantial proportion of the funding required for further research into the risks of nanotechnology. This will enable the development of legislation and guidelines for the

safe use of nanomaterials, as well as practical risk assessment methods. In the case of applications which represent great scientific uncertainties, and are thus extremely controversial, the precautionary principle must be applied at all times. In addition, the government must (further) facilitate the societal organizations' participation in the public debate on nanotechnology.

Table 5. Societal issues which the government should address within the coming five years

-
- Implementation of clear legislation further to the precautionary principle (4)
 - Amendment of Health & Safety and Environmental legislation covering all applications of nanotechnology (1)
 - Establishment of norms and standards for nanotechnology, coordinated at international level (1)
 - Formulation of guidelines for safe handling of nanomaterials (including clearing and maintenance procedures) (1)
 - Introduction of practical risk evaluation methodologies (1)
 - Identification of persons and groups at risk of exposure, with monitoring procedures (1)
-

VNO-NCW is not a proponent of new policy. Rather, the employers' federation wishes to ensure that existing principles (including that of due caution) and current Health & Safety risk management systems are followed. As yet, there are no scientifically proven norms for safe handling of nanomaterials. Companies should nevertheless be required to produce a full Risk Inventory and Evaluation (RIE). Employers will continue to be responsible for identifying risks to staff and implementing appropriate preventive measures.

8.5 Structuring the Public Debate

Nanotechnology may well be the first scientific domain in which societal groups are being asked (explicitly and regularly) to participate in the public debate. This is the case both in the Netherlands and in other countries. The findings of a meeting organized by the Rathenau Institute (NGOs & Engaging Nanotechnology) reveal that participation by NGOs cannot be taken for granted. Some encouragement is required. The respondents were therefore asked for their views on three recommendations to the government which were formulated by the Rathenau Institute further to the aforementioned meeting (Van Est & Walhout 2007):

(R1) Ensure full and adequate information about nanotechnology addressing the broad public;

(R2) Facilitate greater involvement on the part of (smaller) societal organizations and NGOs in the further development of nanotechnology;

(R3) Ensure that societal groups are consulted on policy matters relating to nanotechnology.

All respondents endorse these recommendations, noting that the government has a clear and specific responsibility whereby it should not restrict itself to being the facilitator of the debate, and neither should it attempt to regulate matters by means of covenants or voluntary agreements. The NGOs concede that it is difficult for them to monitor all relevant developments. The government should indeed consult them, but it alone bears primary responsibility for the safety of man and the environment. The government is therefore expected to take a clear directive role, particularly now that the private sector is too far ahead to be 'called to heel' by the societal midfield.

Almost all respondents assert that the government must ensure good interaction with societal groups and must implement effective risk communication if it is to retain its authority and the confidence of the public. Good coordination with and between the ministries responsible for nanotechnology policy is essential. Only then can the government put across a clear and unequivocal message. The following paragraphs summarize the respondents' comments and suggestions further to the Rathenau Institute's recommendations.

Information addressing the general public

All respondents acknowledge the importance of good public information. Table 6 presents a summary of the suggestions made by the societal organizations and NGOs in this respect. It is seen as important that the specific target groups who are likely to come into contact with nanoparticles receive full information and training. A number of organizations call for the mandatory labelling of nanotechnology products, and for separate information campaigns and websites for consumers. The tried-and-tested communication channels were mentioned and are apparently considered suitable. The information provided should encourage people to think about the topic and enable them to take a more educated approach to the emerging technology.

Table 6. Further suggestions to recommendation 1: *ensure good public information*

-
- Provide training for relevant professional or occupational groups.
 - Inform workers who are exposed to nanoparticles about the potential health risks.
 - Provide clarity with regard to the applications and ensure balanced background information is available.
 - Information will only become useful if practical applications become available.
 - Institute a mandatory labelling system, together with information campaigns and websites for consumers.
 - Use the familiar institutes and channels rather than creating separate ones specifically addressing nanotechnology.
 - Use indirect communication through entertainment such as films, video games and exhibitions in science centres.
 - Lack of knowledge means lack of responsibility.
 - The unfamiliar always courts mistrust.
 - Information should encourage further thought.
-

Involvement of (smaller) societal organizations and NGOs

For a number of organizations, the opportunity to join in the debate about scientific policy, let alone help to devise that policy, is something entirely new. The spokesman for NanoCap stated that many organizations may be unable to take advantage of this opportunity. Their priorities often lie elsewhere due to lack of resources. As a result, they do not have the expertise required to play a full part in the discussions. If the government wishes to promote the involvement of the (smaller) societal organizations, it must first facilitate capacity-building. Suggestions in this regard are presented in Table 7.

Table 7. Further suggestions to recommendation 2: *facilitate involvement of NGOs*

-
- Create a review group or broad-based nanotechnology platform including both experts and laypeople.
 - Implement subsidy arrangements for societal organizations wishing to undertake their own projects.
 - Involve local communities and smaller NGOs (as part of a larger network).
 - Create a website designed to encourage cooperation between societal groups.
 - Organize symposia and workshops in which the input of smaller societal groups is especially welcomed.
 - Facilitate capacity-building (knowledge and expertise).
 - Encourage 'unconventional' forms of contact between the private sector and other stakeholders.
 - Do not waste time discussing the discussion.
-

The input of NGOs

In the past, various organizations have learned that it can take a long time for health and environmental risks to be acknowledged by the scientific field, the private sector and the

government. Think of asbestos, for example. Legislation always comes after the risk has emerged and the damage has been done. There is now a unique opportunity for societal organizations and NGOs to help devise new legislation and protective measures. They are indeed willing to do so and have clear ideas about what is required.

However, their participation must bear fruit in the form of concrete results. This raises certain demands in terms of openness on the part of the private sector and its willingness to listen to the societal organizations. Accordingly, both the private sector and the government must accept the results of the discussion and incorporate them into future policy. According to the FNV's spokesperson, many companies follow a strategy which is dominated by the interests of innovation and profit that they are not willing to discuss matters in any great depth or detail. New ways to resolve this impasse must be found, and some suggestions are presented in Table 8 below.

Table 8. Further suggestions to recommendation 3: *ensure consultation of NGOs*

-
- Organize an effective consultation process designed to produce concrete results, whereby it is clear how those results will influence policy.
 - Listen to the views of all sections of the community (with various initiatives involving the general public).
 - Appoint a think tank (which does not include government officials) to devise scenarios based on hard scientific facts.
 - Consultation must not result in unnecessary bureaucracy which merely serves to delay the process.
 - Allow stakeholders to contribute to new legislation and protective measures.
 - Do not merely ignore the unwelcome results.
-

8.6 NGOs in other Countries

The national discussion on nanotechnology cannot be conducted in isolation from the discussions in other countries. A small number of international NGOs have already set the tone for this debate. In this paragraph, I identify the issues which have attracted the attention of these organizations. In addition to extensive desk research, a number of key figures were approached in order to gain a more complete picture of the developments in this area.⁶²

Societal issues

In 2006, the Swiss organization CASIN (*Centre for Applied Studies in International Negotiations*) conducted a study which examined the activities of various NGOs in connection with nanotechnology (Lee *et al.*, 2006). This study focused on the organization's websites. At this time, most of the organizations devoting attention to the topic were to be found in the United States and the United Kingdom, although others were active in Germany, Switzerland and Canada. A significant number of the organizations examined were environmental pressure groups.

Table 9 presents a summary of the issues and solutions to which the organizations in question devote attention on their respective websites (Lee *et al.* 2006). The table reveals that the area of greatest concern is the impact of nanotechnology on man and human health (17) and on the environment (10). Better regulation (14) and adequate testing methods (7) are the most frequently cited wishes, followed by a moratorium on applications likely to cause the emission of nanoparticles (5), and the necessity of a broad-based public debate (6). Concerns have also been expressed regarding a possible concentration of power in the private sector (5) and disruption of the economic order (7). Ethical issues such as human enhancement are also cited (6).

The CASIN study does not name the German Evangelische Landeskirche, which has organized a number of conferences to discuss the ethical aspects of nanotechnology and has published a

⁶² The author wish to acknowledge the kind assistance of James Wilsdon (DEMOS, UK), Marion Godman (Royal Institute of Technology Sweden), Jurek Vengels (BUND, Germany), Hans Kastenholtz (EMPA, Switzerland) and Alain Kaufmann (TA Swiss, Switzerland).

discussion document on the topic. In the United Kingdom, the Church of Scotland has also devoted considerable attention to the ethical issues, focusing on the converging nature of technologies and the ethical aspects of human enhancement in particular.

Table 9. Important issues as identified by NGOs in North America and Europe

ISSUES	North America									Europe								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Impact on human health (17)																		
Environmental impact (10)																		
Ethical aspects (6)																		
Disruption of the economy (7)																		
Destructive use (5)																		
Concentration of power (7)																		
Overconsumption (1)																		
PROPOSED SOLUTIONS	North America									Europe								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Regulation (14)																		
Moratorium (5)																		
Public dialogue (6)																		
Risk research (4)																		
Testing (7)																		
International regulation (3)																		
Labelling (4)																		
Precautionary principle (2)																		

Key: 1. ETC Group (Canada); 2. Electronic Privacy information Center (US); 3. Environmental Defense Fund (EDF); 4. Consumers' Union; 5. Friends of the Earth USA; 6. Natural Resources Defense Council. 7. Center for Environmental Health; 8. Center for Food Safety; 9. International Center for Agriculture and Trade Policy. 10. World Council of Churches (Switzerland); 11. BUND / Friends of the Earth Germany; 12. Corporate Watch (UK); 13. Soil Association (UK); 14 Friends of the Earth UK; 15. Greenpeace UK; 16. Practical Action (UK); 17. Trades Union Congress (UK); 18. Privacy International (UK).

Within the worldwide nanotechnology debate in which the international NGOs are engaged, the central point of discussion is the uncertainty with regard to the safety of nanoparticles. Much thought is now being given to the question of what measures should be taken to limit potential risks. In this section, we consider the proposals of various societal organizations, ranging from a complete moratorium to labelling systems and voluntary codes of conduct for producers.

Moratorium

Several influential societal organizations, including the ETC Group and Friends of the Earth, have called for a complete moratorium on the further development and use of nanotechnology. In the United Kingdom, the Soil Association has also done so, and since January 2008 has refused to endorse any product which incorporates nanomaterials. In the first instance, this applies to health and beauty products, but also includes textiles and food products (SA 2008). One of the main reasons for this decision is the ongoing lack of adequate legislation, despite the promises made by the British government following the publication of the influential report *Nanoscience and Nanotechnologies: opportunities and uncertainties*, produced in 2004 by the Royal Society and the Royal Academy of Engineering.

Labelling

At present, the risk of exposure to synthetic particles would seem to be greatest during the research and production processes. However, this could change as more and more nanotechnology products are introduced onto the market. During a hearing of the American Food and Drug Administration (FDA) in 2006, the Consumer Union therefore called for new standards and legislation to be developed. One important consideration for the Consumer Union is transparency, which will entail the mandatory labelling of nanotechnology products and the pursuit of ongoing dialogue with all stakeholder groups (CU 2007).

Codes of conduct

Initiatives have been launched in several countries, and at several levels, to resolve the current lack of clear guidelines for handling nanoparticles. They include voluntary codes of conduct, systems which identify products which may contain nanoparticles, and a risk assessment framework. In many cases, these initiatives involve societal organizations. The European Commission has recently published its *Recommendation on a code of conduct for responsible nanosciences and nanotechnologies research* (EC 2008). Companies, scientific institutes, government departments and NGOs are invited to make their contribution by means of a 'public consultation on nanosciences'. Other than the proposed Code of Conduct, there are no European regulations or guidelines covering nanotechnology. For this reason, the Brussels-based Health and Environment Alliance (HEAL) has produced a *Declaration on the principles for nanotechnologies and nanomaterials oversight* (HEAL 2007).

The European private sector is working on its own voluntary code of conduct, known as the *Responsible Nanocode*.⁶³ The initiative was launched in the United Kingdom by the Royal Society, Insight Investment and the Nanotechnology Industries Association (NIA). The process began with a workshop for companies intended to encourage them to address a broad range of nanotechnology-related issues. During this workshop, it was decided to devise a code of conduct based on guiding principles rather than on strictly defined norms. A draft code was then produced by representatives of the private sector organizations, various scientific institutes, the NGO Practical Action, Amicus (the UK's largest trade union for the manufacturing industry) and the consumer organization *Which?*. The purpose of the Responsible Nanocode is to establish 'good practices' and temporary guidelines in the absence of adequate legislation. The Corporate Nanocode is expected to be made available this year (2008). In Switzerland, the sector organization for the retail industry, IG DHS, has produced a code of conduct applying to the purchase and sale of food products based on nanotechnology (Innovationsgesellschaft 2008).

In the United States, the chemicals company DuPont and the Environmental Defense Fund (EDF) jointly published a *Nano Risk Framework* in early 2007.⁶⁴ The purpose of this document is to establish a systematic method of identifying and evaluating the potential risks of nanomaterials

⁶³ www.responsiblenanocode.org

⁶⁴ www.nanoriskframework.com

throughout the product cycle. It seeks to encourage the 'responsible' development of nanotechnology products, increase public acceptance of such products and thus contribute to official government policy with regard to the safety of nanotechnology. The EDF had previously issued a position paper in 2005, calling for the responsible use of nanotechnology, with a reliable system of risk management and proactive implementation of standards established by the industry itself in anticipation of new legislation, and for the broad involvement of various societal groups. However, a broad-based coalition of NGOs, including Friends of the Earth, the ETC Group and Greenpeace US, regarded the collaboration of EDF with DuPont as more of a PR campaign for nanotechnology. They therefore rejected the proposed 'public consultation under the wing of industry' (ETC 2007).

8.7 Three Pre-eminent NGOs

The CASIN researchers found little difference in priorities between the North American NGOs and their counterparts in Europe (see Table 9). They concluded that this is because three pre-eminent organizations - the ETC Group, Friends of the Earth and Greenpeace had dominated the international nanotechnology debate thus far. Many other organizations had then emulated them in adopting the same topics. In this section, we therefore examine the activities and standpoints of these three organizations in greater detail.

As long ago as 2003, the Canadian ETC Group (Action Group on Erosion, Technology and Concentration) published a report on nanotechnology, entitled *The Big Down*, which called for a moratorium on further development (ETC 2003). According to the authors, the lack of expertise and adequate safety regulations warranted a temporary embargo on nanotechnology further to the precautionary principle, and also justified the immediate withdrawal of all existing nanotechnology products on the market. *The Big Down* attracted much international attention. Apart from the risks to human health and the environment, the ETC Group devotes considerable attention to the socio-economic implications of nanotechnology, including the patenting of DNA, distortion of world trade, and social exclusion due to new medical technologies. The ETC Group also devotes much attention to the converging nature of nanotechnology and the resultant economic and ethical aspects. Human enhancement is considered a particularly important issue.

Friends of the Earth USA supported the ETC Group's call for a moratorium. In 2006, Friends of the Earth (Australia and USA) published a list of cosmetic products which incorporate nanomaterials and again recommended a moratorium (FoE 2006). In 2007, the organization endorsed a call by the International Union of Food, Farm and Hotel Workers (IUF) for a moratorium on the use of nanotechnology in agriculture and food production. The recent report *Out of the Laboratory and On To Our Plates* (FoE 2008a) produced by Friends of the Earth Australia, USA and Europe, reiterates this message. Nevertheless, Friends of the Earth wishes to broaden the debate about nanotechnology and food, and is therefore calling not only for adequate risk assessment, but also for a transition to sustainable biological agriculture and food production. Friends of the Earth also wishes to broaden the discussion about synthetic biology, to include the topical debate in the United States about cloned meat and the prohibition of 'chimeras': human-animal hybrids (FoE 2008b).

In Germany, BUND (*Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland*) is one of the main initiators of the national nanotechnology debate. BUND is affiliated with Friends of the Earth International. It recently published a 'position paper' (Horn & Kühling 2007) in which it calls for a strict implementation of the precautionary principle and for greater transparency on the part of large corporations. BUND's main focus is on applications in which nanomaterials come into direct contact with consumers - e.g. food and health products, cosmetics and textiles - being those which, in the view of the organization, pose the greatest potential risk. At a later stage, BUND intends to examine applications with potential advantages: energy generation, water purification and new, sustainable materials. BUND is a participant in the NanoCap project which involves fifteen European environmental organizations, trade unions and universities.

Greenpeace UK has been active in the British nanotechnology debate for some time. In 2003 it published the report *Future technologies, today's choices* (Arnall 2003). This gave an account of the status of nanotechnology, artificial intelligence and robotics at that time. The report was written by an independent researcher, Alexander Arnall of Imperial College London. Greenpeace UK considers the entire breadth of nanotechnology, particularly its transformative character, rather than focusing on specific applications. The organization has expressed 'cautious optimism' regarding the possibilities in terms of energy provision, water purification and clean production processes. It is somewhat more concerned about a lack of adequate government control, poor risk governance and the concentration of nanotechnology investments on the western market. Greenpeace UK is not a proponent of a complete moratorium on nanotechnology products, but is in favour of a strict application of the precautionary principle where any uncertainty with regard to safety exists.

8.8 Conclusions

The Dutch NGOs interviewed for this study regard the risks to human health and the environment, the relevant legislation, and the application of the precautionary principle as the issues which must be addressed as a matter of urgency. The degree of concern is proportionate to the number of new products being introduced on the market while there is still no clear indication of how safety can be guaranteed. Two organizations, the FNV and the Dutch Society for Nature and the Environment, have recently expressed their concerns in public. The Dutch Society for Nature and the Environment is currently working on concrete follow-up action in association with three other organizations.

'Good governance' in all its many facets - from legislation and the involvement of societal organizations to the provision of information to the public - is considered extremely important. Here too, the focus is on the risks. The societal organizations and NGOs believe that the government must fulfil its responsibilities as regulator. They further believe that the government should 'take charge' of the process and should not take advantage of the discussion to postpone taking firm action.

All respondents acknowledge the importance of effective public information. Some call for the introduction of mandatory labelling, and separate information campaigns and websites for consumers. The information should encourage people to think about the topic and adopt a more educated approach to nanotechnology.

The NGOs are willing to play their part in devising policy, provided the consultation process does not give rise to unnecessary bureaucracy. It then becomes necessary to establish in advance exactly how the consultation process will influence policy, and to guarantee that results will not be ignored simply because they are not what the other parties wanted to hear.

For many organizations, the opportunity to participate in the policy process is something entirely new. Often, they lack the necessary expertise. Suggestions to resolve this situation include forming a broad-based review group or platform for nanotechnology. A subsidy scheme would enable the societal organizations and NGOs to conduct their projects and undertake independent research.

The NGOs also attach importance to the ethical aspects, such as those relating to Ambient Intelligence and synthetic biology. However, they have yet to define or address those ethical aspects. Again, this is due to lack of capacity within certain organizations, but it is also due to there being no societal organization or NGO active in certain specific areas. In particular, the absence of a critical organization addressing privacy issues is seen as a grave omission.

CASIN's international study confirms that NGOs worldwide have much the same areas of interest and priorities as those in the Netherlands. The main focus is on the potential risks to human health and the environment. Like the Dutch organizations, the majority of those in other countries are calling for better regulation, adequate testing methods and public involvement. The organizations

which are most active in the international debate are those with a specific interest in environmental matters.

Although no major Dutch societal organization or NGO has yet called for a moratorium on the development of nanotechnology, there are a number of leading international organizations which have indeed done so. They include the ETC Group and Friends of the Earth, who have supported the idea of a moratorium for many years. Various international activities have been developed to fill the void created by lack of clear guidelines for handling nanoparticles. They include codes of conduct and other provisional guidelines, the development of which has involved both the private sector and the societal organizations. It is not yet possible to draw any conclusions regarding the effectiveness of these initiatives.

Whilst the risk issue has attracted greatest attention, the socio-economic and ethical aspects have also been considered at the international level. There are concerns about a possible concentration of power and the disruption of the existing economic order. Ethical questions, such as those raised by human enhancement, have also been examined. These somewhat broader normative issues do much to encourage involvement on the part of societal organizations, Friends of the Earth being a good example. This organization's call for a moratorium on the use of nanotechnology in agriculture has been accompanied by its demand for a transition to sustainable biological food production methods. The question is therefore not only whether nanotechnology is safe, but whether it can contribute to a socially desirable development.

