

Rapport nr. 251701 041

Milieubalans in Evenwicht
Symposiumverslag, 7 oktober 1999

G.J. Eggink (red.)

februari 2000

Dit rapport werd opgesteld in het kader van de Milieubalans 1999 projectnummer 251701 in opdracht en ten laste van VROM/DGM.

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Postbus 1, 3720 BA Bilthoven.

Telefoon +30-2749111, Telefax +30-2742971

INHOUD

SAMENVATTING	3
ABSTRACT	4
1 INLEIDING	5
2 OPENING	6
3 MILIEUBALANS EN BELEID	8
4 MILIEUBALANS: VERLEDEN, HEDEN EN TOEKOMST	10
5 SESSIE 1 VERZURING	13
6 SESSIE 2 SCHIPHOL IN DE MILIEUBALANS	16
7 SESSIE 3 DE MESTPROBLEMATIEK: NITRAAT IN BODEM EN WATER	20
8 SESSIE 4 ONTWIKKELING VAN DE (CO ₂ -)EMISSIECIJFERS	23
9 FORUMDISCUSSIE	26
BIJLAGE 1 PROGRAMMA	29
BIJLAGE 2 DEELNEMERSLIJST	30

SAMENVATTING

In de maatschappelijke besluitvorming geven onzekerheden over de uitspraken van de Milieubalansen aanleiding tot (tal van) discussies. De onzekerheden hangen samen met de beperkingen in de beschikbare gegevens en modellen. Tegen de achtergrond van de eerder dit jaar ontstane discussie over onzekerheden in het milieuonderzoek, in het bijzonder in de Milieubalans, is het belangrijkste instrumentarium aan een externe wetenschappelijke review onderworpen. Doel daarbij was nader inzicht te krijgen in de externe opvattingen aangaande dit onderzoeksinstrumentarium. Het RIVM organiseerde op 7 oktober 1999 een openbaar symposium voor beleidsvoorbereiders, vakpers en andere belangstellenden om modellen te belichten die voor de Milieubalans 99 zijn gehanteerd, en van gedachten te wisselen over de wijze waarop tussen wetenschap en beleid over onzekerheden wordt gecommuniceerd. De resultaten van de reviews zijn hierbij betrokken. Dit rapport bevat een weergave van alle presentaties en een verslag van de forumdiscussie.

ABSTRACT

In the social policymaking process uncertainties in the conclusions based on the State of the Environment can lead to several discussions. The uncertainties depend on the limitations of the available data and models. In 1999 the main models are subjected to an external review. The aim was to get a better understanding of the view of others in using these instruments. October 7th RIVM organised a conference for policymakers, specialist publishers and other persons interested to give insight in the way these models are used, and how science and policy communicate about uncertainties. The results of the review are presented. This report contains abstracts of all the presentations and of the final panel discussion.

1 INLEIDING

In de maatschappelijke besluitvorming geven wetenschappelijke onzekerheden aanleiding tot (tal van) discussies. Deze onzekerheden hangen samen met de kwaliteit van de beschikbare meetgegevens en rekenmodellen. Tegen de achtergrond van in 1999 ontstane discussie over onzekerheden in het milieuonderzoek, in het bijzonder in de Milieubalans, is het belangrijkste instrumentarium aan een externe wetenschappelijke review onderworpen. Doel daarbij was nader inzicht te krijgen in de externe opvattingen aangaande dit onderzoeksinstrumentarium.

Het RIVM organiseerde op 7 oktober 1999 een openbaar symposium voor wetenschappers, beleidsvoorbereiders, vakpers en andere belangstellenden om de werkwijze bij de totstandkoming van de Milieubalans 99 toe te lichten en van gedachten te wisselen over de wijze waarop tussen wetenschap en beleid over onzekerheden wordt gecommuniceerd. De resultaten van de reviews zijn hierbij betrokken. Mevrouw prof.dr. J. Cramer zat de dag voor.

Dit rapport bevat ten eerste een weergave van de algemene inleidingen over de inhoud en maatschappelijke bruikbaarheid van de Milieubalans.

Daarna geeft het een samenvatting van de presentaties op het van klimaatverandering, verzuring, de mestproblematiek en de milieuproblemen rond Schiphol. gebied Tijdens deze sessies is door een RIVM-spreker steeds ingegaan op de vraag: hoe komen de conclusies in de Milieubalans tot stand? Daarna werd door een reviewer zijn zienswijze gegeven op de betrouwbaarheid van de informatie in de Milieubalans voor dat specifieke onderdeel, en tenslotte werd door een gebruiker (bijv. een beleidsmaker of een vertegenwoordiger van een milieudoelgroep) toegelicht hoe in de praktijk met de onzekerheden omgegaan wordt en wat daarbij de betekenis van de Milieubalans is.

Tenslotte is in dit rapport een verslag van de forumdiscussie opgenomen.

2 OPENING

Prof.dr. J Cramer, dagvoorzitter



Foto 1: Prof.dr. J Cramer

Ik heet u van harte welkom op het symposium Milieubalans in Evenwicht. Het doel van het symposium is van gedachte te wisselen over hoe we het beste kunnen omgaan met onzekerheden in de beleidsadvisering. We weten allemaal hoe moeilijk dat is. Ik neem aan dat we allemaal ideeën hebben over hoe dat nog beter kan. Het RIVM heeft zich ook tot doel gesteld u inzicht te geven in haar aanpak en werkwijze om te laten zien op welke wijze zo zij zo transparant mogelijk wil zijn, om te zorgen dat de discussie over de vraag “hoe kunnen we nog beter omgaan met alle onzekerheden in de beleidsadvisering” tot een goed resultaat leidt. We leven steeds meer in een informatie- en communicatiewereld en we merken dat informatie steeds meer en makkelijker doordringt tot in de haarvaten van onze samenleving.

Dat maakt het steeds belangrijker voor instituten als het RIVM transparant te zijn in haar informatievoorziening, en ervoor te zorgen dat het vertrouwen in de wetenschap niet geschaad wordt, ook al is het moeilijk te weten hoe je met onzekerheden moet omgaan.

Er kunnen verschillende typen onzekerheden worden onderscheiden:

- Pragmatische onzekerheden. Deze hebben te maken met tijd, menskracht en geld om alle metingen te doen die je zou willen doen. Deze middelen zijn beperkt, en dat brengt bepaalde onzekerheden met zich mee. Maar waar ligt de grens? Welke en hoeveel metingen moet je minimaal uitvoeren? Bij het RIVM speelt daarbij de complicatie dat zij samenwerkt met veel instituten die kennis aanleveren. Daarbij moet worden gekeken naar de kwaliteit van die kennis en of die consistent is met de reeds aanwezige kennis.
- Theoretische onzekerheden. Er zijn een heleboel scholen en stromingen, zeker in de ecologie, waardoor er nog geen consensus is over de theoretische basis. Dat maakt het doen van uitspraken gecompliceerder.
- Onzekerheid ten aanzien van de complexiteit van de problematiek. Daar heeft het RIVM met uitstek mee te maken. Dat leidt tot vragen over de vooronderstellingen, de wetenschappelijke aanna-

mes en lacunes, welke methodes worden gebruikt, etc. etc. Daaruit komt onder ander de vraag naar voren wat de bandbreedtes of de onzekerheidsmarges van de resultaten zijn.

Vooraf over deze laatste vorm van onzekerheid gaat het vandaag. Daarbij speelt voor het RIVM het dilemma over het omgaan met en communiceren over onzekerheden een rol. Tijdens dit symposium zal dat uitgebreid aan de orde komen. Het RIVM staat open voor suggesties ter verbeteringen; daarmee kan en wil zij tegemoet komen aan de maatschappelijke informatiebehoefte die er ontegenzeggelijk is.

Het RIVM opereert in een politiek krachtenveld waarvan we allemaal hebben gemerkt dat dat allerlei spanningen kan opleveren. Nu is het RIVM een onafhankelijk beleidsondersteunend onderzoeksinstituut dat de informatie voor de basis van beleid levert. Die verwevenheid tussen wetenschap en politieke besluitvorming is constant aanwezig, en het is voor een planbureau heel moeilijk strikt te blijven tot de wettelijke taak. Die scheiding probeert niet alleen het RIVM, maar ook het CPB en alle ander planbureaus zo stringent mogelijk te houden.

Aan de hand van de Betuwelijn kan ik dat spanningsveld illustreren. Het ging daarbij ten eerste om een partiële besluitvorming; niet om het hele goederenvervoer in Nederland in de internationale context, maar om een specifieke lijn en de kosten die daaraan verbonden zijn. Daarmee beperk je jezelf, omdat je eigenlijk een heleboel alternatieven zou willen afwegen.

Ten tweede heb je altijd te maken met de actuele stand van kennis en beleidsvisie. Die verandert echter in de loop van de tijd. Onder invloed van innovatie van de techniek wijzigen bijvoorbeeld de ecologische effecten van bepaalde voertuigen. Ook heb je als onderzoeksinstituut te maken met veranderende beleidsvisies. De politieke opvatting kan veranderen. Zo is het standpunt over goederenvervoer per spoor of over de weg in de loop der tijd verschoven.

Ook bestaan er onzekerheden rond de economische effecten. Ook de rapporten over de (macro)economische effecten rolden over elkaar heen, en weken onderling af. Ook daarbij bleken verschillen veroorzaakt door afwijkende aannames en opvattingen met elkaar te zijn verweven.

Tenslotte speelt de formulering of toonzetting een rol in hoe een boodschap overkomt. “Ja, tenzij” of “nee, mits” geeft een boodschap een heel andere lading mee, en dat kan leiden tot miscommunicatie.

Al deze onderwerpen zullen vandaag aan bod komen. Om te beginnen worden twee centrale presentaties gehouden, waarna in twee parallelsessies een viertal onderwerpen nader zal worden besproken. Hierbij komen de samensteller, een reviewer en een gebruiker aan het woord. De dag zal worden afgesloten met een plenaire forumdiscussie, waar de hoofdresultaten uit de deelsessies zullen worden besproken.

Ik hoop dat zowel het RIVM als de mensen in deze zaal veel leren. Dat is tenslotte het doel van deze dag. Ik wens u allen een interessante en opbouwende dag toe.

3 MILIEUBALANS EN BELEID

Uitgesproken door Drs. P.M. Verhaar, plaatsvervangend Secretaris-generaal, VROM namens drs. J. Pronk, Minister VROM

De directeur-generaal van het RIVM heeft de minister van VROM gevraagd het openingswoord te spreken op dit symposium "Milieubalans in evenwicht". De minister zelf is helaas verhinderd, vandaar dat ik namens hem u toespreek.

