

PIMM: EEN MILIEUMEETNET ALS BELEIDSINSTRUMENT

Evaluatie van het milieumeetnet PIMM in het kader van het provinciaal milieubeleidsplan van Zuid Holland

Ester van der Voet
Wytze van der Naald
Centrum voor Milieukunde te Leiden
juni 1987

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting		pagina
I	INLEIDING	1
II	PROVINCIAAL MILIEUBELEID EN MEETNETTEN	3
1	Doelstellingen van het milieubeleid	4
1.1	Inleiding	4
1.2	Doelvariabelen voor het (provinciale) milieubeleid	5
1.3	Het milieubeleid in Zuid Holland	6
2	Betekenis van een meetnet voor het milieubeleid	8
2.1	Funkties van meetnetten voor het milieubeleid	8
2.2	Andere factoren die van belang zijn voor het opzetten van een meetnet	10
2.3	Keuzemogelijkheden voor de opzet van een meetnet	12
2.3.1	Keuze van de parameters	12
2.3.2	Keuze van de gebieden	17
2.3.3	Uitvoering	18
2.3.4	Samenvatting	21
III	HET PIMM	23
3	Beschrijving van het PIMM in de huidige opzet	23
3.1	Doelstellingen van het PIMM	23
3.2	Parameterkeuze van het PIMM	24
3.3	Gebiedskeuze van het PIMM	24
3.4	Uitvoering van het PIMM	25
4	Sterkte-zwakte analyse van het PIMM	26
4.1	parameterkeuze	26
4.2	gebiedskeuze	29
4.3	uitvoering	30
4.3.1	Het PIMM als kwaliteitsmeetnet	30
4.3.2	Het PIMM als causaal meetnet	32
5	Interpretatie van de meetresultaten	33
5.1	het kwaliteitsaspect	33
5.2	het causale aspect	33
5.2.1	de relatie van stoffengehaltes met de emissiebron	33
5.2.2	het lot van de stof in het milieu	34
5.2.3	effekten	35
5.2.4	konklusies	35
5.3	voorbeeld-uitwerking: cadmium	37
5.3.1	het kwaliteitsaspect	38
5.3.2	het causale aspect	41
5.3.3	konklusies t.a.v. cadmium	47
6	Algemene konklusies t.a.v. het functioneren van het PIMM	49

IV	HET PIMM IN EEN BREDER KADER	52
7	Relatie van het PIMM met andere meetnetten	52
7.1	andere meetnetten binnen de provincie Zuid Holland	52
7.2	landelijke meetnetten	53
8	De betekenis van het PIMM buiten de provincie Zuid Holland	54
8.1	de betekenis van het PIMM voor andere provincies	54
8.2	de betekenis van het PIMM op landelijk niveau	54
V	OPTIMALISATIE VAN HET PIMM	56
	Literatuur	59
	Begrippenlijst	61
	Bijlagen:	
	bijlage 1: Indeling van meetnetten	63
	bijlage 2: Met het PIMM bemonsterde gebieden; monsterpunten; kompartimenten; en parameters in 1984 t/m 1986	66
	bijlage 3: Cadmiumbelasting van de bodem via het gebruik van meststoffen in de met het PIMM bemonsterde gebieden	79

SAMENVATTING

In dit rapport wordt een evaluatie gegeven van het PIMM (Projekt Integratie Milieu Metingen) als milieumeetnet. Daarbij komt, in het kader van het opstellen van het provinciaal milieubeleidsplan, vooral de bijdrage die het kan leveren aan het provinciaal milieubeleid aan de orde.

Milieumeetnetten kunnen een belangrijke rol spelen bij het milieubeleid. Zij kunnen ten dienste daarvan verschillende functies vervullen. Als belangrijkste kunnen genoemd worden (Udo de Haes, 1985):

1. Signaleringsfunctie, waaronder
 - a. inventarisatie van de huidige toestand van het milieu
 - b. vaststellen van veranderingen in het milieu
 - c. alarmfunctie
 - d. analyse oorzaken van verandering, waaronder opsporen van emissiebronnen
2. Voorspellingsfunctie, waaronder
 - a. voorspelling van autonome ontwikkeling
 - b. bijdrage aan voorspelling van effecten van activiteiten
3. Controlefunctie, waaronder
 - a. naleving van maatregelen
 - b. bereiken van beleidsdoelstellingen met betrekking tot de milieukwaliteit
4. Instrumentfunctie, waaronder
 - a. wetenschappelijk onderzoek ten dienste van het milieubeheer, zoals ingreep-effekt-onderzoek, het opstellen van stofbalansen, en het opstellen van modellen
 - b. beantwoording van specifieke beleidsvragen.