8.9 References

Arnall, A. (2003). *Future Technologies, Today's Choices. Nanotechnology, artificial intelligence and robotics; a technical, political and institutional map of emerging technologies*. London: Greenpeace Environmental Trust.

CU (2007). Consumers Union.

http://www.consumersunion.org/pub/core_product_safety/004667.html, (acc. December 2007).

EC (2008). European Commission.

http://ec.europa.eu/nanotechnology/index_en.html, (acc. January 2008).

Est, R. van, I. Malsch & A. Rip (2004). *Om het Kleine te Waarden. Een schets van Nanotechnology: publiek debat, toepassingsgebieden en maatschappelijke aandachtspunten*. The Hague: Rathenau Institute.

Est, R. van & B. Walhout (2007). *NGOs & Engaging Nanotechnology*. The Hague: Rathenau Institute.

ETC Group (2003). *The Big Down: Atomtech - Technologies converging at the nanoscale*. Winnipeg: ETC Group.

ETC Group (2007). An open letter to the international nanotechnology community at large, 12 April. http://www.etcgroup.org/upload/publication/rtf_file/610, (acc. November 2007).

FoE (2006). *Nanomaterials, Sunscreens and Cosmetics: Small Ingredients, Big Risks*. Friends of the Earth Australia, Friends of the Earth United States.

FoE (2008a). *Out of the Laboratory and on to our Plates. Nanotechnology in food and agriculture*. Friends of the Earth Australia, Friends of the Earth Germany, Friends of the Earth United States.

FoE (2008b). *Synthetic Biology*. Friends of the Earth:

http://action.foe.org/content.jsp?content_KEY=2709&t=2007_Synthetic-Biology.dwt, (acc. April 2008).

HEAL (2007). Health and Environment Alliance. <http://www.env-health.org>, (acc. December 2007).

Horn, H. & W. Kühling (2007). *Für einen Verantwortungsvollen Umgang mit der Nanotechnology. Eine erste Diskussionsgrundlage am Beispiel der Nanopartikel*. Berlin: BUND.

Innovationsgesellschaft (2008). *Code of Conduct Nanotechnology Detailhandel Schweiz*.
<http://www.innovationsgesellschaft.ch/index.php?page=115>, (acc. April 2008).

Lee, J. (2006). *Global Nanotechnology Advocacy by NGOs*. Geneva: CASIN.

Royal Society & Royal Academy of Engineering (2004). *Nanoscience and Nanotechnologies: Opportunities and Uncertainties*. London: Royal Society.

SA (2008). Soil Association.

<http://www.soilassociation.org/web/sa/saweb.nsf/848d689047cb466780256a6b00298980/42308d944a3088a6802573d100351790!OpenDocument>, (acc. January 2008).

SNM (2008). Dutch Society for Nature and the Environment.

<http://www.natuurenmilieu.nl/page.php?pageID=17&itemID=3629&itemEditieID=3608>, (acc. April 2008).

Hoofdstuk 9

De Vlaamse Burgerconventie

Een instrument voor governance?

Lucien Hanssen

Governance in de praktijk is onderzocht in drie casussen: het publieke debat Eten en Genen, de Nederlandse aanpak voor Inspraak Nieuwe Stijl, en de *Committees* van het Schotse parlement. In combinatie met een uitvoerige literatuurstudie is een aantal toetsingscriteria voor governance-arrangementen opgesteld, gebaseerd op rechtvaardigheid, inhoudelijkheid, politieke legitimiteit en procesontwerp. Vervolgens is aan de hand van deze criteria de methodiek van de Burgerconventie getoetst bij het formuleren van het nieuwe fijnstofbeleid in Vlaanderen. Het is de eerste keer dat een dergelijke Burgerconventie werd gehouden. De gehanteerde methodiek is niet definitief en staat open voor verbetering. Een mogelijke rol van parlementsleden in het discussie- en stemproces, als de binding van de uitkomsten met het politieke discours in het parlement zijn belangrijke aandachtspunten gebleken. De voorgestelde uitbreiding van het institutionele maatschappelijk adviestraject binnen het parlementaire werk met de mogelijkheid van 'een verzoek tot het houden van een Burgerconventie' is een aanbeveling die de inbreng en de binding van politici met het instrument niet langer vrijblijvend maakt.

Een adequate uitoefening van het politiek primaat is een belangrijke voorwaarde voor de participatie van burgers. Het politiek primaat onder governance vraagt om sturing op hoofdlijnen. Regering en volksvertegenwoordigers dienen vooraf aan een Burgerconventie hun visie op het betreffende vraagstuk te formuleren en de voorwaarden waaraan beleidsmaatregelen dienen te voldoen. Daarmee wordt een beleidsruimte afgebakend en een helder mandaat meegegeven aan functionarissen die met maatschappelijke groeperingen en publieksgroepen overleggen en onderhandelen. Krijgen burgers hiermee directe invloed op de politieke agenda? Niet helemaal, maar er komt een institutionele ruimte voor de burgerstem in het parlement. Een stem die door het gebruik van de methodiek van de Burgerconventie het persoonlijke belang kan overstijgen en zo recht én kracht van spreken krijgt. Daarmee kunnen kwesties die om welke reden dan ook niet door bestaande belangengroepen worden opgepakt, toch in het politieke centrum terechtkomen.

Dit hoofdstuk is een excerpt uit de publicatie:

Hanssen, L. (2008). *De Vlaamse Burgerconventie. Een instrument voor governance?* Brussel: Instituut Samenleving & Technologie.

(download: www.samenlevingentechnologie.be)

9.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt verder ingegaan op het concept van governance en hoe dit in de praktijk van beleid maken en besturen wordt gebruikt. Governance beperken we in deze studie tot de samenwerking tussen overheden, burgers, belangenorganisaties en bedrijven bij de oplossing van (complexe) vraagstukken in het publieke domein.⁶⁵ Governance staat in de belangstelling vanwege het falen van zowel de centrale staat, als van de marktstaat in het creëren van nieuwe instituties, arrangementen en vraagsturing.⁶⁶ Als zaken misgaan, verwacht de burger een krachtig optreden van de overheid, terwijl diezelfde overheid publieke taken heeft afgestoten die traditioneel tot haar verantwoordelijkheid behoorden. Tegelijkertijd kunnen we constateren dat de hiervoor in de plaats gekomen marktwerking niet vanzelfsprekend leidt tot een billijke verdeling van lusten en lasten. Markten werken alleen goed als consumenten hun disciplinerende rol kunnen vervullen richting bedrijfsleven.⁶⁷ Een versterking van een cultuur van raadpleging en dialoog moet thans bijdragen aan een vitalisering van de civil society.⁶⁸ Governance zoekt naar een wijze van besturen die tussen beide in kan staan: met aan de ene kant de burger als onderdaan en aan de ander de burger als klant.

De complexiteit van veel maatschappelijke problemen houdt zich niet aan de structuur van de moderne overheid. Deze vraagstukken, zoals ze ook in de Burgerconventie aan bod zijn gekomen, overschrijden grenzen van sectoren, instellingen, bevoegdheden en jurisdicties. Beleid kan haast niet worden gevormd zonder participatie van partijen en actoren van buiten de overheid. Inbreng van ervaringskennis, toekenning van probleemeigenaarschap en verantwoordelijkheid zijn nodig om te komen tot succesvolle en robuuste oplossingen. Maar ook tijdrovende procedures en beperkte middelen dwingen tot alternatieven. In de politiek zien we dit zoeken naar nieuwe vormen van besturen terug. Zeker in de sfeer van complexe vraagstukken die in aantal en gewicht toenemen in de huidige samenleving met een geschoold en geïnformeerd publiek. Tegelijkertijd is er een groeiende behoefte bij dat publiek aan meer en verschillende vormen van participatie en deliberatie.

Het governance perspectief biedt een alternatief voor het denken in termen van government, dat wil zeggen het idee van een centrale overheid die bestuurt. Governance vestigt de aandacht op de rol van andere partijen dan de klassieke overheid of de markt, en op een ander type van interacties dan die gestoeld op hiërarchische of economische machtsprincipes en monopolies. Het governance perspectief geeft ruimte aan een diversiteit van partijen die verschillende rollen kunnen vervullen, en aan een veelheid van relaties die actoren met elkaar onderhouden binnen wat we kunnen noemen beleidsnetwerken. Vertegenwoordigers van de gemeenschap die raakvlakken hebben met een probleem denken mee, onderhandelen en zoeken naar oplossingen. Daarbij gaat het ook om niet-gekozen actoren, zoals ambtenaren, experts, denktanks en commissies die op verschillende manieren actief zijn in beleidsprocessen. En om actoren waarvan onduidelijk is wie precies hun achterban is en welke groep in de samenleving door hen vertegenwoordigd wordt. Vaak gaat het om processen waarbij de manier waarop standpunten

⁶⁵ In het private domein zijn initiatieven vooral bedoeld voor het profijt van direct betrokken partijen, in het publieke domein zijn initiatieven bedoeld voor de gemeenschap als geheel.

⁶⁶ Gedragscodes en convenanten zijn voorbeelden van nieuwe afspraken tussen verschillende belanghebbenden, waarbij welbegrepen eigenbelang en maatschappelijk belang kunnen samengaan. Politiek buiten de politiek om.

⁶⁷ Als gevolg van EU-richtlijnen zijn alle EU-landen verplicht een Consumentenautoriteit in te stellen, met als doel eerlijke handel tussen bedrijven en consumenten te bevorderen.

⁶⁸ Civil society of burgermaatschappij kan worden omschreven als het institutionele domein van vrijwillige associaties. Het is een aanduiding van organisaties en instituties buiten de sfeer van de overheid en de markt. De civil society staat voor: betrokkenheid van burgers bij de publieke zaak; vergroting van de maatschappelijke (zelf)sturing ten koste van de politiek; beperking van commerciële invloeden; versterking van gemeenschapszin.

worden ingenomen of tot aanbevelingen wordt gekomen, haaks staan op uitgangspunten van de representatieve democratie.⁶⁹

Verantwoordelijke burgers

Veel burgers en maatschappelijke organisaties onderhandelen al rechtstreeks met het openbaar bestuur over de totstandkoming van beleid.⁷⁰ In deze situaties zijn ambtenaren vaak de vertegenwoordigers van dat bestuur. Politieke bestuurders en volksvertegenwoordigers laten zich met een beroep op hun primaat liever niet binden. Zij, maar ook de ambtenaren, claimen vaak ruimte om tussen diverse belangen te manoeuvreren, waarbij zij niet het achterste van hun tong laten zien. Burgers en maatschappelijke organisaties nemen hier steeds minder genoegen mee. Zij willen het onderhandelingsresultaat niet zien verdwijnen in een zwarte doos op het moment dat de politiek haar primaat uitoefent. Die doos moet open en de politiek moet duidelijk maken op grond waarvan zij belangen afweegt. Het gezag van de overheid brokkelt verder af als bestuurders toezeggingen doen die niet door politici worden gedragen, of als de ene ambtelijke dienst toezeggingen doet die haaks staan op de woorden van een andere dienst. Een vernieuwing van de politieke en beleidscultuur met raadpleging en dialoog kan bijdragen aan het dichten van het gat tussen burger en (politiek) bestuur. In die nieuwe politiek zijn de verbindingen tussen burger en staat lossen en minder hiërarchisch.

Governance legt verantwoordelijkheid dicht bij de burger, maar vraagt ook om een grotere betrokkenheid. Het dragen van verantwoordelijkheid door de burger zou een betere articulatie van maatschappelijke preferenties mogelijk moeten maken, waardoor overheden zich pro-actiever kunnen opstellen. Dat zal de capaciteit van de overheid op de proef stellen als het gaat om het bespeuren en tegemoet komen aan behoeften van burgers. Omgekeerd zullen burgers meer verantwoordelijkheid moeten nemen en betrokkenheid moeten tonen bij de overgang van een louter representatieve naar een meer deliberatieve democratie.⁷¹ Politici en bestuurders zijn niet altijd duidelijk over wat zij verstaan onder betrokkenheid van burgers. Sommige zien discussies met burgers als een vorm van participatief beleid maken, andere als een manier om te informeren over maatschappelijke vraagstukken en daarmee draagvlak voor hun oplossingen te verwerven. Ook zijn er bestuurders die het publieke debat gebruiken om besluiten in eigen richting bij te sturen of als middel om besluitvorming op de lange baan te schuiven. In de huidige gang van zaken is er bij de overheid niet altijd sprake van een vroege identificatie van mogelijke kansen en risico's in de verschillende beleidsopties en de verdere beleidsontwikkeling. Ook vindt niet altijd een effectieve beoordeling van kansen en risico's in de besluitvorming plaats. Deze tekortkomingen vinden hun oorzaak in het politieke kortetermijndenken; de moeilijkheid van balans opmaken tussen sectorale belangen; en de angst keuzes duidelijk te benoemen.

Politiek primaat

Het lijkt een paradox, maar een adequate uitoefening van het politiek primaat is een voorwaarde voor participatief beleid.⁷² Het politieke primaat betekent niet meer en niet minder dan dat de volksvertegenwoordigers optreden als tolk van de samenleving en als controleur van democratische organen. De volksvertegenwoordiging loopt daarbij voorop en treedt terug.

⁶⁹ Van Asselt, M. (2007) Risk governance. Over omgaan met onzekerheden en mogelijke toekomst. Oratie, Universiteit Maastricht.

⁷⁰ Het openbaar bestuur bevat bestuurlijke gezagsdragers en het ambtelijk apparaat. Hierbinnen zijn verschillende overheden te onderscheiden: rijk, gewest, provincie, gemeente. Vervolgens is er binnen eenzelfde bestuurslaag een onderscheid tussen ambtelijke, bestuurlijke en politieke functionarissen.

⁷¹ In een deliberatieve democratie wordt de kwaliteit van besluitvorming bepaald door de kwaliteit van het proces van argumenteren en overtuigen dat eraan voorafgaat. Zie: Fung, A. & E. Wright (2001) Deepening democracy. Innovations in empowered participatory governance. *Politics & Society* 29 (1), pp.5-42.

⁷² Pröpper, I. (1999) Interactief beleid: naar een vernieuwing van communicatie, organisatie en politiek bestuur. In: A. Gomis (red.) *Interactief beleid. Nieuwe impulsen voor communicatie*. Alphen aan den Rijn: Samsom.

Vooroplopen in het ontwikkelen van visie als spreekbuis van de samenleving en van criteria op hoofdlijnen voor controle van democratische organen. Terugtrekken in de pretentie de maatschappij eenzijdig en gedetailleerd te sturen en te beheersen. Het politiek primaat vraagt om sturing op hoofdlijnen. Dit betekent dat het politiek bestuur eisen stelt aan overheidsvoorzieningen en zich niet bemoeit met de precieze wijze waarop hieraan wordt voldaan. Niettemin ook in deze situaties van governance heeft de staat een inbreng: er zal altijd een overheid bestaan die belangen van burgers en consumenten beschermt en daarbij een monopolie kan opeisen, wanneer anderen niet worden vertrouwd om die belangen te beschermen.⁷³

Participatief beleid vraagt van de politiek om duidelijk gestelde kaders waarbinnen burgers en hun organisaties kunnen meepraten. Deze kaders maken inzichtelijk wat de lijn van denken is van de politiek. In de tweede plaats creëren ze openheid: de beleidsruimte wordt aangegeven. Ten derde geven de kaders een helder mandaat aan bestuurders en ambtenaren die met maatschappelijke groeperingen overleggen en onderhandelen. Dit betekent ook het delen of verleggen van verantwoordelijkheid (probleemeigenaarschap) naar de buitenwereld. Het vraagt om een overheidsorganisatie die van buiten naar binnen kan denken: de eigen organisatie (bestuurders en ambtenaren) moet dienstbaar worden aan het gezamenlijke beleidsproces met burgers en maatschappelijke organisaties. Dit betekent dat de overheidsorganisatie doet aan visievorming, netwerkontwikkeling (inclusief de media), actorenanalyse, interne en externe probleemeigenaren benoemd. Het in kaart brengen, bewaren en doorgeven van ervaringen met deze nieuwe werkwijzen is van belang voor het opzetten van een *body of knowledge* en het ontwikkelen van *good practices*.

Essentieel voor een goed begrip van het concept governance is de term 'beleidsnetwerken'. Het netwerkperspectief benadrukt de informele, gedecentraliseerde en horizontale verhoudingen binnen beleidsarrangementen en de wederzijdse afhankelijkheid van publieke, private en overheidsactoren in de formulering en implementering van beleid. Het is belangrijk om mensen van binnen en buiten de organisatie te zoeken die bereid zijn een deel van het proces voor hun rekening te nemen en voldoende gezag bezitten om dit te doen. Bestuurders en ambtenaren praten vaak met de gevestigde orde, met maatschappelijke organisaties of instituties die al assertief zijn. Institutionele arrangementen slagen er vaak niet in bestaande machtsverhoudingen te doorbreken. Sterker nog, ze zijn er eerder een afspiegeling van. Juist nieuwe publieksgroepen moeten in kaart worden gebracht.⁷⁴ Burgers die zelf de (negatieve) consequenties ervaren van bepaalde praktijken of maatregelen, weten wat er speelt. Die kunnen financieel worden ondersteund of worden geholpen om zichzelf te organiseren. Vaak is er een capaciteitsgebrek bij kleinere organisaties om beleidsdossiers te kunnen volgen. Of kan het simpelweg ontbreken aan belangenbehartigers op specifieke terreinen. Indien de overheid de inbreng van burgers en maatschappelijke organisaties in het beleidsproces wil stimuleren dan dient zij die deelname ook praktisch mogelijk te maken.

9.2 Effectiviteit versus Legitimiteit van Governancepraktijken

Binnen het denken over governance ligt vaak de nadruk op het probleemoplossend vermogen in beleidsprocessen. Deze eenzijdige focus op effectiviteit kan het 'legitimiteitsvraagstuk' op de

⁷³ Burgers en consumenten zijn geen gelijke categorieën. Er bestaan consumentenbewegingen om bijvoorbeeld productieprocessen te veranderen (duurzaamheid, eerlijke handel), maar de beweging is ook onderdeel van het economische systeem en weerspiegelt de ongelijkheid. Producenten en marketingorganisaties zijn meestal niet transparant in hun bedoelingen en commerciële belangen domineren bij bedrijven zo sterk, dat de bereidheid om in discussie te treden soms beperkt is (zie de huidige impasse rondom nanotechnologie).

⁷⁴ Dijkstra, H. (2007) De democratie anders. Politieke vernieuwing volgens Dewey en Latour. PhD Thesis, Universiteit van Amsterdam.

achtergrond plaatsen.⁷⁵ De essentie van politiek wordt (te) snel teruggebracht tot probleem oplossen. Het legitimiteitsvraagstuk is van belang wanneer we de democratische waarde van governanceprocessen willen begrijpen. De vormgeving van deze processen is immers ook van invloed op de democratische waarde van de besluitvorming. Het nieuwe governance instrumentarium impliceert een verschuiving van de traditionele instituties naar beleidsnetwerken; van verticale naar meer horizontale beleidsprocessen. Deze alternatieve beleidsprocessen passen niet altijd binnen de traditionele politieke arrangementen. Bij governancepraktijken kan het gebeuren dat bestuurlijke successen in het genereren van oplossingen afsteken bij de onmacht om deze oplossingen ook politiek bekrachtigd te krijgen. Daardoor dreigt een probleem bij de politieke legitimiteit ervan.

Door privatisering en deregulering enerzijds en internationalisering (EU-richtlijnen) en regionalisering (gewestelijke autonomie) anderzijds, bevinden traditionele instituties zich steeds meer in competitie met alternatieve beleidsarrangementen.⁷⁶ Rond de nieuw vormgegeven 'publieke functies' verschijnen de beleidsnetwerken, waaraan zowel private als publieke partijen deelnemen. Beleidsnetwerken organiseren ook de participatie. De burger kan uit zijn passieve rol treden, medeparticipant worden en invloed uitoefenen op het beleid. In de beleidsnetwerken wordt gedaan waar men vroeger de politiek voor nodig had. In deze netwerken bestaat echter geen centraliteit. Er zijn vele interacties en er komen vele transacties tot stand, maar er bestaat geen machtscentrum. Netwerken zijn de weefsels van de postmoderne samenleving, maar staat en politiek lijken daar soms dwars op te staan. Deze machtsverplaatsingen hollen de klassieke democratische organen uit en verplaatsen de politieke besluitvorming naar minder democratisch gelegitimeerde gremia.