Uit het feit dat ik voor u sta, kunt u aflezen, dat op het ministerie van VROM veel waarde gehecht wordt aan de Milieubalans. De Milieubalans vormt voor de minister van VROM de jaarlijkse graadmeter voor de voortgang van het milieubeleid. Op de Milieubalans geeft het kabinet met het Milieuprogramma een beleidsreactie, die tegelijkertijd met de begroting aan de Tweede Kamer wordt aangeboden.



Foto 2: Drs. P.M. Verhaar

Ik juich het dan ook toe, dat het RIVM met dit symposium beoogt de bekendheid te vergroten met de onderzoeksmethoden die het RIVM t.b.v. de Milieubalans hanteert en te discussiëren over de wijze waarop tussen wetenschap en beleid over onzekerheid moet worden gecommuniceerd.

Voor mij staat de kwaliteit en de waarde van de Milieubalans absoluut niet ter discussie. Op deze informatie is het milieubeleid immers mede gebaseerd. Dat vertrouwen wordt o.a. gevoed door het gegeven, dat 15 instituten samenwerken bij het tot stand komen van dit rapport. U praat vandaag over de methoden en onzekerheden, maar ik realiseer me dat er onderling reeds zeer veel discussie moet zijn gevoerd over de weg waarlangs dit rapport – en de voorgaande overigens in de afgelopen jaren - tot stand is gebracht. Ik kan geen rapport noemen waaraan zoveel instellingen een bijdrage leveren. Er is wel beweerd, dat het RIVM een monopolie zou hebben, maar daarvan lijkt me dus geen sprake. Wel vind ik het RIVM een vaste plaats heeft ingenomen als het om milieuonderzoek gaat. Maar deze plaats door het voortdurend leveren van kwaliteit steeds moet zeker stellen. Bovendien kan de minister van VROM altijd - net als elke andere groepering in dit land - een contra-expertise laten uitvoeren.

Ik heb u reeds gemeld dat het milieubeleid mede op de Milieubalans wordt gebaseerd. Daaruit en omdat ik nu het woord tot u richt, zou u ten onrechte ook kunnen afleiden dat VROM greep wil houden op het RIVM en op de gepresenteerde gegevens in de Milieubalans. Graag maak ik van de gelegenheid gebruik om - wellicht ten overvloede - er nog eens op te wijzen, dat VROM de onafhankelijkheid hoog in het vaandel heeft staan, en daar niet aan wil tornen. Deze onafhankelijkheid van het RIVM is overigens in de wet verankerd. Evenals de samenwerking met andere instellingen overigens.

Bovendien is de Milieubalans voor ons letterlijk een balans, opgemaakt door het RIVM, die voor ons de rol van milieuaccountant van de overheid heeft. We zouden onszelf een slechte dienst bewijzen, als we zouden proberen om het RIVM jaar op jaar de situatie mooier of anders voor te laten spiegelen. Daarnaast: we kunnen bij VROM heel veel, maar het is een illusie te veronderstellen, dat VROM er in zou slagen om het RIVM en 14 andere organisaties met onafhankelijke wetenschappers aan de leiband te houden.

De onafhankelijkheid van het RIVM blijkt elke keer als het RIVM beleidsmatig ongewenste constatering doet en ik kan niet verheulen dat we niet altijd gelukkig zijn met dergelijke constatering, maar het zij zo, dat hoort bij de onafhankelijkheid. En die onafhankelijkheid blijkt ook uit de kennisvragen die het RIVM van andere ministeries dan VROM krijgt. Graag maak ik van de gelegenheid gebruik nog eens in te gaan op de interactie tussen wetenschap en beleid en met name op de onzekerheden in de wetenschap.

Eén van de oorzaken van onzekerheden, maar tegelijk ook één van de leuke dingen van het maken van beleid, is het gegeven dat de beleidsmaker met beleid iets beoogt voor de toekomst. De toekomst kan echter niet worden gekend. De beleidsmaker is per definitie in meer of mindere mate onzeker over het resultaat. Ik hoef maar te wijzen op vragen ten aanzien van Schiphof of de Betuwelijn. Uit deze twee voorbeelden blijkt ook, dat niet gewacht kan worden, totdat wetenschappelijk alles is onderzocht. Effecten van het beleid probeer je in te schatten, maar omgaan met onzekerheden is inherent aan het maken van beleid onder tijdsdruk en onder politieke druk.

De beleidsmaker vraagt daarom aan de onderzoeker om een bepaalde mate van zekerheid in te leveren en om toch wetenschappelijke gefundeerde uitspraken te doen. Daarop gebaseerd kan de beleidsmaker alternatieven formuleren en kan de politiek besluiten baseren. Deze weg kan echter slechts bewandeld worden, als de mate van de onzekerheden bekend is en erover wordt gecommuniceerd.

In dat licht juich ik een wetenschappelijk symposium als dit ten zeerste toe. Dat leidt tot meer openheid over de werkwijze en meer communicatie over de maatschappelijke betekenis van onzekerheden. Het symposium levert zo een bijdrage aan het onderkennen van allerlei vragen, die in de maatschappij leven, maar ook wellicht aan nieuwe methoden waarmee het beleid kan worden geëvalueerd.

Het RIVM staat regelmatig in de publieke aandacht maar moet zich daarover niet ongerust maken. Ik hoop dat het RIVM doorgaat met het leveren van een bijdrage aan de discussie over onderwerpen die politiek in de belangstelling staan. Met een goede informatievoorziening verbetert het RIVM de besluitvorming in Den Haag. Het spreekt voor zich dat het op een juiste wijze presenteren van de onzekerheden van groot belang is. Beleidsmaker, onderzoeker en politicus moeten elkaar op dit punt niet misverstaan.

Ik wens u dan ook een leerzame dag en een vruchtbare discussie toe en ik verklaar hiermee dit symposium voor geopend.

4 MILIEUBALANS: VERLEDEN, HEDEN EN TOEKOMST

Prof. ir. N.D. van Egmond – directeur Milieu RIVM

Rapporteurs: drs. G.J. Eggink en drs. A.H. Hanemaaijer



Foto3: Prof. ir. N.D. van Egmond

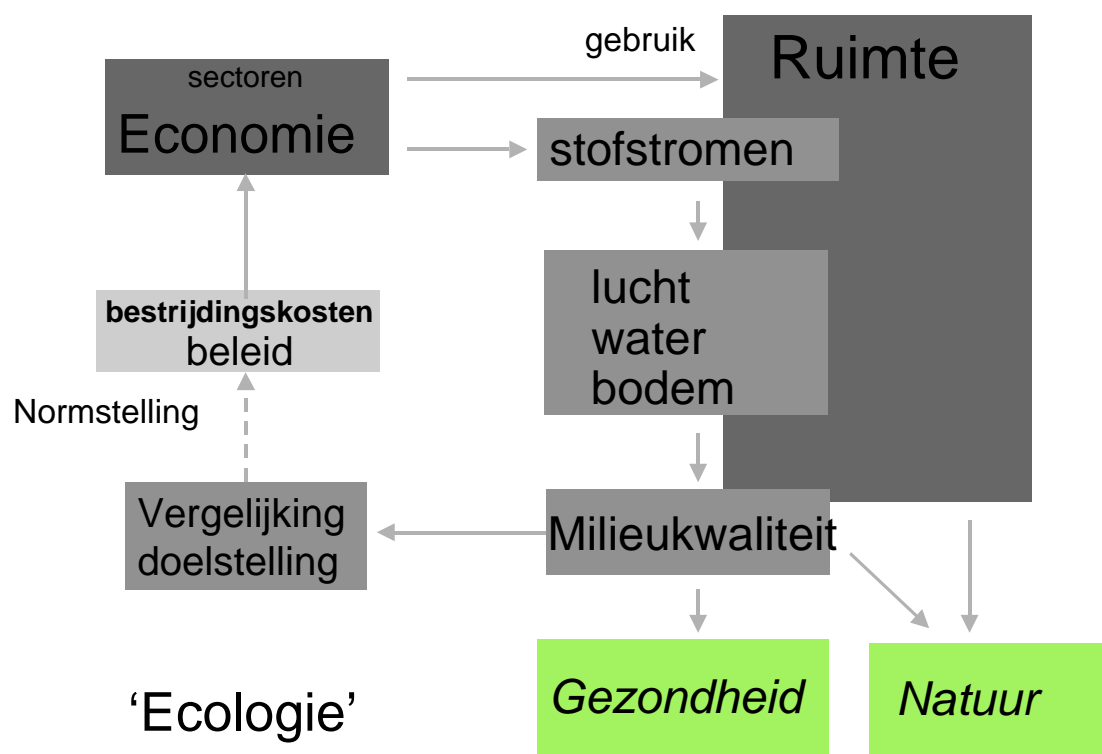
De kerntaak van het RIVM ligt in het aanbren- gen van transparante ordening in de enorme veelheid aan informatie, om aldus bij te dragen aan de kwaliteit van de maatschappelijke dis- cussie. Het RIVM is daarbij formeel, wettelijk en in de praktijk onafhankelijk en heeft aan die onafhankelijkheid de afgelopen jaren op zicht- bare wijze invulling gegeven (Schiphol, Betu- welijn, Milieubalans etc.). De toegevoegde waarde ligt daarmee vooral op de synthese en integratie van informatie. Afgezien daarvan heeft het zelf genereren van kennis vooral be- trekking op het monitoren van milieudruk en milieukwaliteit, als wezenlijk element voor de onafhankelijke positie van RIVM als Milieu- planbureau. Het genereren van kennis ligt in toenemende mate bij de vele instituten waar RIVM mee samenwerkt.

De werkwijze die het RIVM hierbij hanteert, is al decennia lang gebaseerd op de evenwichtige inzet van waarnemen en denken, van monitoren en modelleren, om de toestand van het milieu te kennen. Modellen zijn daarbij de samenvattingen van de bestaande kennis. Taak is de toestand van het milieu te begrijpen en te verklaren vanuit de maatschappelijke ontwikkelingen en het gevoerde milieubeleid, op basis van de actuele, dus vaak beperkte stand van kennis. Met name voor de milieuproblematiek wordt de wisselwerking tussen modellering en monitoring ingrijpend beïnvloed door principiële of economische beperkingen in meetbaarheid.

