

Tabel 2.3 Overzicht van hypothesen over verschillen tussen modellen van grensverkeer tussen wetenschap en politiek inzake onzekerheid en vertrouwen

Omgang met	Verlichtingsmodel	Technocratiemodel	Bureaucratiemodel	Ingenieursmodel	Pleitbezorgermodel	Leermodel
Onzekerheid	Politieke verantwoordelijkheid	Tijdelijk probleem; zelden praktisch bezwaar	Regelgestuurde beheersing uit systeem-perspectief	Fallibilistisch, actors-perspectief	Onderhandelen; robuustheid	Ontworpen en/of spontane leerprocessen
Vertrouwen/wantrouwen	Institutioneel wantrouwen	Institutioneel wantrouwen	Ambivalent	Geclausuleerd vertrouwen	Wankel evenwicht; veel vertrouwenswerk nodig	Institutioneel vertrouwen

Bron: R. Hoppe, Van flipperkast naar grensverkeer. Veranderende visies op de relatie tussen wetenschap en beleid, AWT Achtergrondstudie 25, februari 2002.

2.3 Onzekerheidscommunicatie

Jeroen van der Sluijs, Universiteit Utrecht

Om de kloof tussen wetenschap en beleid te overbruggen, speelt onzekerheidscommunicatie de sleutelrol. Of het nou gaat om het accepteren van onzekerheid, het verantwoord handelen in onzekere situaties of om de aard van onzekerheid te begrijpen, een uitgebalanceerde vorm van communicatie over dit onderwerp is onmisbaar. Het Copernicus Instituut houdt zich onder meer bezig met onderzoek naar risico's en onzekerheden, waaronder enkele projecten die zich richten op onzekerheidscommunicatie.

Het onderzoek van onzekerheidscommunicatie is gebaseerd op workshops met internationale experts op het gebied van onzekerheden, literatuurstudies, communicatie-experimenten in het Universitair Beleidslaboratorium van de Universiteit Utrecht en een online survey (enquête) onder een brede groep kennisgebruikers. Deelnemers aan het onderzoek waren onder meer wetenschappers, studenten, beleidsmakers en beleidsadviseurs.

Complexe, onzekere risico's worden gekenmerkt door de volgende typische eigenschappen (Funtowicz en Ravetz, 1990):

- Beslissingen zijn nodig voordat er eenduidig wetenschappelijk bewijs is over de risico's (ook wel 'inconclusive evidence' genoemd).
- De potentiële impacts van die beslissingen (of het achterwege blijven daarvan) zijn groot, ingrijpend en verreichend.
- Maatschappelijke conflicten over de waarden die in het geding zijn.
- De kennisbasis wordt gekenmerkt door grote (deels ontombare en grotendeels onkwantificeerbare) onzekerheden, multicausaliteit, gaten in de kennis en onvolledig begrip van het systeem.

- Risicoanalyses worden gedomineerd door modellen, scenario's, aannames en extrapolaties.
- Probleemformulering, gemaakte aannames, gekozen graadmeters en prestatie-indicatoren zijn vatbaar voor waardegeladenheid.

Ondertussen groeit in de wetenschappelijke beleidsarena de erkenning dat een verantwoorde omgang met onzekerheid van belang is.

Onderzoek vanuit de wetenschapssociologie laat zien dat een onzekerheidstrog bestaat als gekeken wordt naar de door verschillende actoren waargenomen mate van onzekerheid in kennis als functie van de sociale afstand tot de kennisproducenten. Ten eerste zijn er de actoren die direct betrokken zijn bij kennisproductie, ten tweede de actoren die betrokken zijn bij institutionele onderzoeksprogramma's en gebruikers zijn van de gegenereerde kennis en ten derde de actoren die noch verbonden zijn met de kennisproductie noch de institutionele onderzoeksprogramma's. Het blijkt dat als de verschillende groepen actoren dezelfde kennis beschouwen, de tweede categorie actoren – die dus wel met de kennisproductie te maken hebben, maar er niet direct bij betrokken zijn – die kennis als het minst onzeker ziet (MacKenzie, 1990).

Je kunt in het veld drie fundamenteel verschillende paradigma's van onzekerheden in kennis onderscheiden.