In contrast met de op effectiviteit sturende netwerkbenaderingen, brengen deliberatieve vormen van governance de sturingsvraag expliciet in verband met de vraag naar de democratische waarde van dit overleg.⁷⁷ Een deliberatieve governance aanpak kenmerkt zich door een sterke focus op inhoudelijke uitwisseling van argumenten en visies tussen *alle* belanghebbenden op basis van gelijkwaardigheid tussen partijen. De structuren van governanceprocessen zijn vaak een weerspiegeling van de bestaande machtsverhoudingen tussen de deelnemende partijen. Deliberatieve governancepraktijken trachten op basis van een praktische oriëntatie, een gelijkwaardige participatie, het delen van verantwoordelijkheden, en met kwaliteit van argumenten mogelijkheden te scheppen voor het sluiten van *nieuwe* coalities, het formuleren van *alternatieve* probleemdefinities en oplossingsrichtingen, alsook het *herzien* van regels en normen in de besluitvorming. Daar, waar problemen gevoelig van aard zijn en uitwisseling van argumenten niet plaatsvindt op basis van wederzijds vertrouwen, richt de deliberatie zich tevens op een herdefinitie van de vertrouwensbasis.

Nieuwe vormen van democratie

Men kan zich afvragen of de verticale organisatie die we nu kennen, met een centralistische staat, een parlement en partijen, nog wel goed past in een tijd van globalisering en netwerksamenleving.⁷⁸ Op de eerste plaats is de bevolking veel beter opgeleid dan vroeger, men kan dus discussiëren over de vraag of de vertegenwoordigers wel een beter standpunt hebben. Ten tweede zijn er de veranderingen in de plaats en rol van politieke partijen. Mensen interpreteren de wereld niet meer volgens één enkel politiek normatief stelsel. Ze hebben allerlei waarden, maar die zijn niet meer onderling verbonden. Mensen zoeken om die reden eerder

⁷⁵ Hajer, M., van Tatenhove, J. & C. Laurent (2004) Nieuwe vormen van governance. Een essay over nieuwe vormen van bestuur met een empirische uitwerking naar de domeinen van voedselveiligheid en gebiedsgericht beleid. (Rapport 500013004). Bilthoven: RIVM.

⁷⁶ Pellizzoni, L. (2003). Knowledge, uncertainty and the transformation of the public sphere. *European Journal of Social Theory* 6 (3), pp.327-355.

⁷⁷ Hajer, M. & H. Wagenaar (2003) *Deliberative Policy Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.

⁷⁸ In 't veld, R. (2007) Het wordt tijd voor nieuwe vormen van democratie. *NRC Handelsblad*, 23 november.

vertegenwoordiging op een *single issue* niveau. Ten derde is er de oriëntatie van de politieke partijen zelf. Niet een normatief programma is het belangrijkste, maar de marketing. Politieke partijen zijn marketeers geworden, ze zoeken naar manieren om de grootst mogelijke aanhang te krijgen. Die neiging wordt nog versterkt doordat media en politiek in elkaar verstrengeld zijn geraakt. Burgers worden gevoeliger voor politici die de nuance negeren en met simpele oplossingen komen voor eendimensionale problemen.⁷⁹

Ook binnen governance zullen we op zoek moeten naar de democratische essentie. De notie van 'vertegenwoordiging' zal hierbij een belangrijke rol blijven spelen.⁸⁰ Het directe karakter van de relaties in de netwerkmaatschappij plaatsen de oude instituties van democratie in een ander licht. Dat geldt vooral voor het centrum ervan: de volksvertegenwoordiging. Die dient zich te heroriënteren op haar verhouding tot de maatschappij. Zij zal haar controlerende taak wat minder letterlijk moeten leren nemen en zich met haar gezicht richting samenleving moeten keren. Zo kan er in het traditionele centrum meer ruimte ontstaan voor representaties van het publieke belang en voor communicatie met de maatschappelijke vertegenwoordigers ervan. In een democratie is het systeem van *checks and balances* essentieel.⁸¹ Als men meer decentraliseert, ontstaan op lagere niveaus ook machtscentra die een rol spelen in dit systeem. Op die manier kan veel meer het netwerkaspect van onze samenleving tot uiting komen. Dit impliceert dat op centraal niveau meer ruimte wordt gelaten voor initiatieven op een lager niveau. Horizontale samenwerking wordt belangrijker. Governanceprocessen kennen wellicht een grillig verloop en leiden tot een verlies aan controle van het traditionele politieke centrum. Dit betekent niet meteen chaos. Een adequate uitoefening van het politiek primaat is juist een voorwaarde voor het invullen van de democratische controle in die nieuwe ruimtes.

9.3 Governance langs de Meetlat

Met vormen van burgerinspraak, interactieve beleidsvorming en burgerinitiatief is gezocht naar nieuwe verhoudingen en arrangementen in de relatie tussen burger, overheid en politiek. Dergelijke initiatieven benadrukken het belang van een participatieve en probleemgerichte benadering. Ze onderkennen tegelijkertijd dat veel problemen te gecompliceerd en te controversieel zijn voor centrale sturing. De opbrengsten van deze acties zijn wisselend beoordeeld. Wat volgens sommigen een geslaagd experiment voor publieksparticipatie is, loopt in de ogen van anderen uit op een Poolse landdag. Wat een interactieve vorm van burgerbetrokkenheid moet zijn, is volgens critici niets meer dan een politiek voorgekookt experiment om de plannen die toch al bedacht zijn nu via een handige omweg geaccordeerd te krijgen. Governancebenaderingen zijn niet het kant-en-klare oplossingsmiddel voor alle maatschappelijke en politieke vraagstukken. Bepaalde problemen - die waarbij sprake is van zeer uiteenlopende maatschappelijke standpunten en een grote mate van wetenschappelijke onzekerheden - zijn soms te fundamenteel om meteen met participatieve arrangementen op te lossen. In dit verband kan het raadzaam zijn om te onderzoeken welke problemen via governancestrategieën kunnen worden aangepakt en welke niet.⁸²

⁷⁹ 'Politici die zorgen serieus nemen zonder ze uit te vergroten, problemen aanpakken zonder gouden bergen te beloven, vertrouwen eerst geven en dan pas vragen, hebben het moeilijk boven het geschreeuw uit te komen. Maar alleen zij brengen een op volwaardig burgerschap gebaseerde samenleving naderbij.' F. Timmermans in *NRC Handelsblad*, 31 mei 2008.

⁸⁰ De Vries, C. (2000) De noodzakelijke heruitvinding van de vertegenwoordigende democratie. Over parlement en politieke partijen in de netwerksamenleving. In: Jaarboek Documentatiecentrum Nederlandse Politieke Partijen. Groningen: DNPP.

⁸¹ De politieke macht is 'evenredig' verdeeld over de verschillende instituties (*Trias Politica*): wetgevende macht (parlement), uitvoerende macht (regering), rechterlijke macht. In een systeem van *checks and balances* kan geen van de drie instituties de boventoon voeren in de wederzijdse controle.

⁸² Hanssen, L. (2006) Governance van biotechnologie. De veranderende rol van wetenschappelijke adviescolleges. Bilthoven, COGEM.

Argument van rechtvaardigheid

De thema's governance en burgerparticipatie staan stevig op de maatschappelijke agenda. Steeds meer onderzoekers houden zich bezig met het evalueren van deze praktijken. Worden bestaande instituties doorbroken en verschijnen er nieuwe beleidsarrangementen? Worden maatschappelijke problemen daadwerkelijk opgelost of aangepakt op een manier die zonder participatie niet mogelijk was geweest? Kunnen succes- en faalfactoren worden geïdentificeerd? Ook is het duidelijk dat niet elke burger noch elke organisatie kan en wil participeren in elk beleidsproces. De institutionele structuur van dergelijke processen is nog vaak een weerspiegeling van de bestaande machtsverhoudingen tussen de betrokken partijen. Initiatieven die in de ogen van overheden veelbelovend zijn en het proberen waard, blijken naar de mening van maatschappelijke groeperingen of burgers stevig onder de maat, bijvoorbeeld omdat belangrijke principiële vragen (van hun kant) buiten het debat worden gehouden. Ook het aspect van representativiteit speelt hier een rol. Representatief betekent dat participanten een goede afspiegeling vormen van de totale groep belanghebbenden.

Aandacht is nodig voor wat we in de inleiding hebben omschreven als het argument van rechtvaardigheid: governance is gericht op het voorkomen van een onnodige aantasting van belangen van partijen in de samenleving. Aan de hand van het Nederlandse project *Inspraak Nieuwe Stijl* proberen we hier meer zicht op te krijgen.⁸³ *Inspraak Nieuwe Stijl* bestaat kortweg uit twee stappen die elkaar opvolgen. De eerste stap is een brede consultatie van de burgers aan het begin van de planvorming. De vorm van deze stap is vrij. Er is een gedragscode opgesteld om de kwaliteit van de nieuwe werkwijze te waarborgen. In deze fase kan er met de ideeën uit de samenleving nog gemakkelijk iets worden gedaan. De tweede stap is een finale belangentoets, kort voor het definitieve besluit: is er niets over het hoofd gezien en zijn er burgers die vinden dat hun persoonlijke belangen onevenredig benadeeld worden? De werkwijze wordt nu in de praktijk bij verschillende projecten toegepast en gemonitord. Medio 2008 wordt gekeken of *Inspraak Nieuwe Stijl* leidt tot inspraak die beter bruikbaar is en tot besluiten die kunnen rekenen op meer begrip en draagvlak bij de burgers.

Argument van inhoudelijkheid

Governance impliceert dat besluitvorming wordt gevoed door een brede maatschappelijke deliberatie, wil het niet verworden tot een technocratische en gedepolitiseerde benadering. De organisatoren van governancepraktijken moeten slagen in iets waar de traditionele instituties niet op zijn toegespitst: zichtbaar maken wat bij burgers en maatschappelijke organisaties veelal onderhuids leeft aan originele ideeën, aan specifieke kennis en ervaringen, aan gevoelens van vertrouwen en wantrouwen in instellingen. Het gaat om argumenten die in het echte leven veeleer toevallig in dagelijkse ervaringen en gesprekken aan de orde komen.⁸⁴

Publieksargumenten zijn belangrijk, maar kunnen niet zondermeer als uitgangspunten worden genomen. In het maatschappelijk debat kunnen vier domeinen of discoursen worden onderscheiden: beleid, (politieke) filosofie, kunst en populaire cultuur. De vier domeinen worden gekarakteriseerd aan de hand van twee assen: instrumenteel versus reflectief; rationeel versus emotioneel. De kwaliteiten van elk discours zijn aanvullend en kunnen zo voor een gezonde mix van krachten en tegenkrachten, geluiden en tegengeluiden zorgen. Governance vraagt immers om een brede deliberatie met actoren van buiten het beleidsdomein.⁸⁵

⁸³ Zie: www.inspraakpunt.nl

⁸⁴ De Backer, S. (2006) *Beter beslissen door dialoog. Waarom en hoe kan participatief bestuur leiden tot betere publieke besluitvorming.* Verslag van een studiedag. Brussel: Koning Boudewijnstichting.

⁸⁵ Hanssen, L. (2005) *Aan de rand van de geneeskunde.* In: Trappenburg, M. et al. (red.) *Debat ter discussie.* Den Haag: Rathenau Instituut.

Het domein van de populaire cultuur sluit veel meer aan bij het leven van alledag en wordt gedomineerd door televisie en internet. Het discours in dit domein wordt gevoerd in informele settings zoals de huiskamer en op het web. Menselijke emoties en ervaringskennis spelen een belangrijke rol in dit discours. In het filosofiedomein wordt de ethische vraag over goed en kwaad gesteld; en de vraag over democratische controle van onze handelingsmogelijkheden. Het nut van het filosofiediscours ligt niet in de aanpassing van de werkelijkheid aan onze wensen, maar in de aanpassing van onze visie op die werkelijkheid en op de uitdagingen en vermogens waarmee we die werkelijkheid bekijken. Terwijl het beleid zich richt op het vinden van consensus, houdt de filosofie zich bezig met de waarden en de normen die achter de gehanteerde probleemdefinities liggen.

De wereld van de kunsten toont voorstellingen van de werkelijkheid waartegen we in het gewone leven niet altijd bestand zijn, zaait twijfel en provoceert. Tegelijkertijd maakt kunst loutering mogelijk. Hier is sprake van een intuïtieve benadering. Kunstuitingen prikkelen en hebben ook een duidelijke agenderingsfunctie naar andere domeinen door zaken aan de orde te stellen waarvan elders nog weinig sprake is. Hier speelt de inhoudelijke argumentatie: governance is gericht op het verkrijgen van de voor de besluitvorming noodzakelijke gegevens over feiten, belangen en achtergronden. Dit komt aan bod in de tweede casus het publieke debat *Eten en Genen* dat in 2001 is gehouden op speciaal verzoek van de Nederlandse Tweede Kamer. Het democratiseren van de besluitvorming rondom biotechnologie vormde destijds het uitgangspunt. In dit publieke debat is er expliciet voor gekozen om de positie en de inbreng van de Nederlandse burger centraal te stellen door aansluiting te zoeken met de populaire cultuur en (in minder mate) met de kunsten.

Argument van legitimiteit

Burgers en belangengroepen komen steeds minder in aanraking met de politieke overheid: degenen die wij hebben gekozen om uit onze naam te besluiten en die besluiten te controleren. Met de dienstdoende bestuurders en ambtenaren regelen burgers hun zaken en daar doen de tijdrovende en vaak schimmige procedures van de politiek niets aan af. De suggestie wordt hierdoor versterkt dat burgers het zelf afkunnen en daarvoor de politiek niet langer nodig hebben. Het gevaar bestaat dat op deze wijze burgerparticipatie de verschuiving van volksvertegenwoordigers naar bestuurders lijkt te verstevigen. Deze beweging kan een verdere transformatie inhouden van de democratie in de richting van een technocratie, waarmee de ruimte tot politieke beschouwing verdwijnt.

De representatie raakt in het gedrang wanneer ieder het gevoel heeft zichzelf te kunnen vertegenwoordigen, bijvoorbeeld in de al eerder genoemde beleidsnetwerken. Zoals eerder gesteld hebben governanceprocessen een politieke inbedding nodig. Politici kunnen erop toezien dat institutionele arrangementen voor governance duidelijk worden geformuleerd en tijdens het proces worden nageleefd. Dit betekent dat bijvoorbeeld een parlement vooraf de participatieregels accordeert en dat parlementsleden tijdens het proces bij de besluitvorming zijn betrokken. Na elke fase kunnen beslissingen die in de governance-arena zijn genomen, worden geaccordeerd door de politiek. Op deze wijze kunnen volksvertegenwoordigers meer binding krijgen met de dynamiek van governanceprocessen. Tussentijds accorderen kan weer als anker dienen voor het verdere verloop van het proces.⁸⁶

Het argument van legitimiteit: governance is gericht op het versterken van de politieke legitimiteit van de beleids- en besluitvorming, komt onder ander aan bod in de derde casus die we onderzoeken: de werkwijze van de *Committees* van het Schotse Parlement.⁸⁷ Committees bestaan uit kleine groepen Parlementsleden. De Committees hebben als functie het kritisch volgen van de regering en het onderzoeken van de adequaatheid van wet- en regelgeving. Onderzoek en

⁸⁶ Cornips, J. (2008) Invloed in interactie. Een onderzoek naar de relatie tussen instituties en invloed in lokale interactieve beleidsprocessen. PhD thesis, Universiteit Twente.

⁸⁷ Zie: www.scottish.parliament.uk/business/committees/index.htm

hoorzittingen van een Committee kunnen resulteren in aanpassing van wetgeving of verandering van beleid. In een onderzoek (*inquiry*) kan er op meerdere manieren informatie worden verzameld. Zo kunnen belangengroepen en individuele burgers worden uitgenodigd hun zienswijzen over het voetlicht te brengen. Ook bestaat er het *Public Petitions Committee*. Petities kunnen hier worden ingediend door individuen als door groepen. Na het ontvankelijk verklaren van het verzoekschrift, is het betreffende Committee dat over de kwestie gaat verplicht het burgerverzoek in behandeling te nemen. Dit publieke petitie-systeem wordt gezien als de sleutel tot meer openheid en toegankelijkheid van het Schotse Parlement naar de Schotse burgers.

9.4 Governance in de Praktijk

In een representatieve democratie is de relatie tussen kiezer en gekozene, tussen burger en volksvertegenwoordiger, essentieel voor de politieke legitimiteit. In de meeste Europese landen stelt men een wantrouwen vast bij burgers tegenover politieke instellingen. Onderzoek bevestigt dat de vastgestelde vertrouwenscrisis het draagvlak van de democratie aantast.⁸⁸ Ondanks een brede consensus in de samenleving over het fundamentele belang van onze democratische rechten, neemt het vertrouwen in het vertegenwoordigingsprincipe af. De druk op het representatieprincipe uit zich vooral richting parlement en gekozen politieke vertegenwoordigers. Gevoelens van machteloosheid en wantrouwen zijn echter funest voor burgerparticipatie en kunnen leiden tot ongelijkheid in burgerschap bij bevolkingsgroepen waar die gevoelens sterk aanwezig zijn. Tegenover dit wantrouwen wordt vanuit het governancedenken het actief burgerschap en een versterking van de civil society gesteld. De burgermaatschappij staat onder andere voor meer betrokkenheid van burgers bij de publieke zaak en een vergroting van de maatschappelijke ten koste van de centrale politieke sturing. In de drie casussen die in deze paragraaf worden geëvalueerd, is gekeken naar de lessen die we uit de praktijk kunnen leren voor het denken over governance en de lijst van toetsingscriteria. Deelname aan het publieke en politieke debat is een belangrijke manier om invloed uit te oefenen op het beleid. Het leidt tot meer vertrouwen in de politieke instellingen en levert een positieve bijdrage aan de democratische samenleving.

Inspraak Nieuwe Stijl

In 2006 heeft op verzoek van de Nederlandse regering een Werkgroep in het kader van de modernisering van de wettelijk vastgelegde inspraak een brede visie gepresenteerd op het betrekken van burgers bij projecten op ruimtelijk-economisch gebied.⁸⁹ De formele inspraak biedt burgers te weinig mogelijkheden voor meedenken. Het is voor burgers bovendien niet altijd duidelijk wat er van hen verwacht wordt, en wat zij kunnen verwachten. De meeste insprekers zien inspraak als participatie en verwachten medezeggenschap.⁹⁰ Daarbij komt het gegeven dat grote strategische plannen meestal moeilijk te beoordelen zijn voor individuen. Kern van de nieuwe visie is dat burgerparticipatie effectiever kan door invulling op maat en door een professionele aanpak. De bestuurder is daardoor in staat betere besluiten te nemen, en burgers hebben meer begrip voor die besluiten en meer vertrouwen in het nut van inspraak. 'Op maat' betekent dat telkens voor een aanpak wordt gekozen die is afgestemd op het specifieke beleidsprobleem, het politiek-bestuurlijke en maatschappelijke krachtenveld, en de beschikbare beleidsruimte. De kwaliteit van participatieprocessen wordt geborgd door een 'professionele aanpak'. De Werkgroep heeft hiervoor een gedragscode opgesteld met principes van goed consulteren.

De beoogde aanpak 'Inspraak Nieuwe Stijl' bestaat uit twee stappen die elkaar opvolgen. De eerste stap is een brede consultatie van de burgers aan het begin van de planvorming. De vorm van deze

⁸⁸ Elchardus, M. & W. Smits (2002) Anatomie en oorzaken van het wantrouwen. Brussel: VUBpress.