De kennisverwerving via modellering en monitoring geldt voor het gehele domein waarvoor RIVM als milieu- (en natuur-)planbureau verantwoordelijk is, namelijk de (kwantitatieve) relatie tussen econo- mie en 'ecologie' (milieu, natuur, gezondheid en deels ruimte). RIVM vormt immers een van de hoek- punten in de driehoek van basale, en eigenstandige bestaans kwaliteiten: Economie, Ecologie, Sociaal- cultureel. Met de andere twee hoekpunten (CPB en SCP) wordt intensief samengewerkt. In toenemen- de mate wordt dus (in samenwerkingsverband) ook de relatie Ecologie - Sociaal-cultureel in kaart ge- bracht.

De combinatie van monitoring en modellering leidt tot “integrated assessment”. De stofstromen door de economie leiden tot emissies. Op basis van emissieschattingen kan de milieukwaliteit worden gemodelleerd, en getoetst aan metingen in water, bodem en lucht. Er vindt een constante wisselwerking plaats tussen monitoring en modellering (validatie en verbetering van modellen). De wisselwerking tussen theorie en waarneming leidt zo tot nieuwe hypothesen en nieuwe empirische modellen. Deze aanpak blijkt goed te werken voor de compartimenten lucht en water, omdat zich hierin veel onafhankelijke realisaties voordoen (bijv. weersveranderingen) waardoor modelvalidatie op basis van metingen goed mogelijk is. Bij de volledige afwezigheid van metingen kan ook de theorie als vertrekpunt genomen worden. Er worden dan hypothesen opgesteld, die pas later worden getoetst aan de werkelijkheid. Een dergelijke aanpak werd bijvoorbeeld gehanteerd bij de CFK-ozon problematiek. Momenteel zijn aan de hand van meting van de dikte van de ozonlaag en de UV-instraling de modellen en bevestigd. Een derde categorie is die waarbij bepaalde processen wel kunnen worden berekend, maar nog niet kunnen worden gemeten. De broeikaswerking van de CO₂-emissies is hiervan een voorbeeld.

Deze dag staat in het teken van Openheid en Leren. Dat is van belang voor ons én voor de opdrachtgever. Wetenschap (het zoeken naar zekerheid) bundelt namelijk kennis ten behoeve milieubeleid. Deze laatste zoekt juist naar relevantie. De reactie van het beleid op onzekerheden is vaak het hanteren van het voorzorgprincipe.



Figuur 1: Schematische weergave van de onderlinge relaties van Economie en Ecologie, het domein waarvoor het RIVM als milieu- en (natuur-)planbureau verantwoordelijk is.

Tegen de achtergrond van de eerder dit jaar ontstane discussie over onzekerheden in het milieuonderzoek, in het bijzonder in de Milieubalans, is het belangrijkste instrumentarium aan een externe review

onderworpen. Doel daarbij was nader inzicht te krijgen in de externe opvattingen aangaande dit onderzoeksinstrumentarium. Daarmee wordt vooruitgelopen op de internationale review van het RIVM-milieuonderzoek zoals dat al voorzien was voor 2000. De conclusies uit de review's zijn in grote lijnen:

- in het algemeen wordt de wetenschappelijke kwaliteit van het RIVM-instrumentarium als voldoende beoordeeld voor de analyse van trends en toetsing van beleidsdoelen;
- de gepresenteerde onzekerheidsmarges zijn op veel onderdelen sterk gebaseerd op *expert judgments*; de toetsbaarheid hiervan zou vergroot moeten worden door explicitering en documentering;
- het instrumentarium wordt op een aantal punten vatbaar geacht voor verfijning en verbetering.

In de Milieubalans⁹⁹ heeft het RIVM reeds een eerste verbeteringslag uitgevoerd naar aanleiding van de reviews. Zo zijn de uitspraken en ontwikkelingen in een breed tijdsperspectief geplaatst (meer dan 10 en soms 40 jaar terugkijkend tot 4 jaar vooruitkijkend), de conclusies zijn nog zorgvuldiger dan voorheen geformuleerd, er zijn tekstboxen over onzekerheden opgenomen en er heeft een kritische selectie van figuren en tabellen plaatsgevonden.

Het RIVM heeft als Rijksinstituut altijd volledige openheid nagestreefd met betrekking tot het gebruikte instrumentarium. De reacties in de media geven echter aan dat dit in de praktijk als onvoldoende wordt ervaren. Belangrijke beleidslijn is daarom de openheid actief te vergroten en daaraan meer tijd te besteden. Deze dag past in dat streven.

Deze dag wil het RIVM mede op basis van de reviews:

- inzicht geven in de werkwijze en instrumentarium;
- inzicht geven in de mate van onzekerheden en de wijze van inschatting daarvan;
- aan de hand van 'gebruikers' van de informatie een beeld krijgen van de bruikbaarheid van de (met onzekerheden omgeven) informatie;
- nagaan hoe onzekerheden tot stand komen en hoe dan (met name door de beleidsgerichte) gebruikers mee wordt omgegaan.

Conclusie

De maatschappij wordt steeds meer een informatiemaatschappij met een dreigend informatie-infarct. Daardoor neemt de vraag naar synthese en ordening toe en wordt het steeds meer de vraag wat er van deze informatie nu deugt, wat nu eigenlijk waar is. Het RIVM heeft de opdracht uit te zoeken "wat waar is" voor wat betreft de toestand van het milieu. Wat waar is, kan echter niet zo eenvoudig worden vastgesteld; de waarheid is met onzekerheden omgeven. Het zijn de inherente onzekerheden die het schetsen van het beeld en de ontwikkeling van beleid kwetsbaar maken en tegelijk een uitdaging vormen. Daarom moet het RIVM haar kennis en instrumentarium optimaal inzetten om de transparantie en de herleidbaarheid van antwoorden te vergroten. Dat betreft ook de veronderstelde werkingsmechanismen, mogelijke meetresultaten en de algemene vooronderstellingen.

5 SESSIE 1 VERZURING

Voorzitter: *dr.ir. D. van Lith*

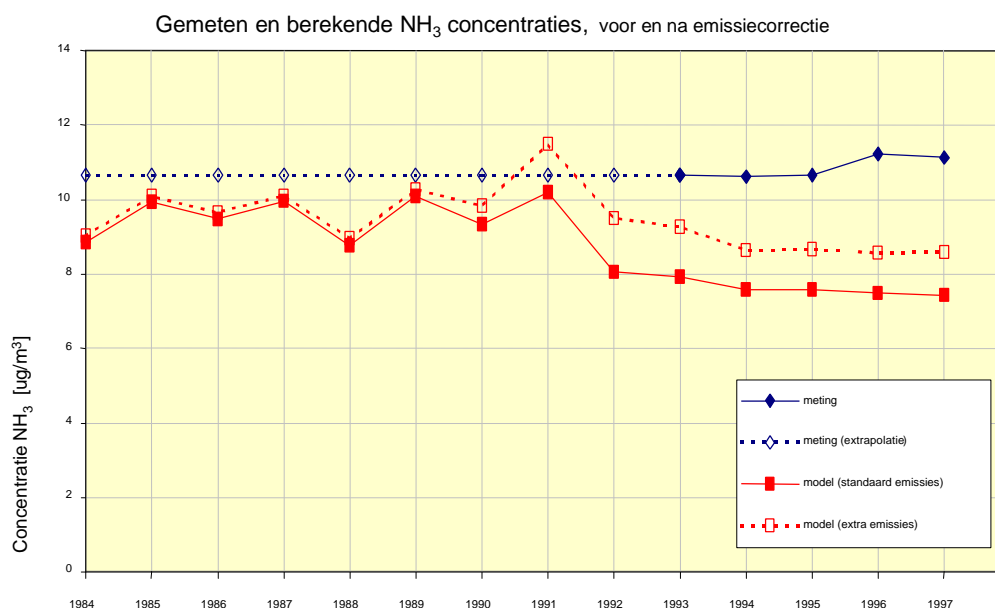
RIVM-spreker: *ir. R.A.W. Albers*

Reviewer: *prof.dr. A.A.M. Holtslag, Wageningen Universiteit,*

Gebruiker: *ir. G.M. van der Slikke (Vereniging Natuurmonumenten, inspecteur Zuid-Holland en Zeeland)*

Rapporteurs: *drs. H. Noordijk en drs. P. Lagas*

Voor de beschrijving van de verzuring in de Milieubalans gebruikt het RIVM verschillende methodieken. Processen als transport, omzetting en depositie van NO_x en SO_2 zijn goed bekend, en daardoor met betrekkelijk kleine onzekerheden omgeven. De grootste onzekerheden liggen bij de depositie van NH_x . De daling van de SO_2 -concentraties in de afgelopen decennia heeft invloed op de omzetting van ammoniak. Verder speelt re-emissie van ammoniak een rol, en is de droge depositie moeilijk te modelleren. Naast onderzoek naar deze aspecten werd aanbevolen om meer gerichte meetcampagnes uit te voeren, o.a. ook gericht op meteorologische en tijdgerelateerde aspecten en nader onderzoek aan de uitrij-emissies.



Figuur 2: De gemeten en berekende NH_3 -concentraties in de periode 1984 - 1997, voor en na emissiecorrectie.

De heer *Holtslag* benadrukt het ontbreken van depositiemetingen op andere vegetatietypen dan bos (zoals gras, veen). Voor een goede schatting van concentraties is, zeker voor NH_x , een combinatie van meten en modelleren nodig. Daarbij is verspreidingsonderzoek op kleine schaal zinvol, omdat de kennis van verspreiding vooral gebaseerd is op de tegenwoordig minder belangrijke hogere bronnen, met een grootschalig verspreidingspatroon. Door meteorologie veroorzaakte fluctuaties worden in het geval van SO_2 en NO_x redelijk uitgemiddeld bij jaargemiddelde waarden. Of dit ook zo voor NH_x geldt is niet getoetst en is mogelijk minder het geval. Aanbevolen wordt om – vooral voor NH_x - meer proces-

onderzoek te doen, methodieken verder te verbeteren, meer te publiceren in wetenschappelijke literatuur, onzekerheden verder te kwantificeren en fijnmaziger te meten.

De heer *Van der Slikke* vindt, als gebruiker van de Milieubalans, dat de bruikbaarheid van een model afhankelijk is van de situatie waarvoor het wordt toegepast. Doorgaans is een hoge mate van precisie niet nodig. Een beleidsmedewerker dient af te wegen in hoeverre een gegeven onzekerheid zich verhoudt tot de risico's van niet-handelen, daarbij kan een gegeven onzekerheid acceptabel zijn. Naar zijn mening spelen, naast onzekerheden en risico's, perceptie en eigenbelang bij de daadwerkelijke uitvoering een autonome rol. De Milieubalans is daarbij nodig als een graadmeter die inzicht verschaft in ruimte en tijd. Zij is uitermate zinvol als naslagwerk en als basis voor onderhandelingen.