Op basis van de te vervullen beleidsrelevante functies kunnen de meetnetten in groepen worden ingedeeld.

De eerste hoofdgroep wordt gevormd door meetnetten die zijn ingericht op het beschrijven c.q. volgen in de tijd van de toestand van het milieu ten aanzien van één bepaalde plaats in de effectketen. Binnen deze hoofdgroep kunnen onderscheiden worden:

- bronmeetnetten: registraties van activiteiten of emissies

- kwaliiteitsmeetnetten: registraties van gehalten aan stoffen in milieukompartimenten
- effektmeetnetten: registraties van effecten op uiteindelijke doelvariabelen (menselijk gezondheid, welvaart en cultuur, of natuurwaarden).

Meetnetten uit deze hoofdgroep zijn met name geschikt voor de signaleringsfunctie en de controlefunctie.

De tweede hoofdgroep bevat de causale meetnetten of ketenmeetnetten. Deze zijn gericht op het volgen van de effectketen vanaf activiteit of emissie tot en met de uiteindelijke effecten. Zij zullen vooral een rol spelen bij het vervullen van de voorspellingsfunctie en de instrumentfunctie. Daarnaast kunnen zij van belang zijn bij het ontwikkelen van geïntegreerde normstelsels.

Het PIMM is een meetnet waarmee binnen de provincie Zuid Holland milieumetingen worden verricht. De doelstellingen van het PIMM zijn (PIMM 1984, concept):

- 1) het vaststellen van gehalten aan verontreinigende stoffen voor de abiotische (lucht, bodem, water en onderwaterbodem) en biotische (flora en fauna) milieukompartimenten;
- 2) door het in samenhang beschouwen van de metingen meer kennis verkrijgen over herkomst-lot-effekt van deze stoffen om zo goed mogelijk te komen tot een bestrijding aan de bron.
- 3) het signaleren van sluipende milieuverontreiniging door herhaling van de metingen na 5 à 10 jaar.

Volgens de doelstellingen is het PIMM zowel een kwaliteitsmeetnet als een causaal meetnet: enerzijds gaat het om het vaststellen van stofgehalten in milieukompartimenten en het volgen daarvan in de tijd (doelstellingen 1 en 3), en anderzijds om het vergroten van inzicht in de effectketen (doelstelling 2). Deze dubbele doelstelling stelt hoge eisen aan opzet en uitvoering van het meetnet. Een scheiding van het kwaliteitsdeel en het causale deel van het PIMM zou dan ook aan te bevelen zijn.

Het PIMM als kwaliteitsmeetnet

In de huidige opzet voldoet het PIMM als kwaliteitsmeetnet voor de

provincie Zuid Holland vrij goed. Het kan een bijdrage leveren aan het provinciaal milieubeleid door:

- het vaststellen van de milieukwaliteit t.a.v. zware metalen in verschillende Zuid Hollandse gebieden
- het signaleren van (te) hoge stofgehaltenes
- het signaleren van veranderingen in de stoffengehaltenes op de langere termijn, en in het bijzonder van sinks en sluipende milieuverontreiniging
- het leveren van regionale achtergrondwaarden t.a.v. metaalgehaltenes voor verschillende gebiedstypen.

Met betrekking tot het provinciale milieubeleid zijn de meetresultaten van het PIMM als kwaliteitsmeetnet van belang voor

- het bewaken van de milieukwaliteit in het algemeen
- het aanwijzen van en de controle op bijzondere gebieden
- de prioriteitstelling t.a.v. stoffen in het stofgericht beleid
- het beoordelen van vergunningaanvragen en ontheffingen
- het vergelijken van stoffengehaltenes van zwaar belaste gebieden met een referentiestelsel voor "schone" gebieden.