⁸⁹ Werkgroep Inspraak (2006) Inspraak nieuwe stijl: maatwerk. Den Haag: Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

⁹⁰ De meeste insprekers (driekwart) zijn man, meer dan de helft is hoogopgeleid en de meerderheid is ouder dan vijftig jaar (bron: Intomart).

stap is vrij. De gedragscode waarborgt de kwaliteit van de nieuwe werkwijze. In deze fase kan er met de ideeën uit de samenleving nog gemakkelijk iets worden gedaan. De tweede stap is een finale belangentoets, kort voor het definitieve besluit: is er niets over het hoofd gezien en zijn er burgers die vinden dat hun persoonlijke belangen onevenredig benadeeld worden? De werkwijze wordt nu in de praktijk bij zeven verschillende projecten toegepast en kwalitatief geëvalueerd. De hiervoor genoemde gedragscode is door het onderzoeksbureau en het Inspraakpunt uitgewerkt in een meetbaar onderzoekskader met kenmerken waaraan processen van burgerparticipatie in meer of mindere mate kunnen voldoen.⁹¹ Op de eerste plaats moet er voldaan zijn aan een aantal basisvoorwaarden: (i) Het beleidsprobleem heeft een maatschappelijke impact en is voor betrokken partijen belangrijk. (ii) Er is voldoende beleidsruimte, zodat betrokkenen zinvol kunnen meepraten in de beleidsvorming. (iii) Bestuurders en volksvertegenwoordigers committeren zich aan het ontwerp, het proces en de uitkomsten van participatie en geven de randvoorwaarden aan. Ten tweede dient het participatieproces op een professionele manier te worden aangepakt: (i) De projectorganisatie heeft zicht op de bovengenoemde basisvoorwaarden en levert maatwerk door procesontwerp af te stemmen op de kenmerken van het beleidsprobleem. (ii) Participanten beschikken op een begrijpelijke wijze over relevante informatie en eventueel een eigen budget voor eigen onderzoek en alternatieve planvorming. (iii) Bestuurders maken participanten vooraf duidelijk wat hun inbreng en invloed is, en leggen achteraf verantwoording af over de resultaten en hun besluiten.

Op basis van dit onderzoekskader is er door het onderzoeksbureau ook een kwantitatieve analyse uitgevoerd waarin een groot aantal inspraakprocessen is geëvalueerd door een score op een vaste lijst van kenmerken.⁹² De eerste resultaten laten zien dat een professionele aanpak leidt tot een betere doorwerking van burgerparticipatie. Een belangrijke nuancering hierbij is dat dit vooral het geval als er sprake is van goede basisvoorwaarden. Is er sprake van een beperkte beleidsruimte of van een gebrekkige binding van politiek en bestuur aan het proces, dan is het effect een stuk minder. Een duidelijke communicatie over de daadwerkelijke invloed van participanten vooraf en een resultatenverantwoording achteraf leidt eveneens tot een groter draagvlak. Hetzelfde geldt voor het leveren van maatwerk in het procesontwerp. Van alle basisvoorwaarden lijkt vooralsnog 'politiek en bestuurlijk committent' het belangrijkste. In de tweede helft van 2008 kan een definitieve uitspraak worden gedaan of Inspraak Nieuwe Stijl leidt tot inspraak die beter bruikbaar is en tot besluiten die kunnen rekenen op meer draagvlak bij de burgers.

Publieke debat Eten en Genen

Een tweede voorbeeld is het 'publieke debat Eten en Genen' dat in 2001 is gehouden op verzoek van de Nederlandse Tweede Kamer. Het democratiseren van de besluitvorming rondom biotechnologie vormde destijds het uitgangspunt. In dit publieke debat is er expliciet voor gekozen om de positie en de inbreng van de Nederlandse burger centraal te stellen. Eten en Genen is diepgaand onderzocht en geanalyseerd.⁹³ In het bijzonder is er aandacht geweest voor de kwaliteit van de communicatie- en participatieprocessen die in de discussies een rol hebben gespeeld. Voor de uitvoering van het debat en voor de rapportage aan de Tweede Kamer is er een aparte Commissie ingesteld.⁹⁴ Deze Commissie heeft op verschillende manieren geprobeerd direct of indirect in contact te komen met de door haar gekozen doelgroep: de Nederlandse burger. Zij organiseerde een startmanifestatie, een openbare hoorzitting, theater, lespakketten, een

⁹¹ Het Inspraakpunt is een kennis- en expertisecentrum van de Nederlandse overheid op het gebied van consultatie en inspraak. Vanaf de oprichting in 1997 heeft het Inspraakpunt circa 400 inspraakprocedures begeleid. Van Betuwelijn tot Schiphol, van Randstad 380 tot Natura 2000.

⁹² Partners & Pröpper (2007). Professionalisering van de publieksparticipatie in Nederland. Visie, praktijkervaringen en evaluatiemodel (conceptrapportage). Vught.

⁹³ Hanssen, L., Gutteling, J., Lagerwerf, L., Bartels, J. & W. Roeterdink (2001) Eten en Genen. In de Marge van het Publiek Debat. Flankerend Onderzoek in Opdracht van de Commissie Biotechnologie en Voedsel. Aspect 69. Enschede, Universiteit Twente.

⁹⁴ Tijdelijke Commissie Biotechnologie en Voedsel.

flankerend publiekspanel, verzamelde publieksvragen via een website en dagbladen, en faciliteerde debatten georganiseerd door maatschappelijke organisaties. Overigens is het niet duidelijk geworden hoe tussen de leden van de Commissie en de deelnemers aan deze activiteiten is gecommuniceerd. Hiervoor bestonden geen transparante en verifieerbare procedures. Na een jaar het publieke debat te hebben gestimuleerd, formuleerde de Commissie haar aanbevelingen aan regering en parlement. 'Voor de duidelijkheid: deze hebben een eigenstandige status en staan niet in een één op één relatie tot de uitkomsten van het publieke debat', schreef de Commissie in haar eindrapport.⁹⁵

Een belangrijk deel van de kritiek in de media en van een aantal maatschappelijke organisaties die niet wilde meewerken met de Commissie ging over de rol en de positie van het publiekspanel. Er zijn bezwaren geuit tegen de geringe openheid van de discussies van het panel. Panelleden zelf hebben aangegeven te twijfelen over de hun opgelegde rol als vertegenwoordigers van het Nederlandse publiek, daar de Commissie meerdere malen sprak van een 'representatief panel'. Opvallend is de passieve rol die de leden van het publiekspanel tijdens de openbare hoorzitting in het parlamentsgebouw kregen toebedeeld. Het panel zelf mocht geen vragen stellen. Die rol was bestemd voor de Commissie. De openbare hoorzitting was meer gericht op het bijpraten van de Commissieleden dan dat deze gelegenheid gebruikt is als instrument in de gedachtewisseling met het panel en het aanwezige publiek.

Het opzeggen van het vertrouwen in de Commissie door een aantal maatschappelijke organisaties is onmiskenbaar een belangrijke factor geweest in de dynamiek van dit publieke debat. Veel van de kritiek ging over de *vorm* en niet over de inhoud van het debat. Uit de argumentatieanalyse blijkt dat de tegenstanders van gentechnologie en voedsel een breed spectrum aan argumenten hanteren en het debat ook op deze punten hadden kunnen voeren. Het zijn vooral de spelregels geweest die deze organisaties hebben doen besluiten het vertrouwen op te zeggen. Dit beeld, dat ook in de media is neergezet, kan het publiek bevestigd hebben in het idee dat een 'publiek debat' toch niet echt zal leiden tot een werkelijk inhoudelijke discussie en een transparante besluitvorming. Het kan er ook toe leiden dat mensen gaan twijfelen over de achterliggende bedoelingen van de Commissie. Het eindrapport is gestuurd naar de verantwoordelijke Minister die weer heeft gerapporteerd aan de Tweede Kamer. Het tijdstip van rapportage was ongelukkig, het onderwerp stond al op de Kameragenda voor het rapport definitief was. Van de aanbevelingen van de Commissie is kennis genomen en deze zijn als advies meegenomen bij de parlementaire beschouwingen over biotechnologie.

Naast haar rapportage heeft de Commissie ook aanbevelingen gedaan die relevant zijn voor de relatie tussen burger en politiek. Een belangrijke conclusie is dat het publieke *vertrouwen* essentieel is voor beleid. Daarvoor dient eerst de overheid zelf goed te functioneren met voldoende kennis van zaken en door de verschillende belangen in acht te nemen. Dit kan zij doen door het onderhouden van een actieve dialoog met de burger. Naast vertrouwen sprak de Commissie ook over *betrouwbaarheid* van het overheidsbeleid. Dit kwam onder meer tot uiting in de aanbeveling dat het parlement moet beantwoorden aan de wens uit het publieke debat om in alle biotechnologische ontwikkelingen een afweging te maken tussen nut en noodzaak.⁹⁶ Het is uiteindelijk het publieke vertrouwen dat bepaalt of er draagvlak is voor het beleid of niet. Publieke betrokkenheid kan ontstaan door ruimte te bieden aan de verschillende maatschappelijke denkbeelden en voorkeuren. Het publieke vertrouwen kan groeien doordat politici en bestuurders

⁹⁵ Tijdelijke Commissie Biotechnologie en Voedsel (2002) Eten en Genen. Een publiek debat over biotechnologie en voedsel. Den Haag: Ministerie van Landbouw.

⁹⁶ De Commissie adviseerde in deze dat in de toelatingsprocedures economische voordelen op korte termijn niet de doorslag mogen geven ten opzichte van maatschappelijke doelen op de lange termijn.

deze voorkeuren meenemen, openheid geven over hun eigen motieven en kiezen voor een transparante manier van werken.⁹⁷

Committees van het Schotse Parlement

Daar waar burgers bij het beleidsvormingsproces worden betrokken via inspraak, interactieve beleidsvorming of burgerinitiatief, ontstaat er gemakkelijker een draagvlak voor dat beleid. Vaak gaat het hier om lokale initiatieven (gemeenten) of specifieke beleidsterreinen (ruimtelijke ordening). Zijn er ook mogelijkheden voor burgerparticipatie in een parlementaire setting? En welke methoden voor burgerparticipatie zijn geschikt in een representatieve democratie? Parlementen in Europa erkennen het belang dat burgers en maatschappelijke organisaties deelnemen aan het publieke en politieke debat en dat zij weten hoe ze invloed kunnen uitoefenen. De meeste parlementen hebben instrumenten ontwikkeld om in het parlementaire werk burgers te horen bij het tot stand komen van het beleid. Dat gebeurt door het organiseren van een parlementaire hoorzitting, enquête, onderzoek, werkbezoek, enzovoorts. Het zijn vooral methoden om de deliberatie te verbreden en daarmee de besluitvorming van het parlement zelf te verbeteren: 'de kwaliteit van de representatie'. Waar het niet om gaat, is burgers zelf de politieke agenda (en beleidsvorming) te laten bepalen. Door de democratisering van de samenleving zijn mensen veel mondiger en participatiever geworden. Het is tegelijkertijd opvallend dat - hoe groter het democratische gehalte van een samenleving wordt - hoe moeilijker het voor een parlement is om die groeiende democratiseringstendenzen politiek te legitimeren.⁹⁸

De werkwijzen van de *Committees* van het Schotse Parlement zijn in deze context interessant.⁹⁹ Committees bestaan uit kleine groepen Parlementsleden. De Committees hebben als functie het kritisch volgen van de regering en het onderzoeken van de adequaatheid van wet- en regelgeving. Onderzoek en hoorzittingen (in het gehele land) van een Committee kunnen resulteren in aanpassing van wetgeving of verandering van beleid. In een onderzoek (*inquiry*) kan er op meerdere manieren informatie worden verzameld. Zo kunnen belangengroepen en individuele burgers worden uitgenodigd hun zienswijzen over het voetlicht te brengen. Het *Scottish Parliament Information Centre* (SPIC) houdt zich bezig met het gericht verzamelen, waarderen en synthetiseren van bestaande informatiebronnen in een format aangepast aan de specifieke behoeften van een Committee. Er is een apart *Public Petitions Committee*. Hier kunnen burgerpetities worden ingediend zowel door individuen als door maatschappelijke organisaties.¹⁰⁰ Het betreffende Committee dat over de kwestie gaat is, na toelating van de petitie (*admission*) verplicht het burgerverzoek in behandeling te nemen. Dit publieke petitie-systeem wordt mede gezien als de sleutel tot meer machtsdeling, verantwoordelijkheid, openheid, en gelijke kansen van het Schotse Parlement naar de burger.¹⁰¹ Feitelijk biedt het petitie-systeem een platform aan de Schotse burger om zelf een onderwerp op de politieke agenda te plaatsen.

Onderzoek naar de werkwijzen van de Committees van het Schotse Parlement brengt naar voren dat er een spanning kan optreden tussen het principe van machtsdelen (*power-sharing*) en het principe van de representatieve democratie.¹⁰² Geïnterviewde vertegenwoordigers van Schotse maatschappelijke organisaties geven aan dat deze spanning tot problemen kan leiden voor

⁹⁷ Gutteling, J., L. Hanssen, N. Van der Veer & E. Seydel (2006). Trust in governance and the acceptance of GM food in the Netherlands. *Public Understanding of Science* 15 (1), pp.103-112.

⁹⁸ Parlementen klaar voor de 21ste eeuw. Internationaal colloquium tot besluit van het vergelijkend onderzoek naar de werking van Parlementen in Europa. Synthese van onderzoek. Brussel: Vlaams Parlement.

⁹⁹ www.scottish.parliament.uk/business/committees/index.htm

¹⁰⁰ In het parlementaire jaar 2006-2007 zijn 78 nieuwe publieke petitie's ingediend. Ongeveer de helft komt van individuen, de andere helft van maatschappelijke organisaties. De petitie-indieners zijn voornamelijk man (70%), hoger opgeleid en gemiddeld vijfenvijftig jaar (bron: Schots Parlement).

¹⁰¹ The four foundational principles of the Scottish Parliament: power-sharing, accountability, access, and equal opportunities.

¹⁰² McLaverty, P., Morris, S. & L. Strangward (2004) Development of public engagement with the work of the Scottish Parliament Committees. Aberdeen: Robert Gordon University.

deelnemers als de doelen van en de grenzen aan burgerparticipatie vooraf niet helder zijn. Verwachtingen van burgers zijn vaak te hoog. Naast de doelen, kunnen commissieleden meer duidelijkheid geven over wie ze willen dat er participeert, de procesgang en de uitkomsten van deze deliberatieve praktijken. Niettemin zijn de onderzoekers positief over het werk van de Committees. De deliberatieve mechanismen zijn nuttig wanneer van parlementsleden en burgers wordt verwacht grote hoeveelheden informatie te verwerken rondom complexe vraagstukken. Burgerparticipatie is eveneens zinvol wanneer het belangrijk is om verschillende meningen en ervaringen van burgers of maatschappelijke organisaties te horen en hierover met elkaar van gedachte te wisselen. In dit kader worden *fact-finding missions* van de Committees in het land als zeer positief beoordeeld.

9.5 De Vlaamse Burgerconventie

In deze paragraaf wordt de geschiktheid van de Burgerconventie als instrument voor governance geanalyseerd. Het gaat hierbij uitdrukkelijk *niet* om een procesevaluatie. De vraag is of het instrument Burgerconventie voldoende mogelijkheden biedt om burgers dichter bij de beleidsvorming c.q. de politieke besluitvorming in het Vlaams Parlement te betrekken. Om deze vraag adequaat te kunnen beantwoorden, is op basis van de bevindingen uit de vorige paragrafen de methode Burgerconventie beoordeeld. Verbeterpunten in de methodiek zijn vanuit de Vlaamse context aangegeven. Om de criteria te toetsen en aandachtspunten te articuleren die voor een Burgerconventie belangrijk zijn binnen het concept van governance, zijn ook semi-gestructureerde interviews afgenomen met deelnemers en aanwezige volksvertegenwoordigers. Voor de interviews zijn zevenendertig burgers en zes politici benaderd. Eerst wordt het verloop van de Burgerconventie geschetst. Vervolgens zijn de bevindingen van de deelnemende burgers respectievelijk de aanwezige parlementsleden weergegeven.

Het viWTA¹⁰³ gaf vorig jaar (2007) de opdracht aan *Transport & Mobility* in Leuven een studie uit te voeren over het thema 'auto en gezondheid'.¹⁰⁴ Dit literatuuronderzoek, een workshop over beleidsmaatregelen met deskundigen, en interviews met vier belangenorganisaties resulteerde in een reeks maatregelen voor het beleid. Het doel van deze aanbevelingen is het verder terugdringen van de emissies veroorzaakt door het verkeer en het bestrijden van files. Na de mening van onderzoekers en experts op een rij te hebben gezet, was op 24 mei 2008 de burger aan zet. Wat vinden burgers van de problematiek en de voorgestelde maatregelen? Is de Vlaming zelf bereid om zijn of haar rijgedrag aan te passen? Om hier een antwoord te krijgen, is de Burgerconventie georganiseerd. Gedurende een hele dag zijn 224 Vlamingen samengekomen om na te denken en te debatteren over de auto en hun gezondheid. Aan het begin van de Burgerconventie is de deelnemers er op gewezen dat zij *niemand* vertegenwoordigen en uitsluitend namens zichzelf spreken.¹⁰⁵ Het debat vond plaats onder professionele begeleiding en inhoudelijk op basis van een inleidende discussiebrochure.¹⁰⁶ Waar nodig is er elektronisch gestemd over de voorgestelde beleidsmaatregelen. In de verschillende tafeldiscussies en stemmingen tijdens deze dag waren alleen burgers betrokken. Vertegenwoordigers van alle politieke fracties in het Vlaams Parlement hebben, tussen de discussieronden door, de gelegenheid te baat genomen om de deelnemende burgers kort toe te spreken.

Op het einde van de dag zijn conclusies en aanbevelingen aan de voorzitter van het Parlement overhandigd. Een absolute prioriteit voor de Vlaamse burgers is dat de kwaliteit van het openbaar vervoer moet worden verhoogd om het gebruik van de auto te verminderen. Het zou niet alleen

¹⁰³ In 2008 is de naam viWTA veranderd in *Instituut Samenleving & Technologie* (IST).

¹⁰⁴ Van Zeebroeck, B. & T. Nawrot (2008) *Auto en Gezondheid*. Eindrapport. Brussel: viWTA.

¹⁰⁵ De 224 deelnemers waren evenredig verdeeld over geslacht, leeftijd en geografische herkomst.

¹⁰⁶ Discussiebrochure *Auto en Gezondheid* (2008) Brussel: viWTA. Met deze brochure wil het VIWTA voldoende materiaal bieden - wetenschappelijk onderbouwd en toch eenvoudig te begrijpen - om met kennis van zaken te discussiëren over de effecten van het autogebruik. En over de maatregelen die men kan nemen om de impact van onze mobiliteit op onze gezondheid en het leefmilieu te verminderen.

goedkoper moeten zijn, ook betere informatie over reisplanning van trein en bus is nodig. Fietsgebruik zou aangemoedigd moeten worden door premies of door het stimuleren van openbare fietsen in de stad, door veiliger fietspaden en door het kruisen van zwakke en sterke verkeersgebruikers zoveel mogelijk te vermijden. Naast het openbaar vervoer, moet de overheid innovatieve en milieuvriendelijke technologieën stimuleren zoals auto's op waterstof of de elektrische auto. De voorzitter, maar ook de aanwezige leden engageerden zich om het resultaat van Burgerconventie door te geven en te bespreken met de andere leden van het Vlaams Parlement. Het project 'Auto en gezondheid' eindigt niet met deze Burgerconventie. Alle voorstellen, ideeën en argumenten die tijdens de Burgerconventie zijn geuit, verzameld en gerubriceerd, worden in een uitgebreid rapport opgenomen. Ze zullen worden geanalyseerd en door experts geëvalueerd en besproken. In het najaar van 2008 zal er een vervolgbijeenkomst zijn, waar alle betrokkenen en belanghebbende organisaties hun reactie kunnen geven op de resultaten van de Burgerconventie. Deze maatschappelijke respons wordt eveneens aan het Parlement overhandigd.