In aanvulling op de aanbeveling van de heer *Holtslag* wordt aangegeven dat er nog veel meetgegevens zijn die nadere uitwerking behoeven. De heer *Holtslag* vraagt zich daarbij af of de voor verdere verdieping noodzakelijke meteorologische gegevens daarvoor wel beschikbaar zijn. Ook zijn bij oudere meetcampagnes de omgevingsfactoren vaak te complex. Het verdient daarom aanbeveling om eerst metingen te verrichten op eenvoudig te modelleren locaties.

De aanbeveling om meer aandacht te geven aan publicatie van onderbouwend onderzoek in wetenschappelijke tijdschriften lokt de reactie uit dat opdrachtgevers niet geïnteresseerd zijn in wetenschappelijke publicaties. DGM benadrukt echter dat het RIVM zeker ruimte wordt gegund voor dergelijke publicaties. Het RIVM geeft aan dat wel in wetenschappelijke vakbladen wordt gepubliceerd, maar dat juist bij onderwerpen die sterk in de belangstelling staan de druk tot beantwoording van beleidsvragen dermate hoog is dat de mogelijkheden tot publicatie in het nauw komen.



Foto 4: V.l.n.r. ir. R.A.W. Albers, prof. dr. A.A.M. Holtslag, ir. G.M. van der Slikke en dr.ir D. van Lith.

Vanuit onderzoekszijde wordt opgemerkt dat een 95%-betrouwbaarheidsinterval (met onderbouwing) wordt gemist. Het RIVM vindt dat een dergelijke scherpe afbakening van de onzekerheid rondom de gegevens niet altijd te maken is, daarvoor is het gegeven te complex. Er wordt een mix van onzekerheidsanalyse, toetsing aan de hand van onafhankelijke informatie (zoals toetsing van emissies via

luchtkwaliteitsmetingen) en *expert judgements* toegepast om een indruk van de totale onzekerheid te verkrijgen. Ook moet men onderscheid maken tussen de onzekerheid in een trend, die vaak kleiner en beter bekend is, en de onzekerheid in de absolute waarde van bijvoorbeeld de zure depositie.

Onzekerheden zijn nu nog beperkt in de Milieubalans terug te vinden. Bij het beleid is ook niet altijd duidelijk wat een gekwantificeerde onzekerheid precies inhoudt. Uitgebreide aandacht voor onzekerheden in de Milieubalans zou deze echter onleesbaar maken. Ook wordt door gebruikers van de Milieubalans ingebracht dat de politiek de onzekerheden niet meebeschooft in haar afwegingen. Grote onzekerheden, die wel consequenties hebben voor de beleidsformulering, worden echter expliciet genoemd in de Milieubalans. De wetenschappelijke publicatie van het achterliggende materiaal ontbreekt in die gevallen echter vaak. DGM vindt echter dat zolang in delen van Nederland de zure depositie hoger is dan 7000 zeq/ha per jaar, terwijl de doelstelling op 1400 zeq/ha ligt, onzekerheden rond de exacte zure depositie geen beleidsconsequenties hebben. De onzekerheid in de schatting van de huidige situatie doet geen afbreuk aan de conclusies binnen verzuring omdat de afstand tussen doel en realiteit nog groot is. In de besluitvorming komen onzekerheden pas aan bod wanneer het doel binnen bereik komt.

Conclusie

- het RIVM moet leren onzekerheden te communiceren en het beleid moet leren ermee om te gaan.
- te veel onderbouwend RIVM-onderzoek is in grijze literatuur vastgelegd en onvoldoende gepubliceerd in voor wetenschappelijke kringen toegankelijke literatuur. Dit speelt vooral bij onderwerpen waar sprake is van een sterke maatschappelijke of politieke druk
- er is meer procesonderzoek en er zijn meer metingen nodig, vooral rond ammoniak.
- de afstand tussen realisatie en doelstelling is bepalend of gegeven onzekerheden acceptabel zijn.

6 SESSIE 2 SCHIPHOL IN DE MILIEUBALANS

Voorzitter: dr.ir. E. Lebret

RIVM-spreker: dr. B. Ale

Reviewer: prof.dr. W.F. Passchier, Rijksuniversiteit Limburg, capaciteitsgroep Gezondheidsrisicoanalyse en Toxicologie, Gezondheidsraad

Gebruiker: ir. J. van de Vlist, voorzitter TOPS

Rapporteurs: ir. A. Dusseldorp en ing. G.P. Beugelink

De effecten van Schiphol zijn geluidoverlast, veiligheidsrisico's, lokale luchtverontreiniging, gezondheidsrisico's en versterking van het broeikas effect. De rol van het RIVM in de Schipholproblematiek is het bevorderen van een ordelijke discussie door het leveren van contra-expertise, adviseren, ontwikkelen van modellen, het uitvoeren van de Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol (GES) en het rapporteren van de ontwikkelingen in de Milieubalans. In de Milieubalans wordt daarbij aandacht besteed aan geluid, ongevallen, lokale luchtverontreiniging en effecten op de gezondheid. Veel van de methodieken en in het verleden gemaakte afspraken staan echter momenteel ter discussie. Zo wordt bij de berekening van de geluidbelasting een wettelijk voorgeschreven afkapgrens van 65 dB(A) gehanteerd. Een groot deel van de vloot is in de loop der tijd stiller is geworden.



Foto 5: Dr. B. Ale.

Deze toestellen vallen nu onder de afkapgrens en worden niet meegenomen in de berekeningen, terwijl ze uiteraard nog wel bijdragen aan de geluidbelasting. De formele cijfers zijn niet maatgevend voor de ontwikkeling; het probleem is daardoor in werkelijkheid groter. Uit een enquête uit 1996 blijkt inderdaad dat de hinder ernstiger is dan op basis van de wettelijk vastgelegde geluidmaat (Ke) wordt berekend en dat ook buiten de wettelijke zone nog ernstige hinder optreedt.

Een soortgelijk verschil treedt op bij de zone en de contour. De 35-Ke-zone wordt wettelijk aangewezen; buiten deze zone mag de geluidbelasting nergens hoger zijn dan 35 Ke. De zone is ruim vastgesteld om rekening te kunnen houden met de weersomstandigheden. De 35-Ke-contour (dit is de gerealiseerde jaarlijkse geluidbelasting) is door deze meteomarges kleiner dan de zone. Het aantal woningen dat wordt blootgesteld aan een geluidbelasting van 35 Ke of meer is daardoor lager dan het aantal wo-

ningen in de zone, zelfs bij overschrijding van de zone. De belangrijkste overschrijding van de geluidzone vond in 1998 bij Buitenveldert plaats.

Om voor de vaststelling van de veiligheidsrisico's de ongevalratio te bepalen wordt gebruik gemaakt van gegevens van circa 150 vergelijkbare vliegvelden. Extrapolatie van die gegevens is echter lastig omdat door de voortschrijdende techniek de ongevaloorzaken in de tijd veranderen. Dit jaar is de ongevalratio door het NLR naar beneden bijgesteld door rekening te houden met de vlootsamenstelling, hetgeen leidt tot veranderde getallen in het risico. Daar komt nog bij dat de twee modellen die worden gebruikt om de locatie van een ongeval te bepalen verschillende uitkomsten geven, respectievelijk een sigaarvormig (NLR-model) en een uivormig (Aircrash-model) risicogebied. Als gevolg daarvan verschilt het berekende aantal woningen in deze risicocontouren. Welke methode de voorkeur heeft, moet nog worden bediscussieerd.

Samengevat: Per jaar treden grote fluctuaties op, onder andere als gevolg van het weer en onvoorziene omstandigheden (baanonderhoud etc.). Milieueffecten kunnen daarom eigenlijk alleen op langere termijn worden gezien. Daar komt bij dat de methoden ter discussie staan en worden bijgesteld hetgeen vergelijking van jaren onderling bemoeilijkt. De methoden worden wel steeds beter.

Dit alles houdt in dat men onzekerheden moet zien in het licht van de (beleids)vraag. In het begin van de jaren '90 was nog sprake van een onzekere verwachting, met het huidige groeitempo van Schiphol zijn de conclusies voorlopig vrij zeker. Het verdient echter wel aanbeveling de tijd te nemen om methoden en normstelling goed op elkaar af te stemmen.

De heer *Passchier* gaat in op de resultaten van een rapport van de Gezondheidsraad waarin de invloed van grote luchthavens op de gezondheid en welzijn van de omwonenden wordt beschreven. In dit rapport wordt erop gewezen dat grote luchthavens als systeem (dus met de doorgaans sterk geïndustrialiseerde omgeving) effecten hebben op de gezondheid van de omwonenden, zoals dat ook het geval is voor andere geïndustrialiseerde en stedelijke gebieden. Dat de effecten van luchtverontreiniging rondom een luchthaven niet verschillen van stedelijk gebied, wordt bevestigd door recent onderzoek van het RIVM. Opvallend is dat wereldwijd weinig onderzoek gedaan wordt naar de gezondheid van omwonenden van luchthavens; de Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol (GES) is daarin uniek. Veelal worden conclusies gebaseerd op *circumstantial evidence*. Van de individuele effecten zoals de geluidbelasting en de lokale luchtverontreiniging zijn redelijk wat gegevens bekend in termen van ernst en aantal gehinderden. Doordat sprake is van een wisselwerking tussen een aantal milieufactoren, cumulatie van blootstelling ('vluchten kan niet meer') en meer of minder gevoelige bevolkingsgroepen, is het vaststellen van de precieze effecten een ingewikkelde zaak. Daarnaast zijn gezondheid en leefbaarheid niet van elkaar te isoleren en worden beiden door een groot aantal factoren beïnvloed (geluid, luchtverontreiniging, werk, wonen, veiligheid, vertrouwen, ruimte en groen).

De Milieubalans beweegt zich op het gebied van normen en metingen. Voor het eerste is kennis nodig van de relaties tussen metingen en berekeningen, voor een goede interpretatie van metingen is kennis nodig van blootstelling-respons-relaties en de cumulatie van effecten. Wanneer daarnaast het gebied van onderhandelingen wordt betreden, moet er ook inzicht zijn in de rollen die partijen hebben en de relaties tussen die partijen.