De bijdrage van het kwaliteitsgedeelte van het PIMM aan het provinciaal milieubeleid kan verhoogd worden door:

- PCB's, PAK's en eutrofiërende stoffen op te nemen in het basispakket
- Naast enkele specifieke bestrijdingsmiddelen ook cholinesterasremming als meer effectgerichte parameter te meten in gebieden waar dit van toepassing is
- ook in sterk belaste gebieden metingen te verrichten
- voor de metingen t.a.v. oppervlaktewateren te streven naar het verkrijgen van jaargemiddelde waarden.

Een efficiëntieverhoging van het PIMM als kwaliteitsmeetnet kan verkregen worden door

- bij herhalingsmetingen het aantal meetpunten voor de andere kompartimenten te reduceren op basis van de meetresultaten uit de eerste meetronde
- wanneer de herhalingsmetingen uitsluitend gericht zijn op het signaleren van sluipende milieuverontreiniging, alleen in mogelijke

- sinks (kompartimenten waar ophoping te verwachten is) metingen verrichten zoals bodem, onderwaterbodem en biota
- aansluiting te zoeken bij andere meetnetten, zoals bijvoorbeeld de metingen van de Waterschappen, het op te zetten provinciaal meetnet grondwaterkwaliteit, en zo mogelijk bij vogeltellingen of andere metingen aan de effectkant van de keten. Deels gebeurt dit ook nu al; waar nodig en mogelijk kan de samenwerking worden geïntensiveerd
 - het PIMM een functie te geven als kader voor alle binnen de provincie verrichte milieumetingen.

Het PIMM als causaal meetnet

Als causaal meetnet vervult het PIMM momenteel uitsluitend een functie als toetssteen voor gegevens m.b.t. het milieugedrag van stoffen in het algemeen.

Een meerwaarde voor het provinciaal beleid kan bereikt worden door het causale deel van het PIMM te koppelen aan gebiedsspecifieke emissiebronnen. Op die manier ontstaan niet alleen een beeld van het milieugedrag van stoffen in het algemeen, maar ook van de emissie, verspreiding en mogelijk ook effecten van stoffen uit specifiek provinciale bronnen. Dit kan eventueel leiden tot een aanvulling op de parameterkeuze. Ook hierbij kan een uitbreiding van de gebiedskeuze in de richting van sterk belaste gebieden zinvol zijn.

In het algemeen is het wenselijk, een flexibel PIMM te creëren waarin de invulling van het causale gedeelte van gebied tot gebied kan verschillen, afhankelijk van lokale emissiebronnen, doelvariabelen, of gebiedseigenschappen.

Het PIMM kan ook op nationaal niveau betekenis hebben. Deze is gelegen in

- het leveren van gegevens met betrekking tot de kwaliteit van vaste bodem en onderwaterbodem: hiervoor bestaan op dit moment geen landelijke meetnetten
- het leveren van gegevens t.a.v. regionale verschillen in stoffengehaltes voor alle milieukompartimenten
- het leveren van gegevens m.b.t. het milieugedrag van stoffen (causale functie)

- het leveren van een bijdrage aan het ecologisch onderbouwen van normstelsels.

In het algemeen geldt, zeker voor het PIMM als kwaliteitsmeetnet, dat de betekenis ervan voor het nationaal milieubeleid groter zal zijn bij afstemming op milieumeetnetten van andere provincies.

I INLEIDING

Op provinciaal niveau moeten milieubeleidsplannen worden opgesteld. Het provinciale beleidsplan voor Zuid Holland zal aangepast aan de taken en bevoegdheden van de provincie worden geënt op de gedachtenontwikkeling zoals is neergelegd in de recente IMP's Milieubeheer en het toekomstig Nationaal Milieubeleidsplan. Voor een milieubeleidsplan is veel informatie nodig. Een milieumeetnet kan hierbij behulpzaam zijn door

- het leveren van informatie voor de voorbereiding, vergunningverlening en de uitvoering van het milieubeleid mede om hiermee (bestuurlijke) beslissingen te onderbouwen
- het leveren van informatie t.b.v. het krijgen van inzicht in de noodzaak en zo mogelijk de wijze waarop handelend moet worden opgetreden bij milieuproblemen
- het leveren van informatie over de milieukwaliteit in de provincie
- het leveren van informatie over input en output van stoffen in het milieu
- het signaleren van lange termijn-effecten.