Bevindingen Vlaamse burgers

Het organiserende viWTA heeft op het eind van de bijeenkomst alle deelnemers een aantal inhoudelijke en procesmatige vragen voorgelegd om te achterhalen in hoeverre de Burgerconventie in zijn huidige opzet is geslaagd en waar verbeterpunten zijn aan te geven voor een tweede conventie. Een overgrote meerderheid (bijna 95%) van de deelnemers vindt dat dit soort raadplegingen van burgers in de toekomst vaker moeten gebeuren. Van alle zevenendertig tafeldiscussie is één deelnemende burger gevraagd een evaluatieve vragenlijst in te vullen.¹⁰⁷ Zo kan een beter beeld worden verkregen van hun denken over burgerparticipatie en de relatie met hun politieke vertegenwoordigers. Met de antwoorden kan de toetsing van de criteria worden verfijnd en kunnen aandachtspunten worden benoemd voor verbetering van het instrument Burgerconventie binnen het kader van governance.

De meeste geïnterviewde Vlaamse burgers waren vooraf niet bekend met de methode van de Burgerconventie. Een enkeling had ervan gehoord of had wel eens deelgenomen aan een andere vorm van burgerconsultatie. De drie belangrijkste redenen om deel te nemen voor de Vlaamse burgers zijn: (i) de inhoudelijke betrokkenheid bij het thema auto en gezondheid; (ii) het laten horen van de individuele stem vanuit de eigen ervaring; en (iii) de interesse in burgerparticipatie in het algemeen en de methodiek van de Burgerconventie in het bijzonder. Bijna alle geïnterviewde deelnemers hebben het gevoel dat hun ideeën en belangen voldoende aan bod zijn gekomen tijdens de discussies. Daarbij is de relativering gemaakt dat het thema auto en gezondheid zo breed is, dat niet alles even uitvoerig aan de orde kon komen. Een aantal deelnemers is van mening dat bij de samenvattingen van de discussies details en nuances zijn wegge gevallen. Er is begrip voor het feit dat slechts vier van de twaalf maatregelen zijn besproken; wat betekent dat een eigen favoriete maatregel kon komen te vervallen. Enkele respondenten stellen vragen bij de stemmingen, vooral over de hoge score van het onderwerp 'slimme belastingen' in de tweede stemronde.¹⁰⁸ De geïnterviewden zijn tevreden over de rol van de tafelbegeleiders en men heeft de andere deelnemers aan tafel als gemotiveerd en gedisciplineerd ervaren. Overigens merkt één deelnemer op dat alle stemapparaten genummerd waren en vraagt zich af wie toegang tot de stemgegevens heeft.

De meningen over de aanwezigheid van de Vlaamse Parlementsleden en hun toezeggingen zijn verdeeld. Het merendeel van de respondenten vindt dat de politici weinig inhoudelijks of weinig nieuwe inzichten hebben toegevoegd. Een minderheid vindt de aanwezigheid van de

¹⁰⁷ Van de 37 benaderde burgers hebben er 19 het antwoordformulier teruggestuurd.

¹⁰⁸ Voor de tweede stemronde waren de omstandigheden én de inhoud van de maatregel fundamenteel gewijzigd: er had inmiddels een grondige bespreking van de maatregel plaatsgevonden aan de tafels, met een precisering van de inhoud en er zijn concrete voorwaarden aan gekoppeld. Een groep deelnemers is blijikbaar door deze randvoorwaarden alsnog over de streep gehaald.

parlementsleden getuigen van betrokkenheid en een manier om de politici te leren kennen. Geen van de geïnterviewde deelnemers heeft met de aanwezige volksvertegenwoordigers gesproken, overigens voorzag het programma hierin niet. Alle respondenten, op één na die kritiek had op het stemmen, spreken hun positieve verwachting uit dat de parlementsleden de uitkomsten van de Burgerconventie mee zullen nemen in hun overwegingen en besluiten. 'Al is het alleen maar om te zien waar er tegenkating van de bevolking kan ontstaan bij het nemen van bepaalde maatregelen.' Deelnemers zijn zich bewust van hoe de politiek functioneert en kunnen de politieke impact van hun werk voldoende relativiseren. 'Hopelijk kunnen politici hun eigen overtuigingen aan de kant schuiven en de resultaten van de Burgerconventie gebruiken als richtlijn.'

Alle respondenten zijn het erover eens dat meer contact met de volksvertegenwoordigers een meerwaarde kan hebben, mits ze luisteren naar hun kiezers. Daarbij wordt terecht opgemerkt dat als er meer gelegenheden tot overleg komen deze niet moeten worden ingenomen door de traditionele belangengroepen. Daarnaast is erop gewezen dat alle volksvertegenwoordigers thans een emailadres of een weblog hebben. Is de Burgerconventie een geschikte methode om de burger meer bij het Vlaamse Parlement te betrekken? De algemene opvatting onder respondenten is dat dit zeker het geval is. Wel zijn er kanttekeningen gemaakt bij de methodiek, deze worden beschreven in de slotparagraaf.

Bevindingen Vlaamse parlementsleden

Alle zes Vlaamse volksvertegenwoordigers die een korte toespraak hielden, hebben de vragenlijsten ingevuld. De helft was al bekend met de methode van een Burgerconventie. Alle parlementsleden staan positief tegenover deze methodiek. De reden om op deze dag aanwezig te zijn, is naast het inhoudelijke aspect, een signaal af te geven dat zij dit initiatief belangrijk vinden en de betrokkenheid van de burgers waarderen. Een aantal is ook lid van de Commissie Mobiliteit of de Commissie Leefmilieu¹⁰⁹ en houdt zich in die hoedanigheid bezig met de problematiek rondom 'auto en gezondheid'. Alle parlementariërs hebben de indruk gekregen dat Vlaamse burgers hun ideeën en hun belangen voldoende aan bod hebben kunnen laten komen tijdens deze bijeenkomst. Dat bleek bijvoorbeeld uit de stemming in de ochtend, waar een aantal nieuwe waarden is toegevoegd die burgers zelf belangrijk vinden.

De methodiek lijkt een goed evenwicht te bewaren tussen de individuele vraag tot participatie en de nood aan structuur en tijdplanning om tot concrete resultaten te komen. Parlementsleden geven aan geïnteresseerd te zijn in de dynamiek tijdens deze bijeenkomst, zoals de veranderde waardering van maatregelen voor en na discussies; de gedane voorstellen tot verfijning ervan; of het verschil tussen het politieke en maatschappelijke draagvlak voor een bepaalde beleidsmaatregel. Ook gaan burgers, naar de mening van de politici, meer controversiële thema's zoals 'het invoeren van een slimme belasting' niet uit de weg. Enkele parlementsleden hebben tijdens de bijeenkomst inhoudelijk gesproken met burgers en over hun motivatie om deel te nemen. Daarbij viel het op dat burgers de eigenheid van de methode van een Burgerconventie zien als een waarborg voor een effectieve inbreng in het politieke debat. Parlementsleden hadden de indruk dat een brede vertegenwoordiging uit de Vlaamse bevolking aanwezig was. Niettemin redeneren burgers toch enigszins vanuit 'het eiland van de eigen ervaringen'. Enkele leden vroeg zich af hoe representatief de groep van deelnemers is aan een Burgerconventie. Zijn het vooral de toch al actieve burgers, of is de groep breder? En is het mogelijk voor iedere Vlaming, ook zonder internet, om zich aan te melden?

In hun toespraak lieten de parlementsleden, naast het 'het meegeven van de eigen visie' op de voorgestelde maatregelen, weten de uitkomsten mee te nemen in hun politieke overwegingen en besluiten. Verschillende parlementariërs gaven aan de resultaten te willen bespreken in de Commissie Mobiliteit of in de Commissie Leefmilieu en wellicht een conclusie te trekken met een

¹⁰⁹ Officieel zijn het de Commissie Openbare Werken, Mobiliteit en Energie resp. de Commissie Leefmilieu en Natuur, Landbouw, Visserij en Plattelandsbeleid en Ruimtelijke Ordening en Onroerend Erfgoed.

opdracht aan de Vlaamse regering. Zeker voor wat betreft de prioritering van de voorgestelde beleidsmaatregelen. Het is duidelijk welke thema's belangrijk worden gevonden door Vlaamse burgers en welke minder - en vooral om welke redenen. De ochtenddiscussie over de waarden is in dit opzicht eveneens interessant bevonden. De vraag of er behoefte bestaat aan meer en verschillende vormen van deliberatie met de kiezers, is door de meeste parlementsleden met ja beantwoord. Een aantal leden heeft een persoonlijke website of geeft een nieuwsbrief uit, waarop burgers altijd kunnen reageren. Een Burgerconventie kan hier zeker aan worden toegevoegd. Wellicht motiveert deelname hieraan een deel van burgers om hun stem vaker te laten horen. Door dit soort deliberaties met burgers weet een parlements lid 'op voorhand' wat het draagvlak voor zijn / haar keuze zal zijn. Niettemin de volksvertegenwoordiger blijft de eindverantwoordelijke om een definitieve keuze te maken. Mocht de Burgerconventie vaker plaatsvinden, dan is het belangrijk om te wijzen op de importantie ervan bij bevoegde Commissies en politieke fracties in het Vlaams Parlement en om hiervoor ook voldoende tijd vrij te maken. De mening van de parlementsleden over de geschiktheid van een Burgerconventie als methode om de burger dichter bij het parlementaire werk te betrekken, komt in de volgende paragraaf aan bod.

9.6 Conclusies en Aanbevelingen

In deze paragraaf is aan de hand van de vier argumenten en acht criteria de methodiek van de Burgerconventie getoetst op haar geschiktheid als een instrument voor governance (zie tabel op de volgende pagina). Bij de toetsing is uitgegaan van het voortraject, voorbereiding en werkwijze die is gekozen door het organiserende viWTA. Het is de eerste keer dat een Burgerconventie in Vlaanderen is gehouden. De gehanteerde methodiek is niet definitief, het viWTA staat open voor mogelijke verbeterpunten. Een mogelijke rol van parlementsleden in het discussie- en stemproces, als de binding van de uitkomsten met het politieke discours in het parlement zijn belangrijke aandachtspunten.

Op basis van de criterialijst, zie volgende pagina, scoort het instrument Burgerconventie als instrument voor governance een *ruime voldoende*. Het instrument in zijn huidige opzet kent enkele punten die aandacht of verbetering behoeven. Hiervoor zijn zowel door de geïnterviewde burgers als door de aanwezige parlementsleden interessante suggesties gedaan. Verschillende deelnemers hebben in hun antwoorden op de enquêtevragen gewezen op de moeilijkheid van het bij elkaar brengen van een 'representatieve groep Vlamingen'. Burgers die doorgaans deelnemen, zijn zich bewust van de problematiek en willen zaken veranderen. Is het wenselijk om ook de ongeïnteresseerde burger die geen inspanningen wil verrichten, te betrekken? Vanuit het oogpunt van governance is dat laatste ongewenst. Governance legt verantwoordelijkheden dichterbij burgers, maar vraagt tegelijkertijd om een grotere betrokkenheid. Juist die betrokkenheid kan een betere articulatie van maatschappelijke voorkeuren mogelijk maken, waardoor regering en parlement zich pro-actiever kunnen opstellen.

De thematiek van deze Burgerconventie is complex en voor gewone burgers niet altijd te overzien. Een deelnemer suggereert daarom, naast de gewaarde discussiebrochure, bij de plenaire bespreking van de maatregelen 'een panelgesprek met onafhankelijke deskundigen' aan de methodiek toe te voegen. Op deze manier kan de problematiek en de maatschappelijke betekenis van maatregelen scherper worden neergezet. Impliciet hebben enkele respondenten te kennen gegeven dat er mogelijkheden bestaan om te sturen in het proces door politiek, beleid of belangengroep. Een deelnemer stelt voor om 'een onafhankelijk toezichtorgaan' aan de methodiek toe te voegen, waardoor de geloofwaardigheid van het instrument wordt vergroot. Enkele respondenten hebben gewezen op de mogelijkheid het instrument ook online te gebruiken, dat zal bovendien meer jonge mensen aanspreken. Men denkt dan aan online-enquêtes in het voortraject om de mening van een grotere groep Vlamingen te polsen.

Toetsingscriteria

Vlaamse Burgerconventie

Rechtvaardigheid	
gelijke kansen voor participatie	<ul style="list-style-type: none">- het instrument richt zich uitsluitend op individuele burgers; in principe is het mogelijk dat elke Vlaamse burger zich kan aanmelden als deelnemer- het instrument richt zich niet op vertegenwoordigers van belangengroepen, politici, beleidsmakers, experts, enz.; zij kunnen zich wel 'als burger' aanmelden
alle belangen komen aan bod	<ul style="list-style-type: none">- afhankelijk van de voorbereiding kunnen organisatoren zorgdragen dat alle gesignaleerde belangen in voortraject aan bod komen in tafeldiscussies en stemprocedures- representativiteit betekent dat deelnemers een goede afspiegeling zijn van de totale groep belanghebbenden; het instrument kan hier alleen indirect in voorzien
Inhoudelijkheid	
alle argumenten komen aan bod	<ul style="list-style-type: none">- tijdens de tafeldiscussies is er genoeg ruimte voor inbreng van argumenten / suggesties / ideeën bij de voorliggende vraagstukken of maatregelen door deelnemers- per discussieronde is er een beperkte mogelijkheid per tafel om suggesties / ideeën door te geven naar centrale tafel en zo over te hevelen naar een plenaire stemronde
integratief onderhandelen in een leerproces	<ul style="list-style-type: none">- in de discussies is er ruime aandacht voor de waarden die deelnemers belangrijk vinden; motieven voor deelname; en randvoorwaarden bij voorgestelde maatregelen- de koppeling van die waarden aan maatregelen is voor een deel afhankelijk van de tafelbegeleider; waarden worden (nog) niet meegewogen in de stemprocedures
Legitimiteit	
agendering door politici en door burgers	<ul style="list-style-type: none">- in het voortraject worden onderwerpen, met de voors en tegens, geagendeerd; het instrument biedt ook ruimte om onderwerpen van deelnemers zelf te agenderen- onderwerpen in het voortraject komen uit het politieke of beleidsdiscours; voor inbreng van burgerinitiatieven moet het instrument worden aangepast
binding door invulling politiek primaat en creëren reële verwachtingen	<ul style="list-style-type: none">- de inbreng en binding van politici is onvoldoende uitgewerkt en leidt tot vrijblijvendheid; behalve als deelnemer, is er thans geen relevante rol voor politici- het instrument voorziet niet in een directe koppeling aan politieke randvoorwaarden; dit vraagt om een eigen plaats in het institutionele adviestraject van het parlement
Procesontwerp	
maatwerk en transparante regels	<ul style="list-style-type: none">- het instrument kan afgestemd worden op een specifiek beleidsvraagstuk, kent heldere regels en werkt op hoofdlijnen structurend richting een compromis- het instrument biedt veel ruimte voor ideeën en suggesties, maar met beperkte mogelijkheden tot een afzonderlijke waardering; is afhankelijk van centrale tafel
meerdere discourses worden aangesproken	<ul style="list-style-type: none">- het instrument richt zich op het publieke discours en voedt dit vooral met de uitkomsten van het beleidsdiscours; zo is er kans op een onbedoelde sturing vanuit beleidsagenda- het instrument voorziet niet in een directe koppeling met het politieke discours in het parlement; ook het kunst en filosofie discours worden matig aangesproken

De algemene opvatting bij de parlementsleden is dat er verder nagedacht moeten worden over de methodiek van een Burgerconventie en over een koppeling met het parlementaire werk. Een Burgerconventie laat toe dat ook de 'niet-georganiseerde burger' wordt betrokken en tegelijkertijd zijn of haar individuele belang kan overstijgen. Dat is uniek. Op dit moment wordt het maatschappelijke debat te vaak gedomineerd door de traditionele belangengroepen. Verschillende parlementsleden geven aan dat een Burgerconventie een belangrijk instrument kan zijn om hen bij te praten over wat goed geïnformeerde burgers denken over complexe en controversiële thema's. Als burgers zelf nadenken over de verschillende aspecten van een probleem, dan zijn zij bovendien minder geneigd er zwart-wit meningen op na te houden en durven voor minder gemakkelijke of minder populaire maatregelen te kiezen, zoals de keuze voor 'een slimme belasting' liet zien.

De burgerstem in het Vlaams Parlement

Een parlements lid suggereert dat de Burgerconventie binnen het parlementaire werk als aanvulling zou kunnen dienen op het institutioneel verankerde maatschappelijk adviestraject vanuit de bestaande adviesorganen met representatieve middenveldorganisaties. Naar analogie van een procedure tot verzoek om advisering aan SERV of Minaraad¹¹⁰ rond parlementaire initiatieven, kan ook een verzoek tot het opzetten van een Burgerconventie worden uitgewerkt. Dit laatste zou beperkt dienen te blijven tot zwaarwegende maatschappelijke vraagstukken, waarvoor geformuleerde (politieke) oplossingen geen evident maatschappelijk draagvlak vinden. Het Vlaamse Parlement kan het viWTA vragen om dit op regelmatige basis te organiseren, terwijl het parlement zich van zijn kant verbindt om telkens ook een vergadering van de betrokken Commissie(s) te wijden aan de uitkomsten van een Burgerconventie, in de aanwezigheid van de bevoegde minister(s).

De voorgestelde uitbreiding van het institutionele maatschappelijk adviestraject in het parlementaire werk met de mogelijkheid van 'een verzoek tot het houden van een Burgerconventie' is een aanbeveling die de inbreng en de binding van politici met het instrument niet langer vrijblijvend maakt. Mocht het parlement besluiten dit voorstel over te nemen, dan zal binnen het instrument ook een koppeling met de politieke randvoorwaarden moeten worden gerealiseerd. Een adequate uitoefening van het politiek primaat is een voorwaarde voor participatief beleid. Het politiek primaat onder governance vraagt om sturing op hoofdlijnen. Regering en volksvertegenwoordigers dienen vooraf aan een Burgerconventie hun visie op het betreffende vraagstuk te formuleren en de voorwaarden waaraan beleidsmaatregelen dienen te voldoen. Daarmee wordt de beleidsruimte afgebakend en een helder mandaat meegegeven aan bestuurders en ambtenaren die met maatschappelijke groeperingen overleggen en onderhandelen. Vanuit dit politieke raamwerk kunnen de organisatoren van een Burgerconventie aan de slag.

Krijgt de Vlaamse burger hiermee directe invloed op de politieke agenda? Niet helemaal, maar er komt een institutionele ruimte voor de burgerstem in het parlement. Een stem die door het gebruik van de methodiek van de Burgerconventie het persoonlijke belang kan overstijgen en zo recht én kracht van spreken krijgt. Het initiatief voor de eerste Vlaamse Burgerconventie is gekomen van het viWTA. Het getuigt van moed en inzicht als het initiatief voor de tweede Vlaamse Burgerconventie vanuit het parlement zelf komt. 'Het is een kwestie van wennen,' sprak een parlements lid tot de deelnemers aan de Burgerconventie, 'maar ik geloof in de complementariteit van burgerraadpleging en -deskundigheid aan het model van de representatieve democratie. En dat gegeven zullen we verder moeten uitwerken.' Dit rapport bevat enkele interessante en vernieuwende bouwstenen, aangedragen door Vlaamse burgers en politici, die burgerparticipatie in Vlaanderen op een overtuigende wijze gestalte kunnen laten krijgen. Daarmee kan het Vlaamse

¹¹⁰ SERV: Sociaal-Economische Raad van Vlaanderen; Minaraad: Milieu- en Natuurraad van Vlaanderen.

Parlement een voorbeeld zijn voor andere parlementen om de democratiseringstendensen vanuit de burgermaatschappij ook politiek te legitimeren.¹¹¹

¹¹¹ *Parlementen klaar voor de 21ste eeuw*. Internationaal colloquium tot besluit van het vergelijkend onderzoek naar de werking van Parlementen in Europa. Synthese van onderzoek. Brussel: Vlaams Parlement.

Chapter 10

Design Requirements for Successful Public Participation in Communication and Governance of Science and Technology

Lucien Hanssen

Participation is an open and dynamic process in which there is space and time for exchanging facts and value judgments, for building shared views and also learning to cope with uncertainties and differences. Experts and laymen are involved in the same appraisal process. In participation practices the assumptions about communication as well as governance will be different from traditional public information or consultation processes. Participants are more equal, interactions more symmetrical and positions of power more balanced. Moreover, outcomes of these deliberations are explicitly connected with policy and decision making. Starting point for interactions between participants should be a transaction perspective rather than a more conventional transmission perspective. In communication as transaction mutual attribution of meaning and negotiation between enactors and publics serve as a basis for interactions. Communication as transmission is based on educating passive publics by experts and therefore does not account sufficiently for public concerns and questions. Essential is that each communication approach, transmission or transaction, implies a mode of governance which should be taken into account.