Volgens de heer *Van der Vlist* is het de taak van het RIVM orde te scheppen in de chaos, zoals de heer *Ale* aan het begin al meldde. Er lopen namelijk verschillende discussies door elkaar, o.a. de stelsel-discussie (“hoe bereken je dingen”) en de normdiscussie (“welke grenzen stelt de overheid”).

Het valt de heer *Van der Vlist* op dat het gewogen groepsrisico (GGR) in de politieke besluitvorming dominant is, terwijl het veel belangrijker individuele risico nauwelijks aandacht krijgt. Probleem is volgens hem dat men het niet eens is over wat en hoe moet worden gemeten, en dat er constant discussie is over de normen (de getallen). Verder wordt gestuurd op het aantal vliegbewegingen, terwijl dat in feite niet relevant is.

Daarnaast is hij van mening dat de discussie zich afspeelt in een zeer klein wereldje van deskundigen, waarbinnen ‘de een de ander zijn Pavlov is’ en je als buitenstaander niet meedoet; degenen die besluiten moeten nemen, hebben vaak geen exact begrip van de onderliggende methoden. In de discussie (b)lijkt het luchtvaartbedrijf vaak weinig te weten, althans het is voor hen niet altijd handig iets te weten. Er is weinig kennis van effecten op de omgeving, zeker in vergelijking met bijvoorbeeld de chemische industrie.

Hij constateert verder dat alleen ruimte wordt bevochten; het ALARA-beginsel (as low as reasonably achievable) wordt niet toegepast. Er worden nauwelijks milieueisen aan het bedrijf gesteld. In de Milieubalans wordt alleen over de drie wettelijk vastgestelde parameters gerapporteerd, terwijl er in milieuvergunningen veel meer parameters horen. Schiphol beweert dat ze met gemak aan de eisen van de minister voldoet. Uit enquêtes blijkt echter dat mensen ook buiten de 35 Ke-zone ernstige hinder ondervinden; de norm wordt opgevuld buiten de wettelijke zone. We staan aan geen enkel bedrijf toe dat ze de norm opvullen. Waarom aan Schiphol wel?

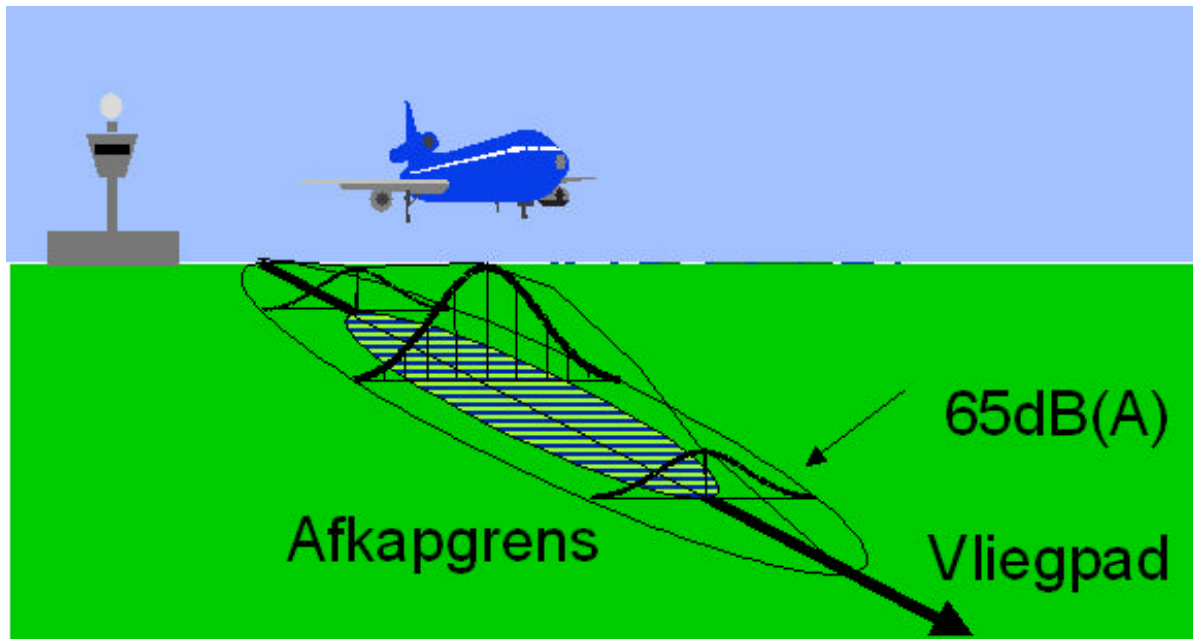
Er is absoluut geen consensus over hoe met veiligheid om te gaan. Er is discussie over de relevantie van de modellen en het extrapoleren van oude gegevens naar de toekomst. Het eventueel bijstellen van de modellen leidt weer tot discussie over het bijstellen van de vastgestelde normen: politiek is een standstill afgesproken ten opzichte van 1990.

In 1990 stonden er 10.000-12.000 woningen in de naaste omgeving van Schiphol. Sindsdien is er bijgebouwd, met andere woorden, het is per saldo onveilig geworden. In het algemeen geldt dat bij het berekenen van effecten van de luchthaven wordt uitgegaan van ideale omstandigheden; metingen van die effecten geven derhalve vaak hogere uitkomsten.

De heer *Van der Vlist* benadrukt dat, gezien alle verwarring, vooral moet worden geïnvesteerd in consensus hoe we iets vaststellen.

Uit de lezingen en de discussies met de zaal blijkt men het er in het algemeen over eens dat het in het debat rond Schiphol niet gaat over de methoden, maar over de uitkomsten en het gebruik daarvan door de verschillende belanghebbenden. De perceptie van de problematiek, die in hoge mate afhankelijk is van de invalshoek en de probleemdefinitie, staat vaak centraal. Het RIVM moet daarop anticiperen. Daarbij dient ook rekening te worden gehouden met het feit dat beleidsmakers niet of nauwelijks kunnen omgaan met onzekerheden en de verschillende partijen onzekerheden op hun eigen manier (name-

lijk naar eigen inzichten) zullen uitleggen. Met andere woorden: er worden hoge eisen gesteld aan de presentatie.



Figuur 3: Schematische weergave van het geluidsniveau op de grond bij een overkomend vliegtuig.

Enkele alom herkende opmerkingen tijdens de discussie met de zaal:

- Het geluidsmodel is verouderd; de afkapgrens van 65 dB(A) is niet relevant. Toepassing van een nieuwe afkapgrens van 50 dB(A) is zinvol maar leidt waarschijnlijk tot nieuwe discussies.
- Transparantie van het beleid is ver te zoeken; visie van betrokken departementen ontbreekt. Men heeft geen oog voor de beperkingen en (on)mogelijkheden van cijfers. Anderzijds wordt er teveel een absolute waarde aan de cijfers toegekend ten koste van de achterliggende doelen. Om bijvoorbeeld rekening te houden met gezondheidseffecten doet men niet meer dan volgens het MER verplicht is.
- De veiligheidsdiscussie wordt gekenmerkt door het ontbreken van consensus over methoden om risico's te berekenen en normen vast te stellen. Bij het eventueel verbeteren van de methoden is de vraag of de norm nog wel ten opzichte van de uitgangssituatie (1990) kan worden vastgesteld of dat de uitgangssituatie ook herberekend moet worden met de vernieuwde methodiek.

Er wordt opgemerkt dat de oorspronkelijke doelstelling (x vliegbewegingen en y passagiers) redelijk transparant was (hoewel wordt tegengeworpen dat deze niet is vastgesteld met het oog op de achterliggende doelen). Daarna is men gaan schuiven en de normen gaan opvullen omdat Schiphol ruimte wilde om te groeien. Overschrijdingen worden daarbij dikwijls gedoogd.

7 SESSIE 3 DE MESTPROBLEMATIEK: NITRAAT IN BODEM EN WATER

Voorzitter *ir. R. van den Berg*

RIVM-spreker: *ir. A.H.M. Bresser*

Reviewer: *prof.dr.ir. J.H.J. Spiertz, Wageningen UR*

Gebruiker: *ir. M.P. Cuijpers, LTO Nederland*

Rapporteurs: *dr. R.J. Leewis en dr.ir. J.J.M. van Grinsven*

Vermesting is wat betreft de bodem voor een groot deel een landbouwprobleem. Voor het oppervlaktewater spelen naast emissies in het buitenland ook andere bronnen een rol. In diverse compartimenten van het milieu liggen de stikstofconcentraties nog fors boven de normen.

De grootste onzekerheden in de stikstofbalans voor Nederland (en de stikstofstromen in de verschillende milieuc compartimenten (bovenste grondwater, ruwwater t.b.v. drinkwaterwinning en oppervlaktewater) zoals gerapporteerd in de Milieubalans zitten in de gewasafvoer, denitrificatie in de boven- en ondergrond, de af- en uitspoeling van de bodem naar het oppervlaktewater en de depositie. Dit laatste is vooral van belang voor natuurgebieden.

Bij het huidige mestbeleid mogen we verwachten dat de toestand van het grondwater verbetert, maar pas bij uitvoering van het aanvullend beleid zullen ook de droge zandgronden kunnen gaan voldoen aan de normen.

Volgens de heer *Spiertz* is de Milieubalans sober in haar presentatie van de nitraatproblematiek. Met behulp van modellen op nationale schaal worden zeer consistente resultaten berekend. De toestand op bedrijfsniveau is echter zeer variabel (vgl. remote-sensingonderzoek over gewasopbrengst van de UW). Hierover wordt in de Milieubalans weinig gezegd.