In 1984 is de provincie Zuid Holland gestart met een integratie van de jaarlijks uit te voeren milieumetingen. Met dit projekt (Projekt Integratie Milieu Metingen, PIMM) tracht de provincie Zuid Holland zo goed mogelijk informatie aan te leveren t.b.v. het opstellen van een milieubeleidsplan.

Het ministerie van VROM heeft de mogelijkheid geboden tot financiële ondersteuning van projekten op het gebied van de milieubeleidsplanning. In dit kader is subsidie verleend voor het evalueren van het PIMM-projekt als ondersteunend meetnet voor een provinciaal milieubeleidsplan. De provincie Zuid Holland heeft het Centrum voor Milieukunde te Leiden de opdracht gegeven deze evaluatie uit te voeren. Voorliggend rapport is daarvan het resultaat.

In de begeleidingskommissie hebben beleidsmedewerkers van de provincie Zuid Holland en van het ministerie van VROM zitting gehad. Vanwege de mogelijke relevantie van deze evaluatie voor andere provincies heeft ook een vertegenwoordiger van een andere provincie (te weten Gelder-

land) hieraan deelgenomen. Daarnaast was er begeleiding vanuit wetenschappelijke instituten. De volledige begeleidingskommissie bestond uit:

mr M. Burggraaf (agendalid), ministerie VROM afd. Bestuurszaken

ir J. Cornet, ministerie VROM afd. Stoffen

ir Th. Edelman, provincie Gelderland

dr H.H. Govers, Instituut voor Milieuvraagstukken van de VUA

ir W.T. de Groot, achtergrondbegeleider vanuit het Centrum voor Milieukunde van de RUL

mr M. Hoekman, provincie Zuid Holland

ir A.M.A.T. Maenhout, provincie Zuid Holland

drs R. Rijnders, provincie Zuid Holland

ir A. Wijbenga, provincie Zuid Holland.

Daarnaast zijn adviezen van prof. dr. H.A. Udo de Haes (CML) in het rapport verwerkt.

Het rapport is als volgt opgebouwd:

In deel II wordt ingegaan op het milieubeleid in Nederland en in Zuid Holland, en op de rol die meetnetten in het algemeen daarbij kunnen vervullen. Daarnaast worden de keuzemogelijkheden weergegeven die zich voordoen bij het opzetten van een milieumeetnet.

Deel III is gewijd aan het PIMM. Allereerst wordt een beschrijving gegeven van de doelstellingen en de opzet van het PIMM in de huidige vorm. Vervolgens wordt een sterkte-zwakke analyse uitgevoerd op basis van hetgeen in deel II besproken is.

In deel IV komt het PIMM in breder verband aan de orde. Hierbij wordt ingegaan op de afstemming van het PIMM op andere meetnetten enerzijds, en op de betekenis die het PIMM kan hebben buiten de provincie Zuid Holland anderzijds.

Tenslotte worden in deel V op basis van de voorgaande gedeeltes mogelijkheden aangegeven voor een optimalisatie van het PIMM.

II PROVINCIAAL MILIEUBELEID EN MEETNETTEN

In hoofdstuk 1 van dit gedeelte wordt ingegaan op het milieubeleid in het algemeen en het milieubeleid in Zuid Holland in het bijzonder. In hoofdstuk 2 wordt allereerst besproken, welke functies een meetnet kan hebben voor het (provinciaal) milieubeleid. Vervolgens wordt aangegeven, op welke wijze men vanuit de doelstellingen van het milieubeleid kan komen tot de opzet van een meetnet in algemene zin.

In het volgende gedeelte, deel III, wordt ingegaan op het PIMM en de aktuele en potentiële waarde ervan voor het milieubeleid in Zuid Holland.