In this final chapter I elaborate on the assumptions and insights obtained from public participation in biotechnology, which I use and articulate further in three cases. It concerns (i) participative practices for dealing with scientific uncertainties in the development of a sustainable fisheries policy, (ii) the starting of a public dialogue about nanotechnology, and (iii) the possibility of a direct public contribution to parliamentary decision making. It is argued in the case of unstructured problems, in which scientific results are uncertain and societal consensus is lacking, a switch to more transaction thinking will enhance mutual trust, productivity in subsequent policy making, as well as public support for decisions that will be made. In this synthesizing chapter I compare these three cases and distill a coherent framework including six design requirements for successful public participation in communication and governance of science and technology.

10.1 Introduction

When biotechnology emerged in the nineteen eighties and nineties and now in the case of nanotechnology, there is increasing attention from government authorities, industrial and scientific spokespersons to possible public reactions. Explicitly or implicitly there is reference to the importance of securing public support for actual or future investments. At the same time, a lack of interest in new technology or a critical attitude with publics¹¹² is immediately attributed, by these enactors,¹¹³ to lack of comprehension. Then, a unilateral information flow from their side is the answer to this public deficit: communication as transmission (Hanssen et al. 2003, Sturgis & Allum 2004). In the Netherlands this has happened in the public information campaign on biotechnology of the Stichting PWT (Foundation for Public Information on Science and Technology) during the years 1991-1998 and in the public debate Food and Genes organized by the government in 2001. By now, it is clear that this is not enough, not even for the limited target such of securing of public support for investments. In this thesis a more ambitious purpose is at stake - but a more realistic one, given the complexity of the situation. *How can public participation become an integral part of policy development to realize balanced decision making and securing of public support for decisions?* Although there is a normative component in the wording ('integral', 'balanced'), the analytical component is the important part: if the intended targets cannot be achieved in the transmission mode, alternatives need to be developed, starting with a critical analysis of the idea of a public deficit.

In chapters two, three and four I have characterized the direction in which alternatives are to be found as transaction thinking: the mutual attribution of meaning and negotiation between enactors and publics as the starting point for interactions. By analyzing the Food and Genes debate (in chapter five) I have demonstrated that the process of communication is actually a governance process.¹¹⁴ I applied these insights in a vision document *Governance of biotechnology* (chapter six). The insights into the role of public participation may be used in other practices. In chapters seven, eight and nine I studied how these insights have been used and how they can be articulated further in participative arrangements for the dealing with scientific uncertainties in the development of a sustainable fisheries policy, the starting of a public dialogue about nanotechnology and the possibility of a direct public contribution to parliamentary decision making. Thus, I can now compare these participation practices in this synthesizing final chapter, and distill a coherent framework from them including six design requirements for successful public participation in communication and governance of science and technology. I conclude the chapter by specifying implications for the public debate on nanotechnology to be organized this autumn (2009).

10.2 Problems in Public Participation

Over the last years many methods (hearings, consensus conferences, advisory panels) have been developed and tested for public involvement in technological issues and complex environmental

¹¹² Publics emerge in response to scientific or technological practices, such as health risks, environmental pollution, economic divides or social exclusion. This happens when these concerns and questions enter the public domain. Publics are those who suffer the consequences of practices as well as those who organize themselves in order to have measures taken or to mobilize public opinion (further). The composition of publics may change depending on practices and issues and also depending on societal contexts and time (Hauser 1998, Marres 2005).

¹¹³ By enactors we mean organizations, such as government authorities and their agencies, companies, public and private research institutes that apply themselves to a realization (*enactment*) of their scientific and technology scenarios (Rip 2006).

¹¹⁴ Governance has several definitions (chapters six and nine). Under the umbrella notion of governance we see on the one hand forms of *deliberative governance* in which knowledge and quality of argumentation are stressed; and on the other hand forms of *negotiation governance* in which interests and sharing of power are stressed.

problems (Rowe and Frewer 2005, Elliot et al. 2005). Up till now, the outcomes of these activities with publics did not have hardly any effect on policy and decision making, nor did they lead to institutional changes in organization and governance of science and technology (Pellizzoni 2003, Wilsdon et al. 2005, Irwin 2006). In many of those activities an asymmetry remains between positions of enactors functioning as experts in positions of power and members of the public acting more or less as laymen (Decker & Ladikas 2004, Castle 2006). Concerns and questions from the public itself are not taken up in communication processes or are not taken seriously. Members of the public have hardly opportunity to set up a discussion agenda or contribute their own questions apart from the subjects decided on beforehand by the authorities or other enactors (Schibeci & Harwood 2007, Petts 2008). Because of this, images and stories of enactors are as the main and obvious ones and those of the public are only an input to be taken into account when 'processing' people so as to adjust the images they have. Given this situation, in the last few years the question was raised what the benefits have been of all this public engagement both for society and for the participating members of the public (Felt & Föchler 2008, Rowe et al. 2008).

A further aspect becomes visible when technological issues and complex environmental problems become strongly politicized and emotions become salient (Bauer et al. 2002, Gutteling 2002, Jasanoff 2005, Roeser 2006). There may well be incompatible starting points, interests and value judgments so that scientific consensus is no guarantee for eventual societal support. Laymen just make a different assessment of usefulness and safety than experts do (Wynne 1996, Sjöberg 2000). Thinking in terms of communication as transmission which seems obvious to enactors in designing activities for the public (chapter two, Hanssen et al. 2003) then obstructs broadening of the discourse with knowledge and experience from the public. There is a great difference between on the one hand enactors offering information to a public of laymen and receiving a possible feedback, and on the other hand interactions with publics in which the intention is to obtain information that may be used in the development and implementation of a new policy.

In arrangements designed as communication as transaction public involvement is not restricted to the passive consumption of information, but includes active deliberation and negotiation with enactors about meanings and consequences of scientific and technologic actions for society. There must be open and dynamic processes in which there is space and time for exchanging facts and value judgments, for building shared views, and also learning to cope with uncertainties and differences. This means that connections are made between a diversity of conceptions, appreciations and points of view. In such participation practices the assumptions about communication as well as the assumptions about governance will be different. Participants become more equal, interactions more symmetrical and positions of power more balanced. Experts and laymen are involved in the same assessment process. Moreover, outcomes of these deliberations are explicitly connected with policy and decision making.

I will further elaborate on issues and shortcomings in public participation in sections 10.3 and 10.4 and then indicate some directions for solutions.

10.3 Broadening the Science and Technology Discourse

Looking back upon the public debate on biotechnology and genomics in the past few years, one can discern three fundamental deficits (chapter three, Hanssen et al. 2002, Van Est & Hanssen 2003, Hanssen & Dortmans 2006). The first is the fixed-problem deficit. The emphasis on the search for consensus in the policy discourse by enactors and established stakeholder groups may lead to a lack of reflection on the nature of the problem. The discourse is about choice between policy options with their different effects in the context of a given problem. The formulation of the problem itself is not part of the discussion. While it should be, as further development of a technology may bring about shifts in the definition of the problem (Swierstra & Rip 2007, Frow et al. 2009). As new questions appear on the agenda, different publics will emerge and/or it will

become clear that spokespersons of the public in certain fields are lacking.¹¹⁵ The second deficit regards the lack of room for experiences of publics in the policy discourse dominated by enactors. There is no opportunity for a contribution of personal experiences of citizens, consumers, patients, and this has been shown to be an omission in new technologies and derived social practices (Caron-Flinterman 2005, Merkx 2008, Dijkstra 2008). Administrators, scientists and company managers usually talk to stakeholders that are assertive already, and new publics are often not on the map (chapters six and eight, Van Est et al. 2003, Trappenburg et al. 2005, Dijkstelbloem 2008). Citizens, consumers, patients who experience the consequences of certain measures have practical knowledge that enactors may lack. The knowledge reservoir becomes wider and more varied when scientific approaches and solutions are complemented with experiences and insights from publics (chapters seven and nine, Gibbons 1999, Rip 2005, Wilsdon et al. 2005).

Thirdly, and related to the technocratic mode of organizing discussion and the lack of reflective action in the policy discourse, there is an imagination deficit (chapters three and four, Van Dijk 1997, Toumey 2004). The difficulties I noted already for the dominant enactors' discourse to speak about scientific uncertainties in methodological and epistemological sense, and to offer room for the contribution of public value judgments (chapter six, Wynne 1992, Gaskell & Allum 2001, Althaus 2005) because their arguments tend to refer to the authority of scientific facts (Harvey 2009, Cuppen et al. 2009, Felt et al. 2009), are also linked to a reluctance to be creative in language and in using images. This is already a problem in the transmission mode of communication, where opportunities to reach intended audiences are missed. It becomes even more important in the transaction mode of communication. Thus, it is important to search for new images and inspiring stories. Popular culture is a source, but also the 'otherness' that art introduces, see box 1. Participants, including enactors, are then better able to link their own experiences to social and cultural developments and situations, and learn to be receptive to realities of others and realities they do not know.

Box 1. Science and Art

Sciences and arts are worlds apart, so it seems. Terms and concepts in which both groups describe and depict their work differ radically. But there is a similarity in how they link to the world. Science and art both search for a truth. Science searches for the general and the understandable, art searches for esthetic quality and general empathy. They are not mutually exclusive, and can enhance and supplement each other. Both are creative processes and both are blessed with a certain tolerance for ambiguity. Scientific practice is constituted as much by tests, uncertainties and hypotheses, as by laws of nature, facts and evidences. Art as well knows its patterns and artistic principles (Wilson 2002, Slager 2004, Van Weelden 2005).

Thus, a richer interpretation framework can be set up for thinking about new technologies; richer than when only science or only art are drawn on. An art's (re)searcher creates, as it were, a two-way screen between science and publics. On the one side science with its results and prospects; on the other side publics with their concerns and expectations (chapter four, Anker & Nelkin 2004, Van Mol 2007). The artistic imagination is layered, and can express the doubly fictive character of an emerging technology: many applications are yet *science fiction* and their social impact *societal fiction*. What is called 'artist's impressions' show that fundamental research is applied at a given moment in time, and in doing so offering society new, otherwise unimaginable choices. Thus, art's enlightens how a technology can be shaped in societal interactions, by building its own new worlds with materials, with words, with images. In doing this, social, cultural and moral dilemmas are invoked explicitly. Artist's impressions are ways of

¹¹⁵ A public may come into existence when people suffer consequences of a development in science and technology, in which they are not heard. Such publics are not always represented by existing societal organizations or stakeholder groups.

beginning conversations about the complicated and messy ways in which societies might, in the future, interact with technological change (Jones 2009).¹¹⁶

Legitimacy

My analysis of the public debate Food and Genes has shown that designing public communication implies, and is shaped by, a view on governance - also when this view is not articulated explicitly. In fact, from a governance point of view, there is a fourth deficit, a legitimation deficit (chapters five and six, Petts 2008, Cornips 2008, Jones 2007). Participants in a public debate will assume that the sponsor or initiator of the debate will do something with their contribution, but this not the case, and often not seen as important by the organizers. Participation exercises will then have only symbolic value. In contrast, in all three cases that have been researched (chapters seven, eight and nine), prior legitimation by sponsors or initiators, linked to their political or governance responsibility, has proved to be an important condition for productive interactions. It creates openness as it gives a policy space and a mandate to representatives to consult and negotiate with publics and stakeholder groups, up to sharing or delegating of responsibility to the outside world. With a greater involvement of the public, responsibilities can be shared by the public. This is a complex issue, involving theory and practice of democracy. For my question about communication and attendant governance, the key point is that bearing of responsibility is an incentive for a better articulation of public preferences and interests, which then allows government authorities and other enactors, as well as established stakeholder groups to adopt a more proactive and more cooperative attitude in shaping technological trajectories and new policies.

Competences

Deliberation and negotiation can only be successful if the requisite competences are in place (chapters eight and nine). Science and technology appraisal requires more than knowledge of the institutional organization of science, of its concepts and processes; it must also include a notion of the meaning of science and technology for everyday life, the social and cultural environments in which scientific results and artifacts are used (chapters two and three, Gremmen 2007, Rip 2008). Functionaries of governments, companies and scientific institutions are not always thinking of societal values and requirements and may have little idea of what they are (Rip 2006, Ossewiler 2007, Penders et al. 2009). Conversely, public participants are not always adequately prepared or scientifically educated to understand the science and technology. Important is the difference in style. Enactors support their stories by referring to causal connections between phenomena - which can be more or less scientifically underpinned. Members of the public use other kinds of stories, drawing on social and cultural repertoires about technology. Their emphasis is on attributing 'praise' and 'blame', so they focus on persons and institutions and their capacities to protect public interests. This results in an asymmetry in the discourse (Rip 2006, De Blonde et al. 2008, Felt et al. 2009, Landau et al. 2009).

Sponsors and organizers of public communication and participation exercises, most often government authorities or other enactors, used to expect that the public recognizes and trusts the experts' rational assessments, but the public makes its own assessments and can be critical of the experts and institutions, based on their past experiences with them (chapters five and seven, Laurant 2007, Rowe et al. 2009). There is now some recognition that if arrangements are not prepared carefully, points of view and questions from outside the dominant enactors' discourse may not be seen or may get excluded (chapters seven and nine, Goven 2006, Felt & Föchler 2008). The key point, however, is that it takes time and effort for all parties to develop the necessary assertiveness and expertise to participate successfully (chapter eight, Webler & Tuler 2008, Powell &

¹¹⁶ An example is the project *Intangible Scapes*, a cooperation between the online artists' collective AD!DICT and the Flemish nanoscience research institute IMEC. The project gives concrete shapes and thus meanings to the question of how our societies will change due to nanotechnology. See: www.addictlab.com.

Collin 2008). Participation practices designed from communication as transaction require participants to accept broader forms of knowledge and language use, and learn how to use, or at least appreciate them. Thus, in addition to more openness and trust, more symmetry in deliberations and negotiations can be achieved. Newly developed instruments for deliberation and negotiation between enactors and publics typically make explicit enactors' motives and recognition of public values in science and technology trajectories (chapter two, Burgess et al. 2007, Stilgoe 2007, Frow 2009, Gremmen & Hanssen 2009). Participants need not agree on all items on the agenda, but transaction practices imply more understanding of each other's points of view and interests (chapters seven and nine, Stirling 2008, Chilvers 2008).

10.4 Dealing with Risks and Uncertainties of Science and Technology

In traditional dealing with risks and uncertainties the likelihood and extent of damages and losses is mapped quantitatively, with some consideration of the scientific uncertainties. In a next step, government authorities and policy makers assess, together with a (limited) group of stakeholders concerned, where risks are still socially acceptable and where and at what pace the risks should be reduced (chapters six and seven, Klinke & Renn 2002, Hamlett 2003, Nahuis & Van Lente 2008). This approach is successful in solving 'structured problems', i.e. when there exists agreement on the goals and the knowledge about the character of the problem and the way it should be dealt with is more or less certain. But for so-called 'unstructured problems', in which societal viewpoints and preferences differ, and the relevant knowledge is uncertain, a depoliticized and technocratic way of decision making cannot handle them (chapters six and seven, Hisschemöller et al. 1996, Pielke 2007). For example, when enactors try to persuade stakeholder groups and publics about acceptability of a certain option by offering a detailed risk analysis, this will have little effect if certain groups do not want an application for societal value reasons.

This is not just a matter of conflicting interests and their negotiation. The parties involved start to inquire into robustness of scientific facts that are brought to bear on the issue. Both findings and the research methods that underpin them are put under a magnifying glass, and disputed (chapters six and seven, Sarewitz 2004, Stringer et al. 2006). This can always be done, but is definitely in order when scientific knowledge to support the policy is limited and/or speculative - this is the case with emerging technologies or complex environmental problems (Guston 2008, Van der Sluijs et al. 2008, Ascough et al. 2008). Instead of scientific support as such, *expert judgment* or *best possible guesses* become important. If insight and experience of the researchers involved is accepted as an input, this opens the door for inputs from non-scientists who may have relevant insights. The general implication is that participants reach some agreement, possibly beforehand, on the kinds of knowledge and the acceptance of the extent of uncertainty, that will have standing in the discussion (chapter seven).

Room for values

The combination of scientific uncertainties and contrasting societal value judgments can lead to hardening of positions in the deliberations, as the case on the shellfish fishery policy has shown (chapter seven). In a first step, making interests and motives explicit enables negotiations between the parties to become transparent. The next step can be that scientific knowledge, as put forward, is recognized as being embedded in social-economic, cultural-historical and ecological contexts. Then, a mutual learning process is started where participants appreciate each other's points of view. This may lead to a common trajectory in which definition of the problem, interpretation of research findings and experience-based knowledge and direction of possible solutions are articulated (chapters six and seven). The learning that occurs is not so much about 'new facts', but a growing insight in the complexity of the questions: the whole range of points of view and opinions and of opportunities for deliberation and negotiation are taken up (Rip 1986, Bull et al. 2008, Davies et al. 2009). A process of *reframing* can occur (Schön & Rein 1994, Aarts & Van Woerkum 2002). That is to say that the parties involved are prepared to let go of their existing points of view and opinions on the problem and put the problem in a broader perspective. Another productive

move is that participants search for shared knowledge: agreed scientific and/or-experience-based facts which then serve as a basis for concerted action, aimed at the solution of the problem.

10.5 Public Participation in Practice

Insights into public participation gained from biotechnology can be, and are, used in other practices. In chapters seven, eight and nine I have examined to which extent this has happened in the dealing with complex environmental problems and new technology. I have examined as well how these participation arrangements may be improved. The fact that an evaluation study of these cases was commissioned by governmental institutions such as the Dutch Commission on Genetic Modification, the Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality and by parliamentary institutions such as the Rathenau Institute and the Flemish Institute of Society & Technology, illustrates that in designing participation practices the shift in thinking and acting from *transmission toward transaction* is taken seriously. These official bodies are using the results of these studies when designing new arrangements for public participation and stakeholder involvement.

From the three participation practices that were studied in detail the importance of an adequate problem structuring is evident. This links up with the general point that the type of problem determines what policy course is and should be taken (chapters six and seven). A key difference will then be whether the problem is relatively structured already, or is still open, ambiguous or otherwise unstructured. A structured problem is characterized by consensus on the goals to be reached and the way in which they can be realized. This often goes with trust in relevant institutions and scientific knowledge. Science supports policy making, decision making and implementation and maintenance. When there is a diversity of points of view and ways of reasoning, there is no consensus on goals and directions of solutions. For such unstructured problems, there is uncertainty about research findings and about the exact role that science should fulfill (Funtowicz & Ravetz 1996, De Wilde & Reithker 2006).

If we are dealing with structured problems then traditional transmission tools for communication and governance will be adequate. Transaction thinking is needed in the approach of unstructured problems. I have elaborated upon transaction thinking explicitly in the *facilitation strategy* in chapter seven.¹¹⁷ This deliberative approach of mutual learning serves as a vehicle to develop policy alternatives and broaden policy perspectives. Interpretation and use of research findings, risk assessments or experience-based knowledge takes place on the basis of mutual examination of the knowledge inputs, rather than one dominant perspective (often, an enactor perspective). This enhances mutual trust, and productivity in subsequent policy making, as well as public support for decisions that will be made. This facilitation strategy will be part of the elaboration of the societal covenant *Transitie Mosselsector en Natuurherstel Waddenzee* (Transition of the mussel sector and recovery of nature in the Wadden Sea) that was achieved in the spring of 2009.

In chapter eight I have looked into how public and stakeholder participation can be shaped for emerging nanotechnology. In addition to the structuring of the problem (not all nano problems are of the same type), there is agenda building. Enactors as well as interest groups and NGOs are putting environmental and health risks of nanoparticles high on the agenda. Nanoparticles are incorporated in products (food, cosmetics, clothes, appliances) and consumers are hardly aware of it. Neither government authorities nor industry can guarantee the safety.¹¹⁸ A number of societal organizations have indicated to be willing to participate in thinking about an agenda for the direction of nanotechnology developments. After the failure to do so in the case of biotechnology, there is now an opportunity for enactors to get societal organizations involved at an earlier stage in

¹¹⁷ The *pacification strategy* described in chapter seven is an instance of transmission thinking.