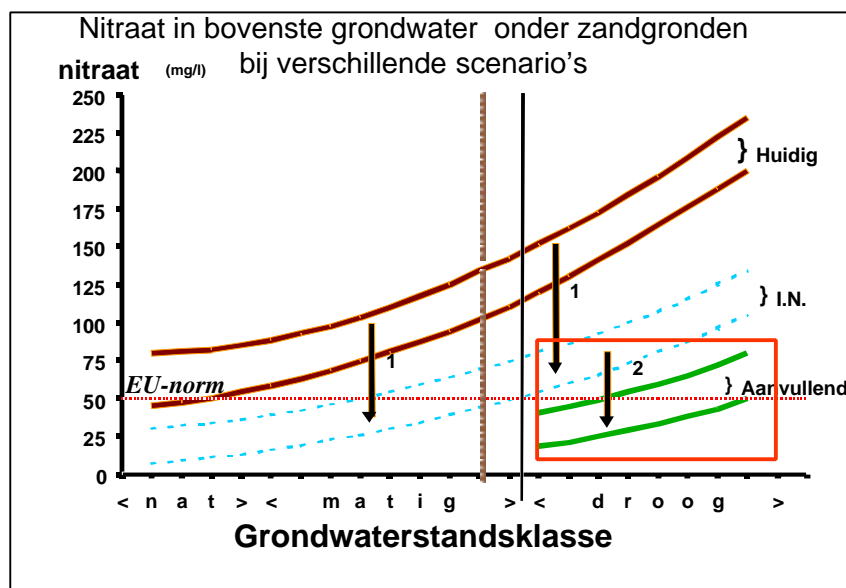


Foto 6: V.l.n.r.: Ir. M.P. Cuijpers, prof.dr.ir. J.H.J. Spiertz, ir. A.A.M. Bresser en ir. R. van den Berg

Volgens hem zijn de huidige modellen soms te empirisch om op lagere (meer lokale) schaalniveaus als diagnose-instrument te kunnen dienen. Er is ook nog geen geschikt modelinstrumentarium voor de analyse van regionaal/lokaal beleid. Mogelijk zal het consensusmodel STONE verbetering in de situatie brengen. Het meetnet zou uitgebreid moeten worden, met name naar de veengebieden (uit- en afspoeling naar grond- en oppervlaktewater).

Bovendien moet de causaliteitsketen beter beschreven worden; de aandacht van het RIVM voor de samenhang in ketens lijkt in orde. Modelaanname moeten explicieter gemaakt worden; wat zijn de kritische aannames? Er is slechts een beperkt inzicht in de kwaliteit van de data die door diverse instellingen aan het RIVM worden toegeleverd. Betrouwbaarheid vergroten kost geld. De spreker doet de suggestie, om meer gebruik te maken van bedrijfsgegevens (bedrijfsvoering). Voorts wordt aanbevolen om meer aandacht te besteden aan de heterogeniteit in grondgebruik, en de regionale verschillen hierin. En tenslotte moet een keuze worden gemaakt tussen meer meten of dynamischer modelleren.

Volgens de heer *Cuijpers* staat de vermistingsproblematiek nu (voor het eerst) goed in de Milieubalans beschreven, zonder politieke vertekening. Wel vindt hij dat in volgende Milieubalansen second opinions meteen moeten worden meegenomen. LTO wil graag zekerheid over de onzekerheid. Wat moeten we nu concluderen uit de tekstboxen over onzekerheid: 10%, valt dat nu mee of tegen?



- 1) bij uitvoering Integrale Notitie Mest en Ammoniak
- 2) extra bij uitvoering Aanvullend stikstofbeleid droge zandgronden

Figuur 4: Nitraatconcentratie in het bovenste grondwater als functie van de grondwaterstand, en het berekende effect van verschillende scenario's.

De meeste boeren wantrouwen de cijferbrij, en er heerst grote onzekerheid op bedrijfsniveau. De boer weet niet wat nu eigenlijk het grootste probleem is: bossterfte, verzuring, of vermisting. Verder is duidelijk dat de bijdrage van landbouw aan de vermisting van de Rijkswateren kleiner is dan 50%. De boer is dus niet de enige boosdoener van al het vermistingsleed. Tenslotte heeft de heer *Cuijpers* nog een tip voor minister Brinkhorst: organiseer de mestcontractmarkt, anders ontstaat straks chaos, en torn niet meer aan de verliesnormen. Voer alleen gebruiksnormen in.

Uit de discussie over dit onderwerp komt onder meer naar voren dat de onvoorspelbaarheid van de reactie van de agrariërs op maatregelen een belangrijk probleem vormt bij effect-voorspellingen. Milieukwaliteitsdoelstellingen liggen voor boeren vaak ver weg, zowel in ruimte als in tijd.

Er zijn ook grote regionale verschillen in de gevoeligheid voor vermessing. Dit leidt tot de behoefte aan regionalisatie van beleid. LTO is daar voorstander van en heeft zelfs voorstellen daartoe uitgewerkt, maar de Minister wil er niet aan. Vragen die gesteld kunnen worden zijn: wat zijn prikkels waarmee het gedrag van boeren beïnvloed kan worden?

Advisering over regionalisering zou voor het RIVM kunnen leiden tot de behoefte aan complexere modellen. Bij een verschuiving van landbouwactiviteiten naar kleigebieden zou daarbij meer aandacht voor oppervlaktewater nodig zijn. In het kader van de Emissie Jaarrapportage (EJR) worden landelijke emissiecijfers geregionaliseerd. Dit kan niet altijd met voldoende betrouwbaarheid. De kunstmestgegevens bijvoorbeeld, die op het niveau van LEI-gebieden worden geleverd, zijn te grof: hier zou iets aan gedaan moeten worden!

Er bestaat een grote diversiteit aan landbouwbedrijven. Generieke uitspraken en regelingen houden daar geen rekening mee. Dat wordt belangrijk in de eindfase van het streven naar strengere verliesnormen (hoe dichter bij de norm, des te meer rekening zou moeten worden gehouden met bedrijfsspecifieke verschillen). Het stelt ook eisen aan het modelinstrumentarium. Bedrijfsspecifieke verschillen zijn voor het opstellen van een landelijk beeld van de milieukwaliteit minder belangrijk. Daarvoor zijn meerdere ijkpunten aanwezig in het traject van het begin van de ketens (de bedrijven) tot aan het eind (kwaliteit van grond- en oppervlaktewater). Het mestmeetnet is daarvan een goed voorbeeld. De bedrijfsspecifieke variatie hoeft niet in de MB behandeld te worden, ondanks dat de heer *Spiertz* hiervoor wel een pleidooi heeft gehouden. CBS en LEI doen dit overigens wel. De verschillen kunnen tientallen procenten belopen. *Spiertz* wijst erop terughoudend te zijn bij het uitmiddelen: de variatie is ook van belang. De problemen moeten op het geëigende schaalniveau worden onderzocht en gerapporteerd.

Hoewel wetenschappers aandacht hebben voor onzekerheden, is er geen eenduidige richtlijn voor het meten van nitraat in grondwater in het kader van de Europese nitraatrichtlijn. Er wordt momenteel gewerkt aan een protocol, dat vervolgens nog Europees moet worden vastgesteld.

8 SESSIE 4 ONTWIKKELING VAN DE (CO₂-)EMISSIECIJFERS

Voorzitter *drs. R.J.M. Maas*

RIVM-spreker: *dr. J.A. Hoekstra*

Reviewer: *prof.dr. W.C. Turkenburg, Universiteit Utrecht*

Gebruiker: *dr. J. van der Kooij, EnergieNed namens VNO/NCW*

Rapporteurs: *drs. J.A. Oude Lohuis en drs. R.A. van den Wijngaart*



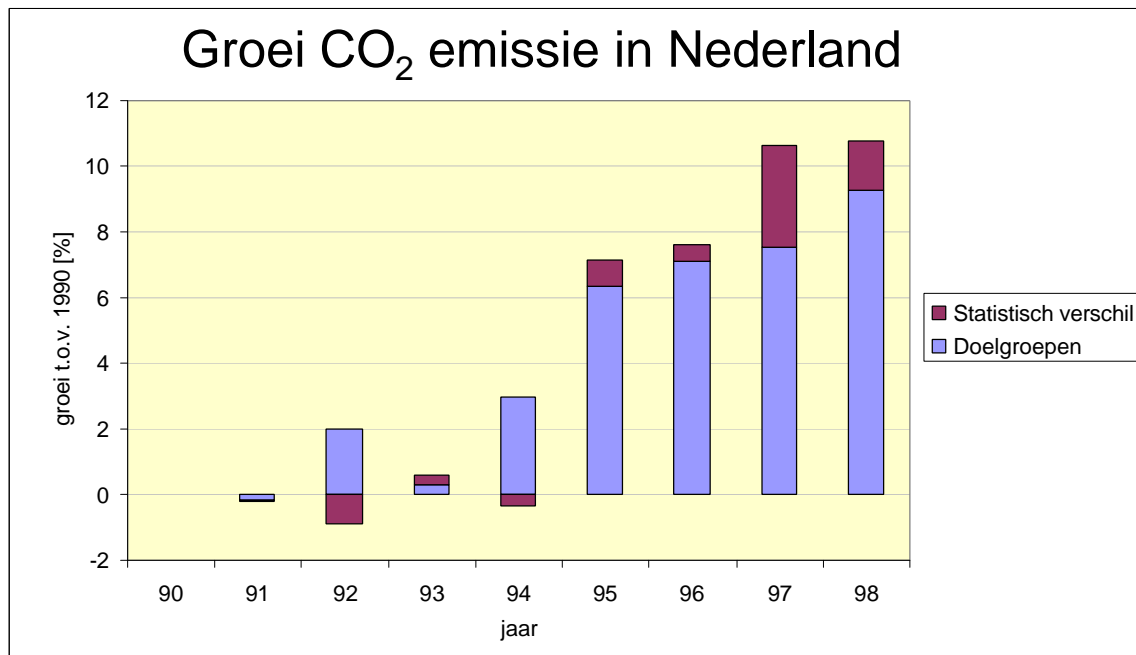
Foto 7: V.l.n.r. drs. R.J.M. Maas, dr. J.A. Hoekstra, prof. dr. W.C. Turkenburg en dr. J van der Kooij.

Uit de schets van de ontwikkeling van broeikasgasemissies in de afgelopen jaren en de te bereiken doelstelling voor o.a. 2010 blijkt dat de afstand tot dit doel nog aanmerkelijk is. Het grootste deel van de eerste presentatie is gewijd aan de manier waarop (CO₂-)emissiecijfers tot stand komen en hoeveel RIVM weet van de onzekerheden in de eindresultaten. Bijna alle emissiecijfers komen tot stand door een combinatie van meten en rekenen. Emissies worden bepaald door emissiefactoren te koppelen aan volumewaarden van met name het gebruik van brandstoffen. Hierbij wordt steeds meer gebruik gemaakt van opgaven van grote bedrijven. Daarmee ontstaat een complex geheel van stappen die leiden tot een emissiebepaling. De momenteel gehanteerde onzekerheidsschattingen zijn vooral gebaseerd op expert-judgements. Er wordt nu hard gewerkt aan een meer systematische benadering en kwantificering van de onzekerheden in o.a. de CO₂-emissieberekeningen.

Gezien de onzekerheden in de emissieramingen van CO₂ mag over 1998 niet gesproken worden van een stabilisatie van de CO₂-emissie.