1. Het eerste is dat onzekerheid als 'manco' gezien wordt. Daarbij is onzekerheid een tijdelijke kwaal. Er wordt getracht onzekerheid te reduceren onder andere door steeds complexere modellen te maken. De technieken daarvoor zijn bijvoorbeeld Monte Carlo, Bayesian beliefnetworks en andere kwantificatietechnieken. De valkuil van dit paradigma is dat schijnzekerheid ontstaat, doordat de getallen die uit deze modellen voortkomen suggereren dat er meer kennis is dan feitelijk het geval is.
2. Het tweede paradigma vat onzekerheid op als een problematisch gebrek aan eenduidigheid. De voorgestane oplossing is een vergelijkende en onafhankelijke evaluatie van onderzoeksresultaten, gericht op het bouwen van wetenschappelijke consensus. Daartoe worden multi-disciplinaire expertpanels zoals het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) in het leven geroepen. Deze aanpak is erop gericht robuuste bevindingen te genereren. De valkuil van dit paradigma is dat zaken waarover geen consensus te bereiken is onderbelicht blijven, terwijl juist deze dissensus vaak uitermate beleidsrelevant is.
3. Het derde paradigma is dat van onzekerheid als een 'fact of life'. Het erkent dat complexe vraagstukken gedomineerd worden door niet-kwantificeerbare onzekerheid die deels het gevolg is van kennisproductie (bijvoorbeeld het gebruik van modellen). Dit past bij een meer kwalitatieve en reflectieve benadering van onzekerheid. De aspecten die hierbij meer aandacht krijgen zijn onwetendheid, aannames, waardegeladenheid, onder-bepaaldheid (dezelfde data laten meerdere interpretaties en conclusies toe), et cetera. Technieken die worden toegepast om hiermee om te gaan zijn Knowledge Quality Assessment en risicomanagement (inclusief kennisproductie) als deliberatief (participatief) maatschappelijk proces. De valkuil van dit

paradigma is dat onzekerheid zozeer in de schijnwerpers komt te staan, dat vergeten wordt hoeveel we wél weten over het betreffende risico en waar wél consensus over bestaat.

Er zijn interessante inzichten verworven over onzekerheid. Terwijl onderzoek vaak als doel heeft om onzekerheid te reduceren of beter te beheersen, leidt het juist regelmatig tot toename van onzekerheid. Dat heeft te maken met onvoorziene complexiteiten en niet-reduceerbare onzekerheden. Ook worden complexe risico's vaak gedomineerd door niet-kwantificeerbare onzekerheden. Tegelijkertijd impliceert het falen van onzekerheidsmanagement dat het vertrouwen in de wetenschap en instituties geschaad wordt. Daarom is informatie over onzekerheden juist een nuttige input voor het beleidsdebat. In plaats van zich te richten op het reduceren van onzekerheid, is het belangrijk om expliciet, systematisch en open om te gaan met onzekerheid.

Om onzekerheidscommunicatie te bevorderen, kunnen we vier dimensies van onzekerheid onderscheiden:

1. Technische onzekerheid, waarvan de twee uitersten nauwkeurigheid en onnauwkeurigheid zijn.
2. Methodologische onzekerheid, waarvan de twee uitersten betrouwbaarheid en onbetrouwbaarheid zijn.
3. Epistemologische onzekerheid, waarvan de twee uitersten zekerheid en onwetendheid zijn.
4. Maatschappelijke onzekerheid, waarvan de twee uitersten maatschappelijke robuustheid en maatschappelijke onrobuustheid zijn.