¹¹⁸ Therefore, precautionary approaches are advocated. The European Parliament, for example, produced resolutions for nanomaterials in March 2009: rearrangement of regulations for cosmetics and for new foods. This is a political signal: go for a strict interpretation of the *no data, no market* principle.

risk problems and in the research agenda (Joly & Rip 2008, Hansen et al. 2008). Enactors have to be prepared to fit in questions and concerns of stakeholder groups and publics, but that will not be easy for them, as these groups want to take along other aspects in risk assessments and technology development, concerning safety and environment but also sustainability, equity in distribution of wealth, and world views.

For many publics it is the first time they can participate in discussions about technology development. They can be reluctant to come up with strong positions (cf. Felt and Föchler 2008). There is a lack of knowledge and competences. To catch up, appealing images and stories about nanotechnology should be one input. I will return to the design of this societal agenda and dialogue in the final section of this chapter.

In chapter nine, I have studied the possibility of citizens' contribution to policy, in the case of health aspects of fine dust, through a direct link to parliamentary decision making. The question put to me by the Flemish Parliament was whether the instrument of Citizen Convention offers sufficient opportunities to involve citizens more closely in the work of the Parliament. Participation of the public requires that politicians and authorities specify clear frameworks enabling citizens and their organizations to join the debate. A policy space is thus defined beforehand. Whether all societal interests will get a voice depends to a great extent on the preparation process. In this case, the organizers had put solutions that had come up in the policy discourse on the agenda. Citizens had not had the opportunity to put questions on the agenda at that time (the instrument may well have to be adjusted on this point). The Citizen Convention itself did offer participants sufficient room to put forward their ideas. In the end, the options that remained were those with the largest support of participants. In the process, the societal values that were important to the participants, such as a fair distribution of burdens and striving for sustainable practices, were important considerations.

The method offers a balanced approach between an individual demand for participation and the necessity to structure and plan time to achieve concrete results. Do citizens now get direct influence on the political agenda? Not as such, but institutional room for the citizen's voice in parliament is created. A voice that is more than a collection of personal interests because of the aggregation that occurs during the Citizen Convention, and thus acquires the right to speak, and the ability to speak forcefully. Problems that are not taken up by existing institutions or stakeholder groups (for whatever reason) can enter the political arena through this instrument. The recommendations from the study of the Citizen Convention are now used in the new policy discussion *Auto & Gezondheid* (Car & Health) in the Flemish Parliament.

10.6 Design Requirements for Successful Public Participation

I derive six design requirements for a successful¹¹⁹ public participation in communication and governance of science and technology from the studied cases and scholarly literature (table 1). The cases have shown that the use of the design criteria enable participation to be a full part of a policy course. Participation serves in that case a balanced decision making and obtaining societal support for decisions. That is not always the case in practices for public involvement (chapters two and three). In the case of unstructured problems as well, in which scientific results are uncertain and societal consensus is lacking, trust and productivity may increase if there are put forward more transaction activities. That way governance is being made a visible part of the participative arrangement that is legitimized beforehand by authorities or politics.

Not all problems are similar. Problem structuring (R1) is a necessary first step, and implies tailor-made arrangements for the interactions. There are some main types of problem structuring

¹¹⁹ A definition of 'success' cannot be formulated unambiguously and depends on position (participant, contractor, researcher, etc.) and the targets that are formulated. Success is used here from a process point of view: enhancing mutual trust between participants and stimulating the productivity of their interactions in terms of policy formulation or creation of support for decisions.

(Hischemöller and Hoppe 1996, Hoppe 2009), which can be used as guidelines. Developments of a new technology affect public appreciation and possible opposition, but the structures of the social and cultural problems change as well; these are the two inputs that may require participative arrangements to be designed and practiced differently over time. This also implies that the questions should not be limited to matters of risk (as enactors as well as some stakeholders now tend to do), but include the goals served by proposed applications. Setting up a broad agenda (R2) with attention to wider issues and issues now marginalized will not be easy because of ignorance and ambiguities. Eventual implications of a technology are not known, not even to the enactors, and publics cannot imagine what a new technology will bring, and thus have no real view on its impact on their personal lives.

Table 1. Design requirements for public participation in communication and governance of science and technology

	<i>communication as</i>	<i>transmission</i>	<i>transaction</i>	chapter
R1. Problem structuring is based on the degree of scientific uncertainty and societal differences; this implies tailor-made arrangements			√	6 & 7
R2. Agenda has wide support; questions and concerns of (new) publics and marginal problems are not ignored			√	5 & 8
R3. Competences for science and technology appraisal include understanding of science as well as its societal meaning, so symmetrical for enactors and publics			√	4 & 9
R4. Appealing images and stories about progress in science and technology are needed; also from the domains of arts and popular culture		√	√	4 & 8
R5. Legitimation is offered by politicians and/or authorities, which creates policy space for contributions from participants		√	√	5 & 9
R6. Organizers of participative arrangements explicate communication procedures and underlying ideas/arrangements of governance			√	6 & 7

Chapter 4: *Function of artistic research*

Chapter 5: *Public debate Food and Genes*

Chapter 6: *Scientific advisory boards and governance of biotechnology*

Chapter 7: *Role of science in shellfish fishery policy making*

Chapter 8: *State of the art of the nanotechnology debate in the Netherlands*

Chapter 9: *The use of the citizen convention in fine dust policy making*

Competences for appraisal of science and technology (R3) are important, but enactors often one-sidedly emphasize scientific and technological knowledge. Enactors are insufficiently aware of the societal values that are important to publics. Members of the public are often insufficiently educated to counter the emphasis on scientific expertise on its own terms. And there is little room to bring forward their own experience with science and technology. A mutual learning trajectory can occur if the right arrangements are in place. There is not much relevant experience (see also: *extended peer review* in chapter six, Stegmaier 2009). Artistic research (R4) is an interesting input in

the broadening of the debate (R2 and R3), but its use has been modest up to now (box 1). It has become clear from the biotechnology experience that public exercises without legitimation by politics or authorities (R5) have not been worthwhile. Therefore, organizers should explicate communication procedures and assumptions about governance (R6) to make clear *beforehand* to the participants what is to be expected in terms of the application of outcomes of the interactions.

10.7 Epilogue: the Upcoming Public Debate on Nanotechnology in the Netherlands

Participation practices designed from a transaction perspective offer added value in dealing with, and in policy making about, unstructured problems. Participation of publics is an integral part of policy development, serves a more balanced policy making and creates public support for decisions. An example where such an approach could be implemented is the debate about dealing with opportunities and risks of nanotechnology (chapter eight, Gezondheidsraad (National Health Council) 2008). These are unstructured problems, while there is also a willingness at the side of enactors to be proactive and participative. There is increased research into risks, partly as a consequence of political pressure, and enactors are envisaging frameworks for a safe handling of nanoparticles as these are used in products that are now on the market (Maynard 2006, Linkov et al. 2009). For new generations of 'smart' materials and devices these frameworks are not sufficient, however. At the same time, government authorities and other enactors have no clear picture of structuring, urgency and approach of societal problems surrounding nanotechnology. Some guidance can be drawn from experience with earlier technologies, but issues will intensify with the emergence of next generations of nanoproducts. Other issues, like the role of size and penetration of natural barriers are new and specific for nanotechnology (chapter eight, Swierstra & Rip 2007, Bijker et al. 2007).

The combination of technological promises, speculation about safety and a lack of public awareness about consequences of nanotechnology can easily lead to mistrust and opposition (Landau et al. 2009, Curial 2009). In order to get publics and stakeholder groups involved in the appraisal of opportunities and risks of nanotechnology, policy instruments such as public seminars, citizen juries, consensus conferences and stakeholder workshops are used (Renn & Roco 2006, Godman & Hansson 2007). In the public debate on biotechnology, such instruments had little or no effect on the policy and decision making, nor did they lead to institutional changes in the organization and governance of biotechnology (this thesis). This had to do with the timing (too late) and the nature of the arrangements (one-sided). There is now a real possibility to involve the public and at an early stage in the decisions about nanotechnology trajectories (Gavelin et al. 2007, Rogers-Hayden & Pidgeon 2007). Authorities, civil servants, company managers and scientists that are active in nanotechnology do refer to "lessons learned from the biotechnology debate", without much specification other than slogans that "we will this time do it right from the very beginning" (Rip 2006, Joly & Rip 2007). The real lessons, however, as has become clear from the chapters of this thesis, require a further change of attitude.

In the recommendations *Tien lessen voor een nanodialoog* (Ten lessons for a nanodialogue) offered by the Rathenau Institute to the Dutch government to shape a societal debate about nanotechnology, the transaction perspective was the frame (Hanssen et al. 2008). One recommendation was that the government needs to distinguish between a broad debate on the significance of nanotechnology for society and an urgent discussion on possible risks of nanomaterials that are already being processed in products. In general, an agenda for debate is important. It has to be clear what the discussion is about, with whom, and how outcomes may affect policy. In March 2009, the Cabinet commissioned the *Commissie Maatschappelijke Dialoog Nanotechnologie* (Commission Societal Dialogue Nanotechnology) to start up such a broad discussion on nanotechnology. The Terms of Reference for this Commission¹²⁰ have elements that

¹²⁰ Instellingsbesluit Commissie maatschappelijke dialoog nanotechnologie, *Staatscourant* 2009 nr. 61, 30 maart 2009.

are also in the recommendations of the Rathenau Institute. The Commission will first decide which issues should be put on the agenda of the debate, and do so in consultation with parties in society. Then, the Commission will stimulate the societal dialogue and facilitate initiatives of societal actors.

In addition to the setting up of an agenda, it will be important for the Commission to distinguish between unstructured and structured problems, as each type needs its own approach. Moreover, the Commission should not only support publics and stakeholder groups, but it should also make sure that enactors are prepared to listen and to negotiate. The most important challenge for the Commission is to link the results of the societal dialogue with relevant policy and decision making. The Terms of Reference are somewhat reticent in this respect: "(...) *participants of the dialogue should be informed (by the Commission) that they should not expect that the government will follow and implement all results. The dialogue is not intended as the exclusive source for policy making.*"

The Terms of Reference are clear about the position of the government. Given my analysis of how communication and governance about new technologies can be productive, it is also clear that the above mentioned specification of the policy space is a recipe for disappointment (cf. Requirement 5). Thus, there is a further challenge for the Commission Societal Dialogue Nanotechnology: to prevent a public disappointment such as after the Food and Genes debate. The other requirements that I have formulated, when embraced, may mitigate the negative effect of the present government position. And maybe this position might change.

10.7 References

Aarts, N. & C. van Woerkum (2002). Dealing with uncertainty in solving complex problems. In: Leeuwis, C & R. Pyburn (eds.) *Wheelbarrows full of frogs. Social learning in rural resource management*. Assen: Van Gorcum.

Althaus, C. (2005). A disciplinary perspective on the epistemological status of risk. *Risk Analysis* 25 (3), pp.567-588.

Anker, S. & D. Nelkin (2004). *The molecular gaze. Art in the genetic age*. Cold Spring Harbor, New York: Cold Spring Harbor Laboratory Press.

Ascough II, J., Maier, H. Ravalico, J. & M. Strudley (2008). Future research challenges for incorporation of uncertainty in environmental and ecological decision-making. *Ecological Modelling* 219, pp.383-399.

Bauer, M., Gaskell, G. & J. Durant (Eds.) (2002). *Biotechnology. The making of a global controversy*. Cambridge University Press.

Bull, R., J. Petts & J. Evans (2008). Social learning from public engagement: dreaming the impossible? *Journal of Environmental Planning and Management* 51 (5), pp. 701-716.

Burgess, J., Stirling, A., Clark, J., Davis G., Eames, M., Staley, K. & S. Williamson (2007). Deliberative mapping: a novel analytic-deliberative methodology to support contested science-policy decisions. *Public Understanding of Science* 16 (3), pp. 299-322.

Bijker, W., De Beaufort, I., Van den Berg, A., Born, P. Oyen, W., Robillard, G. & H. van Dijk (2007). A response to 'Nanotechnology and the need for risk governance' by O. Renn & M. Roco. *Journal of Nanoparticle Research* 9, pp.1217-1220.

Caron-Flinterman, J.F. (2005). *A new voice in science: patient participation in decision-making on biomedical research*. Dissertation. Amsterdam: Vrije Universiteit Amsterdam.

Castle, D. (2006). The balance between expertise and authority in citizen engagement about new biotechnology. *Techné* 9 (3), pp. 1-13.

Chilvers, J. (2008). Deliberating competence. Theoretical and practitioner perspectives on effective participatory appraisal practice. *Science, Technology and Human Values*, 33 (3), pp. 421-451.

- Cornips, J. (2008). *Invloed in interactie. Een onderzoek naar de relatie tussen instituties en invloed in lokale interactieve beleidsprocessen*. Dissertatie. Enschede: Universiteit Twente.
- Cuppen, E., Hisschemöller, M., & C. Midden (2009). Bias in the exchange of arguments: the case of scientist's evaluation of lay viewpoints on GM food. *Public Understanding of Science* 18 (5), pp. 591-606.
- Curral, S. (2009). New insights into public perceptions. *Nature Nanotechnology*, pp. 79-80.
- Davies, S., McCallie, E., Simonsson, E., Lehr, J.L. & S. Duensing (2009). Discussing dialogue: perspectives on the value of science dialogue events that do not inform policy. *Public Understanding of Science* 18 (3), pp. 338-353.
- Deblonde, M., Van Oudheusden, M., Evers, J. & L. Goorden (2008). Co-creating nano-imaginaries: report of a Delphi-exercise. *Bulletin of Science, Technology & Society* 28 (50), pp. 372-389.
- Decker, M. & M. Ladikas (eds) (2004). *Bridges between Science, Society and Policy. Technology Assessment Methods and Impacts*. Wissenschaftsethik und Technikfolgenbeurteilung Band 22. Berlin: Springer.
- De Wilde, R. & M. Reithker (2006). Post-normale wetenschap in actie. *Filosofie en Praktijk* 27 (1), pp. 52-64.
- Dijstelbloem, H. (2008). *Politiek vernieuwen. Op zoek naar publiek in de technologische samenleving*. Amsterdam: Van Genneep.
- Dijkstra, A. (2008). *Of publics and science. How publics engage with biotechnology and genomics*. Dissertation. Enschede: University of Twente.
- Elliot, J., Heesterbeek, S., Lukensmeyer, C., Slocum, N. & S. Steyaert (2005). *Participatory methods toolkit. A practitioner's manual*. Brussels: viWTA.
- Felt, U. & M. Föchler (2008). The bottom-up meaning of the concept of public participation in science and technology. *Science and Public Policy* 35 (7), pp. 489-499.
- Felt, U., Föchler, M., Muller, A., & M. Strassnig (2009). Unruly ethics: on the difficulties of a bottom-up approach to ethics in the field of genomics. *Public Understanding of Science* 18 (3), pp. 354-371.
- Frow, E., Ingram, D., Powell, W., Steer, D., Vogel, J. & S. Yearly (2009). The politics of plants. *Food Security* 1, pp. 17-23.
- Frow, E. (2009). A forum for doing 'society and genomics'. Science & Society Series on Convergence Research. *EMBO Reports* 10 (4), pp. 318-321.
- Funtowicz, S. & J. Ravetz (1996). Risk management, post-normal science and extended peer communities. In: Hood, C. & D. Jones (eds). *Accident and design: contemporary debates in risk management*. London: UCL Press.
- Gaskell, G., & N. Allum (2001). Sound science, problematic publics? Contrasting representations of risk and uncertainty. *Politeia*, 17 (63) pp.13-25.
- Gavelin, K., Wilson, R. & R. Doubleday (2007). *Democratic technologies? The final report of the Nanotechnology Engagement Group*. London: Involve.
- Gezondheidsraad (2008). *Voorzorg met rede*. Adviesnummer 2008/18. Den Haag: Gezondheidsraad.
- Gibbons, M. (1999). Science's new social contract with society. *Nature* 402 (sup), pp.81-84.
- Godman, M. & S. Hansson (2007). *Public Advice on the Development of Nanobiotechnology. Final report of four European convergence seminars*. Stockholm: Royal Institute of Technology.
- Goven, J. (2006). Dialogue, governance, and biotechnology: acknowledging the context of the conversation. *The Integrated Assessment Journal* 96 (2), pp. 99-116.

- Gremmen, B. (2007). *De Zwakste Schakel. Over maatschappelijk verantwoorde genomics*, inaugural address, Wageningen Universiteit.
- Gremmen, B. & L. Hanssen (2009). The normative evaluation of the Societal Interface Group. In: *Ethical futures: bioscience and food horizons*. Wageningen: Academic Publishers. *In press*
- Gutteling, J. (2002). Biotechnology in the Netherlands: controversy or consensus. *Public Understanding of Science* 11 (2), pp. 131-142.
- Hamlett, P. W. (2003). Technology theory and deliberative democracy. *Science, Technology, & Human Values* 28 (1): pp.112-40.
- Hansen, S., Maynard, A., Baun, A. & J. Tickner (2008). Late lessons from early warnings for nanotechnology. *Nature Nanotechnology* 3, pp. 444-447.
- Hanssen, L., Gutteling, J., Lagerwerf, L., Bartels, J. & W. Roeterdink (2001). *In de marge van het publiek debat Eten en Genen. Flankerend onderzoek*. Aspect 69. Enschede: Universiteit Twente.
- Hanssen, L., R. van Est & C. Enzing (2002). *Het participatieve gen: participatieve instrumenten in het omgaan met maatschappelijke vraagstukken over ontwikkelingen in voedingsgenomics*. Den Haag: NWO.
- Hanssen, L., Dijkstra, A., Roeterdink, W. & J. Stappers (2003). *Wetenschapsvoorlichting: profetie of professie*. Amsterdam: Stichting Weten.
- Hanssen, L. & K. Dortmans (2006). *De posthumane mens is klaar, nu de politiek en de samenleving nog*. Essay. Great Expectations. Nijmegen: Lux.
- Hanssen, L., Walhout B. & R. Van Est (2008). Tien lessen voor een nanodialoog. Stand van het debat rondom nanotechnologie. Den Haag: Rathenau Instituut.
- Harvey, M. (2009). Drama, talk and emotion. Omitted aspects of public participation. *Science, Technology and Human Values* 34 (2), pp.139-161.
- Hauser, G. (1998). Vernacular dialogue and the rhetoricality of public opinion. *Communication Monographs* 65 (2), pp. 83-107.
- Hisschemöller, M. & R. Hoppe (1996). Coping with intractable controversies. The case for problem structuring in policy design and analysis. *Knowledge and Policy. The International Journal of Knowledge Transfer and Utilization* 8 (4), pp. 40-60.
- Hoppe, R. (2009). *The Governance of Problems: Puzzling, Powering, Participation*. Bristol: Policy Press (forthcoming).
- Irwin, A. (2006). The politics of talk: coming to terms with the 'new' scientific governance. *Social Studies of Science* 36 (2), pp. 299-320.
- Jasanoff, S. (2005). *Designs on Nature. Science and Democracy in Europe and the United States*. Princeton: University Press.
- Joly, PB. & A. Rip (2007). A timely harvest. *Nature* 450, pp. 174.
- Jones, R. (2007). What have we learned from public engagement? *Nature Nanotechnology* 2, pp. 262-263.
- Jones, R. (2009). Designs for living. *Nature Nanotechnology* 4, p. 471.
- Klinke, A. & O. Renn (2002). A new approach to risk evaluation and management: risk-based, precaution-based, and discourse-based strategies. *Risk Analysis*, 22 (6), pp. 1071-1094.
- Landau, J., Groscurth, C., Wright, L. & C. Condit (2009). Visualizing nanotechnology: the impact of visual images on lay American audience associations with nanotechnology. *Public Understanding of Science* 18 (3), pp. 325-337.