De heer *Turkenburg* geeft de hoofdlijnen weer van zijn commentaar op basis van de verrichte review van de RIVM-aanpak m.b.t. CO₂-emissies. Het instrumentarium van andere organisaties die RIVM gegevens leveren valt daarmee buiten de review. Om te beginnen constateert hij dat de wetenschappelijke kwaliteit van het RIVM-instrumentarium voldoende is voor het in kaart brengen van trends en het toetsen of aan de doelstellingen wordt voldaan. Hij plaatst hierbij echter wel de kanttekening dat voor de gewenste nauwkeurigheid van het Kyoto-doel nader onderzoek nodig is (gewenste nauwkeurigheid

in de trend is 1% volgens Kyoto-doel versus absolute nauwkeurigheid van de jaarlijkse emissie 3% volgens RIVM).



Figuur 5: Procentuele groei van de CO₂-emissie in Nederland sinds 1990.

Naast zijn verzoek om in het algemeen de documentatie te verbeteren van gehanteerde methoden en de verantwoording daarvan stelt hij voor om in de toekomst meer conform de IPCC-richtlijnen te werken en te rapporteren. Dit heeft consequenties voor o.a. de doelgroepindeling, omgaan met koolstofvastlegging in feedstocks, temperatuurcorrectie en bunkers. Hij is blij dat in de Milieubalans99 een groot deel van de aanpassingen al is gepleegd. Specifieke aandacht vraagt hij voor de validatie van emissieopgaven van de industrie, een review van de emissiefactor voor kolen en de rapportage over de koolstofvastlegging in biomassa.

Ook pleit hij voor een systematische aanpak van de onzekerheden in terminologie en differentiatie naar o.a. systematische en toevallige fouten en meer aandacht voor consequent afronden in de weergave van emissiecijfers. Hij stelt dat de onzekerheid in de totale CO₂-emissie mogelijk groter zal blijken dan 3%, zoals door RIVM wordt aangegeven.

De heer *Van der Kooij* benadrukt dat de emissiecijfers van de energievoorziening met betrekking tot verzuring en broeikasgassen zeer nauwkeurig kunnen zijn. Meestal is er bij grote installaties, zoals elektriciteitscentrales, sprake van continue metingen van onder andere verzurende stoffen (SO₂ en NO_x) die slechts een beperkte foutenmarge hebben van circa 10%.

Voor een emissie "berekening" van CO₂ komt hij op een onzekerheid van ca. 3%. Wat betreft de emissiefactoren voor brandstoffen merkt hij op dat de factor voor olie en gas zeer constant is. Voor kolen is er wereldwijd wel veel variatie maar niet binnen de categorie vetkolen die in Nederlandse centrales al vele jaren worden ingezet (94 kg CO₂ per GJ brandstofinhoud). Voor de emissies van andere broei-

kasgassen zoals CH₄ en N₂O zijn de schattingen factoren onzekerder. Deze emissies zijn bij de energiesector in absolute zin echter gering.

Hij wijst er verder op dat door de liberalisatie een belangrijke coördinerende informatiebron (Sep) is weggevallen en dat dit in de toekomst mogelijk tot onnauwkeuriger emissiecijfers kan leiden. Tot slot merkte hij op dat de historische terugblik in de Milieubalans 1999 de energiesector op enkele punten onjuist beschrijft.

Uit de *discussie* blijkt dat het RIVM de IPCC-methode van rapporteren in de Milieubalans99 reeds voor een groot deel hanteert. Alle cijfers zijn beschikbaar, maar de overheid wil liever deze doelgroepindeling omdat deze aansluit bij het beleid. Over vastlegging in biomassa is internationaal nog geen overeenstemming. Universiteiten kunnen in principe wel deelnemen aan het circuit van vaststellen en berekenen van emissies. Er wordt gesteld dat dit niet gebeurt omdat er een gesloten-beurssysteem wordt gevolgd.

Er wordt voorgesteld om de controle op de emissie-opgave en energieverbruik van afzonderlijke bedrijven te verbeteren, bijvoorbeeld via de convenanten en de milieuvergunning. De Inspectie Milieuhygiëne reageert hierop dat zij dit jaar gaat bekijken in hoeverre het Bevoegd Gezag beter kan controleren of bedrijfsopgaven van milieu-emissies nauwkeurig zijn.

Er ontstaat een interessante discussie tussen RIVM, CBS en TNO over de wijze waarop energieverbruikcijfers in Nederland tot stand komen (top-down versus bottom-up). Vooralsnog is de conclusie dat de top-down benadering de meest nauwkeurige methode voor de CO₂-bepaling is. De mening wordt gedeeld dat als er niets verandert, de nauwkeurigheid van de CO₂-cijfers zal afnemen, door o.a. de liberalisatie in de energiemarkt. Er wordt aanbevolen de aanpak nog eens met betrokken instituten te bespreken en mede te bezien in het licht van de internationaal toonaangevende methoden (o.a. IPCC).

Wat betreft de verbetering van inzichten in de onzekerheden wordt aanbevolen gebruik te maken van “nieuwe” statistische methoden die ook complexere samenhangende processen kunnen beschrijven.

9 FORUMDISCUSSIE

Voorzitter: prof.dr. J. Cramer

Deelnemers: prof.dr. R.J. in 't Veld – RMNO

drs. T.J. Wams – Vereniging Milieudefensie

prof.ir. N.D. van Egmond – RIVM

prof.dr. J.C. van Houwelingen – Rijksuniversiteit Leiden

ir. J.J. de Graeff – Hoogheemraadschap van Schieland

Rapporteurs: drs. A.H. Hanemaaijer en drs. G.J. Eggink



Foto 8: V.l.n.r. Prof.dr. R.J. In 't Veld, prof.dr. J. Cramer, prof.dr. N.D. van Egmond, prof.dr. J.C. van Houwelingen en ir. J.J. de Graeff.

Aan de hand van stellingen afkomstig uit de gehouden parallelsessies wordt door en met het forum gediscussieerd:

SCHIPHOL

“In sterk gepolitiseerde milieuproblemen, zoals bij Schiphol, is de stelseldiscussie – in welke maat en getal druk je de omvang van een probleem uit – zodanig vermengd met de normatieve discussie - hoeveel (negatieve) milieueffecten vind je acceptabel - dat informatie over onzekerheden in die maat en getal olie op het vuur is in de normatieve discussie. Een puur wetenschappelijke bijdrage over onzekerheden aan zo'n discussie levert geen bijdrage aan het oplossen van de normatieve discussie (bereiken van consensus)”.

In 't Veld vraagt zich af hoe onderzoek en beleid samenhangen. Bij de economie is sprake van een 'one level game' (monopolie bij afspraak); de politieke oppositie mag en zal niet in de onderzoeksarena doordringen, noch de uitkomsten toetsen. Er is dan ook op veel vlakken afgesproken dat aan de juistheid van getallen niet wordt getornd. Bij milieu is echter sprake van een 'two level game' waarvoor nog spelregels nodig zijn. *Wams* geeft aan dat het debat over Schiphol wordt gevoerd aan de hand van argumenten, waarbij de RIVM inbreng vaak onomstreden is. Binnen het Tijdelijk Overleg Platform Schiphol (TOPS) is men murw van de discussie over de juistheid van de getallen en is behoefte aan een instantie die de 'juistheid' van de getallen voor haar rekening neemt. Volgens *Ale* komt een dergelijk orgaan alleen tot stand als het belang door iedereen gedeeld wordt en de groepen van gelijkwaardig gewicht zijn, wat volgens hem bij Schiphol niet het geval is. *Van Egmond* benadrukt dat voor goede spelregels transparantie een noodzakelijke randvoorwaarde is: hierbij zouden de doelen in de huidige complexe situatie wellicht beter niet meer in wetenschappelijke termen worden vastgesteld, maar in concrete, door de politiek opgetelde, aantallen vliegtuigen, varkens, etc. Met dit laatste is *Wams* het volstrekt oneens, omdat het doel de reductie van het risico en de uitstoot van emissies is. De conclusie van *Cramer* is dat betere spelregels in het Schipholdebat hard nodig zijn, maar dat de huidige tussensituatie complex zal blijven.

VERMESTING

“Er is sprake van een spanningsveld tussen de individuele boer met zijn bedrijfsvoering en landelijke normen”.

De discussie gaat over de regionale aspecten van het probleem, onder welke condities geldt de kennis: dit loopt voor vermessing vaak nogal uiteen en hier moet rekening mee gehouden worden. Volgens *De Graeff* gaat het erom de boer aan te spreken op zijn individuele verantwoordelijkheid; realiseer daarbij wel dat het naar de mening van die boer zelden goed zal zijn. Uitgangspunt bij het aanspreken van de boer dient de milieunorm te zijn. Alleen als die niet goed door te vertalen is naar een individuele boer is een afgeleide norm als het aantal varkens wellicht een maat. Daarnaast wordt door *Van Houwelingen* aangedrongen op het beter laten operationaliseren van de beleidsmaatregelen door het Ministerie van VROM.

KLIMAATVERANDERING

“Het RIVM moet onzekerheden systematischer in beeld brengen en gebruik maken van “moderne” statistiek”.

In het algemeen is men het met deze stelling eens. Het RIVM zou de onzekerheden niet alleen beter in beeld moeten brengen, maar tevens ontleden in de verschillende soorten onzekerheid. *Van Houwelingen* waarschuwt er verder voor de statistiek te zien als kwaliteitswaakhond; wanneer in dergelijke termen gesproken wordt lijkt de aanduiding 'blinde geleidehond' hem meer op zijn plaats. Daarnaast geeft hij aan dat met “het opentrekken van een blik statistici alleen” het probleem niet opgelost kan worden. *Hoekstra* geeft aan dat het bedrijven van goede statistiek bij milieu en economie vaak lastig is door het aantal waarnemingen: er is immers maar één milieu. Door zowel *Van Houwelingen* als *Zwet*

wordt aangegeven dat er meer kan dan men denkt. Zeker met behulp van nieuwe methoden kan ook bij milieu en economie goede statistiek worden bedreven; voorwaarde is hierbij wel inzicht in de onzekerheid van de basiscijfers.

VERZURING

“De interface positie van het RIVM tussen beleid en wetenschap eist van het RIVM ook ten aanzien van onzekerheden de gulden middenweg te vinden. Een mogelijk richtsnoer hierbij zou kunnen zijn onzekerheden te verkleinen daar waar de afstand tot de doelstellingen kleiner worden”.