1 Doelstellingen van het milieubeleid

1.1 Inleiding

In het milieubeleid komt de visie van de overheid op de relatie tussen de mens en het milieu tot uitdrukking. De normatieve uitgangspunten die aan deze visie ten grondslag liggen zijn verwoord in beleidsdoelstellingen. De beleidsdoelstellingen van het integrale milieubeleid op centraal overheidsniveau zijn in verschillende overheidspublicaties weergegeven. Genoemd kunnen o.a. worden: het Plan Integratie Milieubeleid (PIM) en de nota "Meer dan de som der delen". Het milieubeleid van de provincie Zuid-Holland sluit aan bij de omschrijving van het milieubeleid zoals dat in het Plan Integratie Milieubeleid geformuleerd is. De algemene beleidsdoelstelling is in het Plan Integratie Milieubeleid als volgt geformuleerd;

Het milieubeleid richt zich, als onderdeel van het overheidsbeleid, op het beschermen en verbeteren van de kwaliteit van het fysieke milieu, met het oog op:

- a. een goede kwaliteit van het milieu als voorwaarde voor de gezondheid en het welbevinden van de mens, ook van de toekomstige generaties;
- b. de zorg voor ecosystemen, natuur en landschap, ten behoeve van de mens maar ook uit respect voor het milieu als een waarde in zich zelf.

In het Plan Integratie Milieubeleid worden een aantal begrippen die in deze doelstelling genoemd worden toegelicht. Zo wordt met het fysieke milieu bedoeld: het geheel van levende en nietlevende elementen van het milieu, op zich zelf en in hun onderlinge samenhang, te weten: water, bodem, lucht, mensen, dieren, planten, goederen en de relaties daartussen: ecosystemen, natuur en landschap. Voor de overige omschrijvingen van in de doelstelling genoemde begrippen wordt verwezen naar deze publikatie.

Uit deze algemene beleidsdoelstelling en de daarbij gegeven toelichting kan de milieubetekenis worden afgeleid: de door de mens (c.q. het beleid) aan het milieu toegekende betekenis. Deze algemene milieubetekenis kan nader worden gespecificeerd, en uiteindelijk kunnen hieruit doelvariabelen worden afgeleid: variabelen in het fysieke milieu waar zich het beleid expliciet op richt (bijvoorbeeld: een schone bodem; grondwater dat geschikt is voor de bereiding van drinkwater; een goede menselijke gezondheid; het behoud van een zeldzame diersoort). Uit de gespecificeerde doelvariabelen kunnen dan weer parameters worden afgeleid waarvan het zinvol is ze in een meetnet te meten.

1.2 Doelvariabelen voor het milieubeleid

De betekenis van het milieu (zoals toegekend door de mens) kan op verschillende manieren worden uitgewerkt (zie b.v. Van der Maarel e.a. 1978, De Groot 1986 i.p., Udo de Haes 1984). Welke indeling gebruikt wordt is veelal afhankelijk van het doel van de indeling. De meeste gangbare indelingen zijn wel in elkaar te 'versleutelen' (De Groot 1987 i.p.).

De volgende indeling in milieubetekenisgebieden is vanuit het milieubeleid in Nederland de meest praktische en logisch consistente:

- gezondheid van de mens;
- welvaart en cultuur;
- waarde van de natuur op zich.

Deze indeling sluit direkt aan bij de indeling die in de beleidsdoelstelling in het PIM gemaakt wordt, maar legt meer de nadruk op de einddoelen: de zorg voor ecosystemen, natuur, en landschap ten behoeve van de mens enerzijds, en uit respect voor de natuur als een waarde in zich zelf anderzijds, wordt van elkaar losgekoppeld. Dat deze doelen elkaar niet geheel overlappen en zelfs strijdig kunnen zijn, kan met het voorbeeld van de "kippendief" worden geïllustreerd. Een boer met scharrelkippen zal een vos als kippendief in zijn omgeving niet dulden, terwijl voor de volledigheid van een ecosysteem de vos als predator een belangrijk onderdeel kan zijn.

In de zorg voor ecosystemen, natuur en landschap ten behoeve van de mens spelen naast materiële motieven ook esthetische en bredere culturele motieven een rol. Om dit voor het milieubeleid belangrijke immateriële aspect weer te geven wordt in dit rapport 'welbevinden' in 'welvaart en cultuur' gesplitst.