- Laurant, B. (2007). Diverging convergencies. Competing meanings of nanotechnology and converging technologies in a local context. *The European Journal of Social Science Research* 20 (4), pp. 343-357.
- Linkov, I., Steevens, J., Adlakha-Hutcheon, G., Bennett, E., Chappell, M., Colvin, V., Davis, M., Davis, T., Elder, A., Hansen, S., Mackinnon, P., Hussain, S., Karkan, D., Korenstein, R., Lynch, I., Metcalfe, C., Bakr, A., Kyle, R., & F. Kyle Satterstrom (2009). Emerging methods and tools for environmental risk assessment, decision-making, and policy for nanomaterials: summary of NATO Advanced Research Workshop. *Journal of Nanoparticle Research* 11, pp. 513-527.
- Maynard, A., Aitken, R., Butz, T., Colvin, V., Donaldson, K., Oberdörster, G., Philbert, M., Ryan, J., Seaton, A., Stone, V., Tinkle, S., Tran, L., Walker, N. & D. Warheit (2006). Safe handling of Nanotechnology. *Nature* 444, pp. 267-269.
- Marres, N. (2005). *No issue, no public. Democratic deficits after the displacement of politics. Dissertation.* Amsterdam: University of Amsterdam.
- Merkx, F (2008). *Organizing Responsibilities for Novelty in Medical Genetics. Dynamics and Productivity of Mutual Positioning in Hybrid Forums.* Dissertation. Enschede: Twente University.
- Nahuis, R. & H. Van Lente (2008). Where are the politics? Perspectives on democracy and technology. *Science, Technology & Human Values* 33 (5), pp. 559-581.
- Nowotny, H., Scott, P. & Gibbons, M. (2001). *Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty.* Polity Press, Cambridge.
- Ossewijer, P. (2006). *A short history of talking biotech. Fifteen years of iterative action research in institutionalising scientists' engagement in public communication.* Dissertation. Amsterdam: Free University.
- Paganini (2007). *Participatory governance and institutional innovation: then new governance of life.* Final Report. Downloadable at www.paganini-project.net.
- Penders, B., Vos, R. & K. H (2009). Sensitization: reciprocity and reflection in scientific practice. *Science & Society Series on Convergence Research. EMBO Reports* 10 (3), -pp. 205-208.
- Pellizzoni, L. (2003). Knowledge, uncertainty and the transformation of the public sphere. *European Journal of Social Theory*, 6, 327-355.
- Petts, J. (2008). Public engagement to build trust: false hopes? *Journal of Risk Research* 11 (6), pp. 821-835.
- Pielke, R.A. (2007). *The Honest Broker. Making Sense of Science in Policy and Politics.* Cambridge University Press, Cambridge.
- Powell, M. & M. Colin (2008). Meaningful citizen engagement in science and technology. What would really take? *Science Communication* 30 (1): pp.126-136.
- Rogers-Hayden, T, & N. Pidgeon (2007). Moving engagement 'upstream'? Nanotechnologies and the Royal Society and Royal Academy of Engineering's inquiry. *Public Understanding of Science* 16 (3), pp. 345-364.
- Renn, O. & M. Roco (2006b). Nanotechnology and the need for risk governance. *Journal of Nanoparticle Research* 8 (2), pp. 151-191.
- Rip, A. (1986). Controversies as Informal Technology Assessment. *Science Communication* 8 (2), pp.349 – 371.
- Rip, A. (2005). Om de kwaliteit van ervaringskennis. In: H. van Haaster & Y. Koster-Dreese (red.) *Ervaren en weten. Essays over de relatie tussen ervaringskennis en onderzoek.* Utrecht: Jan van Arkel.
- Rip, A. (2006). Folk theories of nanotechnologists. *Science as Culture* 15 (4), pp. 349-365.

- Rip, A. (2008). *Dilemmas of public engagement with nanotechnology*. OECD Workshop on public engagement with nanotechnology, Delft, 30 October 2008.
- Rowe, G. & L. Frewer (2005). A typology of public engagement mechanisms. *Science, Technology & Human Values* 30 (2), pp. 251-290.
- Roeser, S. (2006). The role of emotions in judging the moral acceptability of risks. *Safety Science* 44, pp. 689–700.
- Rowe, G., Horlick-Jones, T., Walls, J., Poortinga, W. & N. Pidgeon (2008). Analysis of a normative framework for evaluating public engagement exercises: reliability, validity and limitations. *Public Understanding of Science* 17 (3), pp. 419–441.
- Rowe, G., Rawsthorne, D., Scardello, T. & J. Dainty (2009). Public engagement in research funding: a study of public capabilities and engagement methodology. *Public Understanding of Science* 18, preprint online.
- Sarewitz, D. (2004) How science makes environmental controversies worse. *Environmental Science & Policy*, 7, 385-403.
- Schibeci, R. & J. Harwood (2007). Stimulating authentic community involvement in biotechnology policy in Australia. *Public Understanding of Science* 16 (2), pp. 245-255.
- Schön, D. & M. Rein (1994). *Frame reflection: toward the resolution of intractable policy controversies*. New York: Basic Books.
- Sjöberg, L. (2000). Factors in risk perception. *Risk Analysis* 20 (1), pp. 1-11.
- Slager, H. (2004) Kunst en methode. *Boekman 58/59 Kunst en Wetenschap*.
- Stegmaier, P. (2009). The rock'n'roll of knowledge co-production. Science, Society Series on Convergence Research. *EMBO Reports* 10 (2), pp. 1-6.
- Stilgoe, J. (2007) *Nanodialogues. Experiments in public engagement with science*. London: DEMOS.
- Stirling, A. (2008). 'Opening up' and 'closing down'. Power, participation, and pluralism in the social appraisal of technology. *Science, Technology and Human Values* 33 (2), pp. 262-294.
- Stringer, L., Dougill, A., Fraser, E., Hubacek, K., Prell, C. & M. Reed (2006). Unpacking 'participation' in the adaptive management of social-ecological systems: a critical review. *Ecology and Society* 11(2): 39. [online]
- Sturgis, P. & N. Allum (2004). Science in society: re-evaluating the deficit model of public attitudes. *Public Understanding of Science* 13 (1), pp. 55-74.
- Swierstra, T. & A. Rip (2007). Nano-ethics as NEST-ethics: patterns of moral argumentation about new and emerging science and technology. *Nanoethics* 1, pp. 3–20.
- Toumey, C. (2004). Narratives for nanotech: anticipating public reactions to nanotechnology. *Techné*, 8 (2), pp. 88-116.
- Trappenburg, M., I. de Beaufort, W. Dondorp, H. van Gunsteren, L. Hanssen, G. den Hartogh, R. Hoppe, K. Horstman, M. Kirejczyk, K. Klop, B. Pasveer, T. Swierstra & G. de Vries (2005). *Debat ter discussie. Wie mag er meepraten over medische technologie?* Werkdocument 96. Den Haag: Rathenau Instituut.
- Van der Sluijs, J., Petersen, A., Janssen, P., Risbey, J. & J. Ravetz (2008). Exploring the quality of evidence for complex and contested policy decisions. *Environmental Research Letters* 3: 024008 (9pp), online.
- Van Dijck, J. (1997). Het verbeeldingstekort: over kloning, media, wetenschap en science fiction. *Kennis en Methode* 21 (2), pp.83-96.

- Van Est, R. & L. Hanssen (2003). Genomics in the agrofood sector. An overview of social questions and dilemmas. *Technikfolgenabschätzung. Theorie und Praxis*. 12 (1), pp.100-105.
- Van Est, R., L. Hanssen & O. Crapels (red.) (2003). *Genen voor je eten, eten voor je genen: maatschappelijke vragen en dilemma's rondom voedingsgenomics*. Rathenau Instituut, Den Haag.
- Van Mol, J. (ed.)(2007). *The Nano Research*. Ad!dict inspiration book 27. Brussels: Ad!dict Creative Lab.
- Van Weelden, D. (2005) Wakker worden. In: C. Wetting (red.) *Passages*. Leeuwarden: Sprezzatura.
- Webler, T. & S. Tuler (2008). Organizing a deliberative planning process: What does the science say? In: Odugbemi, S. & T. Jacobson (eds). *Governance reform under real-world conditions: Citizens, and voice* (pp. 125-160). Washington, DC: World Bank.
- Wilsdon, J., B. Wynne & J. Stilgoe (2005). *The public value of science. Or how to ensure that science really matters*. London: Demos.
- Wilson, S. (2002). *Information arts. Intersections of art, science and technology*. London / Cambridge: The MIT Press.
- Wynne, B. (1992). Uncertainty and environmental learning. *Global Environmental Change* 2, pp. 111-127.
- Wynne, B. (1996). May the sheep sagely graze? A reflexive view of the expert-lay knowledge divide. In: Lash, S., B. Szerszynski & B. Wynne (eds). *Risk, environment & modernity: towards a new ecology*. London: Sage Publications.

Dankwoord

Velen hebben op de een of andere manier een bijdrage geleverd aan dit proefschrift. Op de eerste plaats wil ik mijn promotor prof. dr. Arie Rip bedanken voor het vertrouwen dat hij in mij heeft gesteld en de stimulerende discussies die we bij eerdere versies van deze thesis hebben gevoerd. Het was niet altijd gemakkelijk zaken helder te krijgen en de link tussen communicatie en governance eenduidig neer te zetten. Dat is nu volgens mij gelukt.

Dit proefschrift is ook een weergave van mijn eigen voortschrijdend inzicht in mogelijkheden voor publieksparticipatie. Inzichten die zijn opgedaan in voorlichtingsprojecten bij de Stichting PWT en later in onderzoeksprojecten in mijn bedrijf Deining. Achteraf stel ik vast dat de publiekscampagne over biotechnologie van PWT bepalend is geweest voor mijn verdere denken over communicatie. Daarbij wil ik prof. dr. James Stappers en prof. dr. Erwin Seydel, beide waren lid van de Adviescommissie Voorlichting Biotechnologie (AVB), bedanken voor de vele discussies door de jaren heen over het veelzijdige fenomeen communicatie. Ook beide voorzitters van de AVB: prof. dr. Albert Kroon en prof. ir. Eric Houwink (helaas overleden) wil ik bedanken voor hun wijze lessen over het maatschappelijke spel dat nieuwe technologie omgeeft. Bij PWT was er een hecht team dat de biotechnologiecampagne ten uitvoer bracht: Anke Glasmeier, Hedda van het Groenewoud, Ginus Ipema en dr. Kees Swaans bedankt voor jullie inzet en voortdurend kritische houding naar de effecten van onze voorlichtingsactiviteiten.

Veel onderzoeksprojecten die ik heb gedaan in Deining zijn gezamenlijk uitgevoerd met andere onderzoeksinstellingen. Met de vakgroep Communicatiewetenschap van de Radboud Universiteit heb ik meerdere studies gedaan over het gebruik van ICT en nieuwe media in lokaal bestuur en informatievoorziening. Dr. Nick Jankowski en dr. Ed Hollander wil ik bedanken voor de samenwerking die onder andere heeft geleid tot het boek *Contours of Multimedia* (1996).

Biotechnologie is als een rode draad met mijn werkzame leven verweven. Samen met collega's van de vakgroep Toegepaste Communicatiewetenschap van de Universiteit Twente heb ik onder andere het publieke debat Eten en Genen geanalyseerd. Dr. Jan Gutteling, Willem Roeterdink (nu werkzaam bij LNV) en dr. Anne Dijkstra wil ik bedanken voor deze samenwerking. Inmiddels is ons vizier gericht op nanotechnologie waarover het publieke debat binnenkort van start gaat.

Naast biotechnologie is er ook genomics gekomen. Samen met collega's van Wageningen Universiteit is en wordt er onderzocht hoe governance en publieksparticipatie bij nieuwe technologie verder vorm kunnen krijgen. Prof. dr. Bart Gremmen en prof. dr. Cees van Woerkum wil ik bedanken voor de samenwerking in de afgelopen jaren. Met Bart Gremmen werk ik aan een evaluatie van de *Societal Interface Group* - een participatief instrument van de nieuwe generatie.

Met het Rathenau Instituut bestaat al jaren een goede verstandhouding en er zijn meerdere gezamenlijke studies uitgevoerd over de invloed van nieuwe technologie op de samenleving. Dit heeft geresulteerd in spraakmakende publicaties, zoals *Genes for your food - food for your genes* (2003) en *Ten lessons for a nanodialogue* (2008). Dr. Rinie van Est, Bart Walhout, dr. Koos van der Bruggen en Jan Staman wil ik bedanken voor deze samenwerking.

De laatste jaren heb ik deel mogen uitmaken van de groep onderzoekers van TA NanoNed. De halfjaarlijkse discussiebijeenkomsten met deze universitaire onderzoekers en promovendi heb ik als zeer waardevol ervaren - ook voor het schrijven van mijn eigen proefschrift. Onze volgende klus is een gezamenlijk boek waarin we onze bevindingen zullen neerleggen.

De hoofdstukken in dit proefschrift zijn gebaseerd op onderzoeksprojecten die ik de afgelopen jaren in mijn bedrijf Deining heb verricht. Naast de coauteurs ben ik ook dank verschuldigd aan hen die als adviseur bij het project of commentator op eerdere tekstversies betrokken waren. Bij hoofdstuk 2. Paradigmashift in de WTC bedank ik prof. dr. Jaap Willems, dr. Cees Koolstra en Pieter Maesele. Bij hoofdstuk 3. Verbeelding van Wetenschap wil ik graag prof. dr. Betteke van Ruler en Arjo Bol bedanken. Bij hoofdstuk 4. Wetenschap en Kunst in Dialoog bedank ik Chris Manders. Bij

hoofdstuk 6. Governance van Biotechnologie wil ik dr. Dick van Zaane, dr. Frank van der Wilk en prof. dr. Hans Dons bedanken. Bij hoofdstuk 7. The Role of Ecological Science in Environmental Policy-making wil ik de volgende personen bedanken: prof. dr. Peter Herman, dr. Rob Leuven, Wim Wiersinga en Sytze Braaksma. Bij hoofdstuk 9: De Vlaamse Burgerconventie bedank ik Stef Steyeart, Robby Berloznik en dr. Willy Weijns. Bij hoofdstuk 10. Design Requirements for Successful Public Participation in Communication and Governance of Science and Technology bedank ik graag prof. dr. Arie Rip, dr. Marieke van Katwijk en Gerda Goedheer. Dank ook aan alle respondenten in de verschillende onderzoeken en de anonieme reviewers bij de publicaties in dit proefschrift.

Tot slot is er mijn gezin dat er altijd voor mij is en ook nu naast mij staat. Mijn beide zoons Steef en Ivo die inmiddels weten wat hun vader elke dag in zijn werkkamer doet, behalve cappuccino drinken. En omgekeerd, mij telkens weer duidelijk maken dat communicatie begint met luisteren. Twee zoons waar ik als vader alleen maar trots op kan zijn. Mijn grote liefde en levenspartner Marieke, bedankt voor al jouw steun, bemoedigende woorden en constructieve commentaren tijdens het schrijfproces. Het schrijven aan je proefschrift is ook jezelf tegenkomen. En ook hierbij stond ik nooit alleen en kon ik altijd op je rekenen. We wonen en leven niet alleen gelukkig samen, de laatste jaren zijn we ook in ons werk steeds meer samengekomen. Dit heeft geresulteerd in twee gezamenlijke hoofdstukken van dit proefschrift. Ik ben erg blij en gelukkig dat ik 25 jaar geleden een relatie met jou begon, niet wetend welk moois dit alles in ons verdere leven zou gaan brengen.

Curriculum Vitae

Lucien Hanssen (1960) behaalde zijn VWO diploma aan het Sint Maartenscollege Maastricht. Na een studie biologie met nevenrichting wetenschapscommunicatie aan de Radboud Universiteit Nijmegen, die werd afgerond in 1985, is hij enkele jaren als bioloog werkzaam geweest. In 1990 is hij in dienst gekomen bij de Stichting voor Publieksvoorlichting over Wetenschap en Techniek. Daar was hij mede verantwoordelijk voor de publiekscampagne biotechnologie, wetenschap op de Nederlandse televisie en het gebruik van elektronische media in wetenschapsvoorlichting. Hij stond mede aan de wieg van de scholierenwebsite Kennislink.

In 1998 heeft hij Deining Maatschappelijke Communicatie gestart. Dit onderzoeksbureau houdt zich op een vernieuwende wijze bezig met communicatie en governance van innovaties uit wetenschap en technologie en de betekenis van wetenschappelijk en technologisch handelen voor mens en omgeving. Hierbij ligt de focus op het ontwikkelen van methodieken voor maatschappelijke participatie en de omgang met wetenschappelijke onzekerheden in de verdere beleidsvorming.

Hij is gespecialiseerd in beleids- en communicatieonderzoek, verzorgt onderwijs en neemt deel in wetenschappelijk onderzoek op deze terreinen aan de universiteiten van Twente, Wageningen en Nijmegen. Daarnaast publiceert hij in vak- en wetenschappelijke tijdschriften, en is coauteur van verschillende boeken over de betekenis van nieuwe technologie voor een samenleving. Hanssen is medeoprichter van het Netwerk Participatie (2009) een samenwerkingsverband van experts en academische onderzoekers die meer kwaliteit en innovatie in participatieve processen nastreven.



Met de komst van moderne biotechnologie in de jaren negentig in de vorige eeuw is er meer aandacht gekomen voor het publiek, alleen al vanwege het benodigde draagvlak voor gedane investeringen. In die jaren volgden 800.000 kijkers de televisieserie *Een rondje DNA* en bijna één op de vijf Nederlanders kende de PWT-folders over biotechnologie. Er was beslist sprake van succesvolle voorlichting. Het leidde echter niet tot meer begrip, meer vertrouwen en uiteindelijk meer publieke steun voor biotechnologie. Het publieke debat Eten en Genen moest in 2001 uitkomst bieden, maar leverde nieuwe publiekstwijfels op.

Vanuit zijn betrokkenheid bij deze ontwikkelingen analyseert Lucien Hanssen in dit proefschrift hoe de 'communicatie als transmissie', d.w.z. een asymmetrisch proces, waarin een zender een boodschap formuleert voor een ontvanger die een vermeend informatietekort heeft, tot teleurstellende resultaten leidde. Het alternatief, 'communicatie als transactie', waarbij een boodschap betekenis moet krijgen op basis van inbreng van beide kanten, kan meer opleveren. Gezamenlijke betekenisgeving en onderhandeling tussen enactors en publieksgroepen vormen dan een basis voor interacties (hoofdstuk 2). Voor beide aanpakken van communicatie geldt overigens dat er aansprekende beelden en verhalen over vooruitgang in wetenschap en technologie nodig zijn (hoofdstuk 3), met onder andere een rol voor kunst die nog weinig wordt gebruikt (hoofdstuk 4).

Essentieel is het inzicht dat iedere communicatieaanpak ook een vorm van governance impliceert, wat meegenomen moet worden in ideeën over succes en falen. Bij communicatie als transactie worden ontvangers als actieve burgers gezien, zodat publieksparticipatie enige binding met besluitvorming moet hebben. Omdat de gebruikelijke communicatie-als-transmissie de ontvangers als passief ziet, gebeurt dit in de praktijk meestal niet (hoofdstuk 5). Maar er zijn wel ontwikkelingen waarin actieve burgers en communicatie-als-transactie zichtbaar zijn. Deze vormen de basis voor een visiestuk over governance van biotechnologie in opdracht van de Commissie Genetische Modificatie (hoofdstuk 6), de evaluatie van schelpdiervisserijbeleid in Nederland in opdracht van het Ministerie voor Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (hoofdstuk 7), de aanbevelingen voor een Nederlands debat over nanotechnologie in opdracht van het Rathenau Instituut (hoofdstuk 8) en de evaluatie van de Vlaamse Burgerconventie, een nieuw instrument voor governance, met toepassing in fijnstofbeleid in opdracht van het Instituut voor Samenleving & Technologie (hoofdstuk 9).

In het slothoofdstuk 10 wordt een kader geformuleerd op basis van deze casussen en recente literatuur, waarin zes concrete ontwerpvoorwaarden voor succesvolle publieksparticipatie in communicatie en governance van wetenschap en technologie worden geformuleerd. De relevantie daarvan voor de maatschappelijke dialoog over nanotechnologie die dit najaar (2009) in gang wordt gezet, wordt kort aangegeven.