Voorgesteld wordt de stelling om te draaien en juist bij een grotere afstand tot het doel een ‘zekerder’ antwoorden te genereren. Verder vindt *De Graeff* dat een goed technisch wetenschappelijk advies antwoord moet geven inclusief de onzekerheden. In de praktijk gebeurt dit echter vaak niet, omdat het veelal door zowel de adviseur (wordt als zwakgebod ervaren) als door de opdrachtgever (vindt het lastig hier mee om te gaan) niet gewenst wordt. Gegeven de doelgroep ‘bestuurders’ zou in de samenvatting van de Milieubalans ook aandacht moeten zijn voor de onzekerheden, omdat juist dit deel door hen gelezen wordt. In *‘t Veld* waarschuwt er voor niet te veel te verwachten van de verwetenschappelijking van de bestuurder: de beleidsvoering zoekt primair problemen om te scoren. Aan het RIVM geeft hij mee dat het heel lastig, zo niet onmogelijk is om tegelijk intermediair en kennisproducent zijn. Verder wordt er op aangedrongen de politiek duidelijker te laten aangeven wat zij wil; het RIVM moet de vraag wat het beleid wil duidelijker op tafel krijgen. Van Egmond is duidelijk in zijn uitspraak: het RIVM richt zich meer en meer op de synthese en integratie, kortom de interfacefunctie tussen wetenschap en beleid.

BIJLAGE 1 PROGRAMMA

- 09.00u Ontvangst
- 09.30u Opening door de dagvoorzitter prof.dr. J. Cramer
- Inleiding Milieubalans en Beleid
drs. P.M. Verhaar – namens drs. J. Pronk Minister VROM
- De Milieubalans; verleden, heden en toekomst
prof.ir. N.D. van Egmond – directeur Milieu RIVM
- 10.30u Koffie
- 11.00u Parallelsessies
1. **Verzuring (vz. dr.ir. D. van Lith)**
ir. R.A.W. Albers – RIVM
prof.dr. A.A.M. Holtslag – Wageningen Universiteit
ir. G.M. van der Slikke – Vereniging Natuurmonumenten, inspecteur Zuid-Holland en Zeeland
2. **Milieuproblemen Schiphol (vz. dr.ir. E. Lebret)**
dr. B. Ale – RIVM
prof.dr. W.F. Passchier, Universiteit Maastricht, Gezondheidsraad
ir. J. van der Vlist – voorzitter TOPS
- 12.30u Buffet met modelpresentaties en posterpresentaties ^{*)}
- 13.30u Vervolg parallelsessies
3. **De mestproblematiek: nitraat in bodem en water (vz. ir. R. van den Berg)**
ir. A.H.M. Bresser – RIVM
prof.dr. J.H.J. Spiertz – Wageningen Universiteit
ir. M.P. Cuijpers – LTO Nederland
4. **Ontwikkelingen van de (CO₂-)emissiecijfers (vz. drs. R.J.M. Maas)**
dr. J.A. Hoekstra – RIVM
prof.dr. W.C. Turkenburg – Rijksuniversiteit Utrecht
dr. J. van der Kooij – EnergieNed namens VNO/NCW
- 15.00u Pauze
- 15.30u **Forumdiscussie o.l.v. prof.dr. J. Cramer**
prof.ir. N.D. van Egmond – RIVM
ir. J.J. de Graeff – Hoogheemraadschap van Schieland
prof.dr. J.C. van Houwelingen – Rijksuniversiteit Leiden
prof.dr. In 't Veld – Raad voor het Milieu- en Natuuronderzoek
drs. T.J. Wams, – Vereniging Milieudefensie

^{*)} Modeldemonstraties en posterpresentaties:

De Natuurplanner	dr.ir. J.R.M. Alkemade
De Ruimtescanner	ir. C.G.J. Schotten
Schiphol	dr. B. Ale
Verzuring	ir. R.A.W. Albers
Vermesting	ir. A.H.M. Bresser
Verstoring	ir. A.G.M. Dassen

BIJLAGE 2 DEELNEMERSLIJST

Naast een aantal RIVM-ers namen de volgende personen deel aan het symposium:

Naam	Instelling	Afdeling
Mw. M.T.J. Aarden	De Volkskrant	Milieu
Mw. M.E. Alberts	Algemene Rekenkamer	Bureau VZW/VROM
Dhr. H.L. Baarbé	Ministerie van VROM/DGM	GV-MOMO
Dhr. H-P. Baars	TNO-MEP	Milieukwaliteit en Analyse
Dhr. E. van Beek	Ministerie van V&W	RLD/Algemeen Milieu en RO
Dhr. J.J.M. Berdowski	TNO	Emissies en Milieubelasting
Mw. M.M.H.E. van den Berg	Gezondheidsraad	
Dhr. A.J. Boekhorst	Min. van Buitenlandse Zaken	Milieu en Natuur
Dhr. P.C.M. Boers	RIZA	WSE
Dhr. P.G.M. Boonekamp	ECN	Beleidsstudies
Dhr. J. Bouma	WRR	
Dhr. R.C. Brons	Vereniging van Ned. Verkeersvliegers	Vliegt Technische Zaken
Dhr. H.S. Buijtenhek	TNO-MEP	Emissies en Milieubelasting
Prof. dr. J.M. Cramer	Cramer Milieuoadvies	
Ir. M.P. Cuijpers	LTO - Nederland	
Mw. Ir. M.J.M. Donkers	V & W/ RLD	AMR
Dhr. G.P.J. Draaijers	TNO-MEP	Emissies en Milieubelasting
Dhr. R.N.M. Duin	Rijksinstituut voor Kust en Zee	ITB
Dhr. L.J. van der Eerden	Plant Research Int.	Bodem, Plant, Milieu
Mw. M.M. van Eerdt	CBS	Milieu
Drs. G.B. Ekelmans	Min. van Binnenlandse Zaken	Interbestuurlijke Betrekkingen
Dhr. J. Engel	CQM B.V.	Appl. Statistics
Dhr. J.J.M. Engels	Dagblad Trouw	Wetenschapsredactie
Mw. M. Epema-Brugman		
Dhr. P.H. Evelein	ANP	Politiek-Departementaal
Dhr. M. Evenblij	MilieuMagazine	
Dhr. R. Gast	IBN-DLO	Dir.
Mw. M.F. Gelok	SER	Directie Economische Zaken
Dhr. B.M.E. Geurts	Ministerie VROM/DGM	SP
Ir. J.J. de Graeff	Hoogheemraadschap van Schieland	
Dhr. G. Grootveld	Ministerie VROM	HIMH
Dhr. J.C. Hanekamp	Stichting HAN	
Mw. J.C.P.M. Hendrikx	Ministerie VROM/DGM	SBM
Dhr. J.V. Henselmans	Stichting Natuur en Milieu	Product en Bedrijf
Dhr. P. Hofschreuder	Landbouw Universiteit Wageningen	
Dhr. T. Hofstra	N.M.V.	
Prof. dr. A.A.M. Holtslag	Universiteit Wageningen	
Prof. dr. J.C. van Houwelingen	Rijksuniversiteit Leiden	Medische Statistiek
Dhr. J.M.H.M. Hutjens	Novem	Industrie
Dhr. M.J.W. Jansen	CPRO Wageningen U.R.	Centrum Biometrie Wageningen
Dhr. F.H. Kesselaar	Ministerie VROM	HIMH
Dhr. E.W.A. Klerken	Vereniging VNO-NCW	Bureau Mileuzaken BMRO
Dhr. H.A. Klomp	NWO	Voorlichting en Commercial
Dr. J. van der Kooij	EnergieNed	
Dhr. R. Kuiten	V & W/ RLD	AMR
Dhr. R. Lutz	NCI	
Dhr. J.J. Mesu	TKC- Landbouw	PE

Naam	Instelling	Afdeling
Dhr. J.P.M. Montreé	Rijkswaterstaat	Algemeen Water Beleid en Beheer
Dhr. P.F.J. van der Most Dhr. J.W. Nollet	DGM/HIMH-MI Schiphol Group	Monitoring Strategisch Business Development
Dhr. J. van der Noordaa Prof. dr. W.F. Passchier Dhr. H. Paul Dhr. P.C.M. Polak Dhr. C.B. Roes	Cie. van Toezicht, RIVM Gezondheidsraad Ministerie LNV Adviesdienst Verkeer en Vervoer Wageningen UR	Milieu Technologie en Milieu Centrum voor Biometrie Wageningen
Generaal-Majoor J. van de Rovaart Dhr. J.H.M. Schobben Dhr. A.G.J. Sedee Dhr. J.H. Sliggers Ir. G.M. van der Slikke Prof. dr. Ir. J.H.J. Spiertz Dhr. J.H.A.M. Steenvoorden Dhr. J.H.M. Steijn Mw. M. Swaving Dhr. B.B.W. Thorborg Prof. dr. W.C. Turkenburg	Ministerie van Defensie RWS-RIKZ Ministerie van VROM/DGM Ministerie van VROM/DGM Vr. Behoud v. Natuurmonumenten Wageningen Universiteit DLO Staring Centrum VNO-NCW CQM B.V. Ministerie V & W Universiteit Utrecht	DGW & T tevens CROMD ABL SBM DLO Water en Milieu Economische Zaken Appl. Statistics Strategie en Coördinatie Sectie Natuurwetenschap & Samenleving
Prof dr. J.C. In 't Veld Dhr. H. Verduin Drs. P.M. Verhaar Dhr. A.P. Verkaik Mw. D.E.W.M. Verschuren Dhr. R.A. Versfeld Dhr. J.A. Verspoor Dhr. P.J.T. Verstegen Dhr. H. Visser	RMNO CBS VROM NRLO Ministerie VROM/DGM Ministerie VROM/DGM Ministerie van VROM Verstegen B.V. KEMA Power Generation and Sustainable Gezondheidsraad Voorzitter TOPS Uitwaterende Sluizen Nieuwsblad Stroom European Environment Agency Vereniging Milieudefensie Heemraadschap Fleverwaard	Nationale Rekeningen SBM Dir. Strategie en Planvorming
Mw. P.W. van Vliet Ir. J. van der Vlist Ir. H. van de Vlist Dhr. R.C.J. de Vos Dhr. H. Vos Dhr. T.J. Wams Dhr. P. van Weegen Dhr. P. van Wersem Dhr. M.J. Willemsen Dhr. J. de Wilt Dhr. E.A. Zonneveld Dhr. W.R. van Zwet	NRLO Ministerie van VROM Ministerie van Financiën NRLO CBS Eurandom	Algemene Zaken GV-MOMO AFEP Milieustatistieken