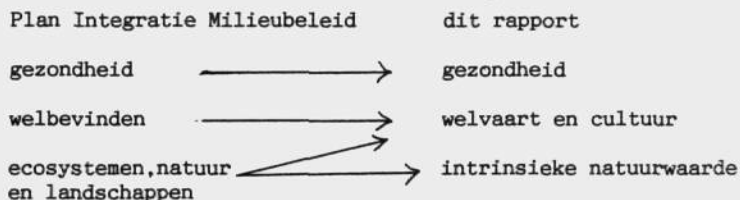


fig. 1 Relatie tussen de milieubetekenisgebieden zoals die in het PIM genoemd worden, en zoals die in dit rapport verder gebruikt zullen worden.

De stof SO_2 kan als voorbeeld worden gebruikt om aan te geven dat t.a.v. één en dezelfde stof vanuit de verschillende milieubetekenisgebieden tot verschillende doelstellingen gekomen kan worden. Uit oogpunt van de menselijke gezondheid is een doelstelling opgesteld voor de concentratie van SO_2 in de lucht. Daarnaast geldt een depositie-doelstelling voor SO_2 die betrekking heeft op de vitaliteit van het bos, en daarmee enerzijds op de welvaart (houtproduktie) en anderzijds op de natuur als waarde in zichzelf. Omrekenen van deze depositiewaarde naar luchtconcentratie leidt tot een veel lagere jaargemiddelde concentratie dan de voor de menselijke gezondheid relevante waarde. Tenslotte kan een nog lagere grenswaarde gesteld worden voor

het behoud van specifieke natuurwaarden zoals de flora en fauna in vennen. Deze zou uitsluitend op het derde milieubetekenisgebied betrekking hebben.

De genoemde milieubetekenisgebieden kunnen gezien worden als uiteindelijk doelvariabelen van het milieubeleid: het beleid richt zich erop deze te handhaven of te verbeteren. Andere, hieraan ondergeschikte doelvariabelen, en daarmee ook in een meetnet te meten parameters, kunnen hieruit worden afgeleid.

1.3 Het milieubeleid in Zuid Holland

Het milieubeleid in Zuid Holland krijgt gestalte in het provinciaal milieubeleidsplan (MBP). Enkele jaren geleden is hiertoe een eerste aanzet gegeven. De oorspronkelijke opzet was, aansluitend bij de verschillende milieuwetten, sterk sectoraal gericht. In de huidige opzet sluit het MBP meer aan bij de beleidslijnen van de Rijksoverheid zoals die met name zijn neergelegd in de nota "Meer dan de som der delen", in het Plan Integratie Milieubeleid, en in het Indikatief Meerjarenprogramma Milieubeheer (IMP-M) 1985-1989 en volgende, waarin de integratie van het milieubeleid steeds nadrukkelijker aan de orde komt.

Het provinciaal milieubeleid heeft betrekking op thema's, gebieden en sectoren. Voor de thema's, die gedefinieerd zijn als grote, sektor- en kompartiment-overschrijdende milieuproblemen, wordt een geïntegreerd beleid geformuleerd. In het MBP Zuid Holland worden thema's gekozen, die aansluiten bij de landelijke. Het beleid t.a.v. gebieden richt zich op het in stand houden van bijzondere gebieden enerzijds en op het saneren van sterk belaste gebieden anderzijds. Mede gelet op het sektorale instrumentarium vormt de sektorale benadering echter de continue lijn door het gehele milieubeleidsplan heen (Diskussienota Milieubeleidsplan, 1987).

Over het algemeen wordt in het MBP Zuid-Holland het tweesporenbeleid van het Rijk gevolgd: het brongericht en het effectgericht beleid. Bij het effectgericht beleid ligt de nadruk op het ontwikkelen van een stelsel van milieukwaliteitseisen voor de diverse kompartimenten, uitgaande van verschillende functies. Het is daarbij denkbaar, dat provinciale kwaliteitseisen afwijken van de landelijke, zoals nagestreefd worden in het IMP Milieubeheer, omdat meer rekening gehouden kan worden met verschillen tussen gebieden in gevoeligheid voor milieubelasting of in "natuurlijke" achtergrondbelasting. Bij het brongericht beleid, dat in het MBP op de voornaamste plaats staat, worden de eigenlijke maatregelen geformuleerd. Belangrijk hierbij zijn o.a. de uitgangspunten bestrijding bij de bron, het voorkomen van onnodige vervuiling, en het standstill-beginsel.