Een goed voorbeeld van deze vier dimensies is de opgave van ammoniakemissie in 1995 in de jaarlijkse edities van de Milieubalans: deze varieert tussen 150 en 200 miljoen kg. De technische onzekerheid heeft vooral te maken met de onzekerheidsmarge in de omrekenfactoren in het mest en ammoniak model waarmee stikstof in diervoeding wordt omgerekend in stikstof in mest en stikstof in mest wordt omgerekend in ammoniak emissie voor verschillende diersoorten, staltypen, beweidingpraktijken, bemestingspraktijken e.d. Door nieuwe metingen en voortschrijdend inzicht veranderen zowel de gemiddelden als de standaarddeviatie voor deze omrekenfactoren (constanten in het model), waarna emissies uit verleden jaren herberekend worden met de landbouwtellingen uit die verleden jaren maar met de nieuw vastgestelde omrekenfactoren. Op de dimensie van methodologische onzekerheid is de opgave onbetrouwbaar, omdat eerdere bepalingen buiten de 95% confidence-interval van de laatste bepaling liggen. De epistemologische onzekerheid heerst, omdat de werkelijke omvang van de systematische fout in de monitoringmethode onbekend is en onbekend zal blijven. Dat komt doordat emissies van ammoniak uit mest een zeer diffuse bron zijn. Er bestaat geen meetinstrument dat de jaarlijkse emissie van ammoniak in de grenslaag tussen het Nederlands aardoppervlak en de atmosfeer kan valideren.

De kennelijk grote invloed van herberekeningen op de emissiecijfers en het feit dat het getal elk jaar weer met terugwerkende kracht wordt aangepast, is voor de samen-

leving verwarrend en roept bij kennisgebruikers vragen op over de betrouwbaarheid van de cijfers en de competentie van de kennisproducenten. Wat de maatschappelijke onzekerheid aangaat, speelt vooral de kennelijk grote invloed van herberekeningen op de emissiecijfers.

Pedigree-analyse

Pedigree-analyse is een analyse die de 'sterkte' of wetenschappelijke status van een getal evalueert. Letterlijk betekent pedigree 'stamboom', 'herkomst' of 'komaf': wat is de herkomst van dit getal, is het van goede komaf? Daarbij wordt gekeken naar twee aspecten: hoe komt een getal (in een conclusie) tot stand en wat is de wetenschappelijke status van het getal, op welke wijze is het onderbouwd?

Criteria die in de pedigree-analyse gebruikt kunnen worden om een model te evalueren zijn 'proxy' (mate van directheid van de gebruikte indicator), 'kwaliteit en kwantiteit van onderliggende empirie', 'theoretische onderbouwing', 'representatie van de onderliggende causale mechanismen van het systeem', 'plausibiliteit' en 'mate van consensus'. Per criterium van de pedigree-analyse wordt een score toegekend van nul tot vier, afhankelijk van hoe het getal tot stand is gekomen. De scores samen geven een beeld van het kennisniveau per geanalyseerde factor. Zo kan bijvoorbeeld het kennisniveau van de factor NH_3 -emissies hoog of laag scoren voor gebruik in modellen, qua empirische basis en qua theoretisch begrip.

Milieubalans 2005

In opdracht van het Milieu- en Natuurplanbureau heeft het Copernicus Instituut een evaluatie uitgevoerd van de onzekerheidscommunicatie in de Milieubalans 2005 (MB 2005). Daarbij waren onder andere beleidsmakers en stakeholders betrokken. Uit de resultaten bleek dat niemand bijlage 3 had gelezen, waarin de gebruikte onzekerheidsterminologie wordt gedefinieerd en toegelicht. Deze termen bleken dan ook door lezers anders geïnterpreteerd te zijn dan ze bedoeld waren. Maar ook bleek dat lezers onzekerheidsinformatie als bruikbare input voor het maatschappelijke en wetenschappelijke debat beschouwden. Er moet beter bepaald worden wat nu écht beleidsrelevant is en dit dient duidelijk en begrijpelijk gecommuniceerd te worden.

Gebruik van de Pedigree-analyse

De pedigree-analyse is bijvoorbeeld nuttig om agendapunten en modelverbeteringen te kunnen prioriteren, om de robuustheid van maatregelen te bepalen en om risico's in te schatten. Ook ondersteunt ze onderhandelingen en de beoordeling van de wenselijkheid van acties. Tegelijkertijd moeten we echter constateren dat er vanuit de politiek pas belangstelling voor onzekerheidsinformatie groeit als er echt iets is misgegaan.

Uit het onderzoek is gebleken dat beleidsmakers de mate van doeloverschrijding minstens net zo belangrijk vinden als de waarschijnlijkheid van de doeloverschrijding. Met andere woorden, respondenten wegen de impact van een gebeurtenis minstens zo zwaar als de kans op die gebeurtenis. Ook de conclusies uit de surveys en het literatuur-

onderzoek wijzen uit dat woordkeuze van waarschijnlijkheidstermen zoals ‘zeer waarschijnlijk’ en ‘nagenoeg uitgesloten’ contextgevoelig zijn. Dit blijkt voornamelijk af te hangen van de ernst van het effect en van de gevoelde noodzaak voor beleidsingrepen. Daarbij blijkt ook dat de betekenis van waarschijnlijkheidstermen verschilt per actor. Beleidsmakers hebben een ruimere interpretatie van de term ‘fiftyfifty’: circa 50%.

Een ander punt betreft het feit dat in de MB 2005 is gekozen om ramingsonzekerheid en monitoringonzekerheid verschillend te behandelen voor relatieve beleidsdoelen en absolute beleidsdoelen. Ramingsonzekerheid heeft betrekking op onzekerheid in de voorspelling van de trend in de emissie tussen nu en het (toekomstige) doeljaar. Monitoringsonzekerheid drukt de nauwkeurigheid uit waarmee de emissie gemeten kan worden. Bij klimaat is er een relatief beleidsdoel (emissiereductie ten opzichte van 1990). De redenering achter de keuze in de MB 2005 is dat bij een vastgestelde manier van monitoren de monitoringonzekerheid in het doeljaar en in het referentiejaar tegen elkaar weggestreept kunnen worden en alleen de ramingsonzekerheid relevant is. Bij NO_x is er een absoluut emissieplafond waar de emissie onder moet blijven, en dan is zowel de ramingsonzekerheid als de monitoringonzekerheid in het (toekomstige) doeljaar van belang bij de vraag of het doel gaat worden gehaald. De respondenten waren het niet eens met het weglaten van monitoringonzekerheid bij relatieve doelen en vonden dat beide altijd vermeld moeten worden, onder andere omdat op sectoraal niveau wel absolute plafonds worden gehanteerd en relatieve doelen in de loop van de tijd vaak in absolute plafonds vertaald worden.

De resulterende criteria voor goede onzekerheidscommunicatie zijn:

- Voldoe aan de eisen voor ‘good scientific practice’ door te zorgen voor een wetenschappelijk en methodologisch verantwoorde onderbouwing.
- Geef toegang tot de achterliggende onzekerheidsinformatie.
- Zet de essentiële onzekerheidsinformatie in de bestgelezen onderdelen van een rapport (dus niet in een bijlage, maar liever in bijvoorbeeld de samenvatting).
- Wees helder en eenduidig om alle mogelijke misinterpretatie en ‘bias’ te voorkomen.
- Maak de informatie niet onnodig ingewikkeld en schrijf helder en duidelijk.
- Zorg ervoor dat de boodschap aansluit op de informatiebehoefte.
- Bouw actief aan vertrouwen en geloofwaardigheid.

De volgende aanhaling past heel goed bij de vraag hoe op een effectieve manier omgegaan moet worden met informatie, vooral bij complexe onderwerpen (Pereira en Corral, 2002):

‘Progressive Disclosure of Information’ entails implementation of several layers of information to be progressively disclosed from non-technical information through more specialized information, according to the needs of the user.

Conclusie

Aan de hand van het onderzoek is een aanzet gemaakt voor een lijst factoren die bepalend zijn voor de beleidsrelevantie van onzekerheid. Verder onderzoek kan deze lijst aanvullen.

De beleidsrelevantie van onzekerheid is hoger als:

- het een grote invloed heeft op het beleidsadvies.
- de uitkomst van een indicator dicht bij het beleidsdoel of een drempelwaarde ligt.
- er een mogelijkheid is tot grote effecten of catastrofale gevolgen.
- een onderschatting heel andere beleidsimplicaties heeft dan een overschatting van het risico ('being wrong in one direction is very different than being wrong in the other').
- er maatschappelijke controversen bestaan over het betreffende risico.
- keuzes gemaakt in de kennisproductie waardegeladen zijn en in conflict met de belangen van stakeholders.
- publiek dat een hoog risico waarneemt, de uitkomsten die wijzen op een laag risico wantrouwt (bijvoorbeeld UMTS-masten).