Specifiek provinciale taken in het milieubeleid zijn o.a. de vergunningverlening o.g.v. de milieuwetten; het beleid t.a.v. bijzondere gebieden, zoals bodembeschermingsgebieden, grondwaterbeschermingsgebieden natuurgebieden en stiltegebieden; en sanering van bestaande knelpunten (bodemsanering en sanering industrielawaai).

Bij het formuleren, uitvoeren en handhaven van het beleid zullen in

het algemeen de volgende stappen moeten worden genomen:

- 1) inventariseren van de huidige milieukwaliteit
- 2) formuleren van de gewenste milieukwaliteit d.m.v. het opstellen van kwaliteitsnormen (effektgericht beleid)
- 3) toetsen van de huidige milieukwaliteit aan de gewenste
- 4) formuleren van emissie-eisen om de gewenste milieukwaliteit te bereiken (brongericht beleid)
- 5) formuleren van maatregelen om de gewenste emissienivo's en milieukwaliteit te bereiken (gewoonlijk door brongerichte maatregelen)
- 6) toetsen van de effectiviteit van het beleid
- 7) handhaven van het beleid, van de gewenste milieukwaliteit, en voorkomen van onnodige vervuiling.

Bij het vergunningenbeleid zijn vooral de stappen 4 en 5, en daarnaast ook 7, van belang. Bij het beleid t.a.v. bijzondere gebieden zijn eigenlijk alle stappen van belang, maar komt de nadruk te liggen op de stappen 1, 2, 3 en 7. Bij de sanering van knelpunten gaat het vooral om de stappen 4 t/m 7.

Voor het opstellen van effektgerichte, maar met name voor brongerichte normen en maatregelen, en dus voor het formuleren van de hoofdzaak van het beleid, is in de eerste plaats kennis vereist m.b.t. de effektketen, die de weg beschrijft vanaf een bepaalde maatschappelijke activiteit tot en met het effekt dat deze heeft op de uiteindelijke doelvariabelen: de natuur, de gezondheid van de mens, of andere waarden:

aktiviteit → emissie → verspreiding → immissie → effekt

De milieukwaliteit t.a.v. stoffen wordt gerelateerd aan de effecten die deze stoffen hebben op de uiteindelijke doelvariabelen. Anderzijds moet een relatie gelegd worden met de emissies om het brongericht beleid te kunnen formuleren. Gewoonlijk worden de gehalten van stoffen in de verschillende milieukompartimenten als maat voor de milieukwaliteit genomen, in de effektketen het nivo van de immissie. Ook dan is voor het brongericht beleid een terugrekenen naar het nivo van emissie en aktiviteiten gewenst. De meetresultaten van een geïntegreerd provinciaal meetnet zouden enerzijds van belang kunnen zijn voor de inventarisatie van de milieukwaliteit, en anderzijds bij het kwantificeren van de verschillende stappen in de effektketen.

2 Betekenis van een meetnet voor het milieubeleid

2.1 Funkties van meetnetten voor het milieubeleid

Meetnetten kunnen een belangrijke rol spelen bij het milieubeleid. Voor het brongericht beleid kunnen zij o.a. een taak vervullen m.b.t. het controleren van naleving van het standstill-beginsel en van verleende vergunningen m.b.t. de milieuwetten. Daarnaast kunnen meetresultaten bijdragen tot een verhoogd inzicht in de verspreiding van stoffen in relatie tot bronnen.

Voor het effektgericht beleid zijn meetnetten o.a. van belang voor het bewaken van de milieukwaliteit of het signaleren van (ongewenste) effecten. Bovendien kunnen meetresultaten worden ingezet bij het opstellen van normstelsels.

Provinciale meetnetten kunnen daarnaast een specifieke taak voor het milieubeleid vervullen bij

- de aanwijzing van gebieden voor het gebiedsgericht beleid (zowel beschermings- als saneringsgebieden)
- de uitvoering van de milieuwetten, zowel bij de vergunningverlening als bij de controle
- het opstellen van regionale referentiekaders voor stoffengehaltes in het milieu. Dit kan van belang zijn als specifiek provinciaal vergelijkingsmateriaal naast een landelijk normstelsel. Bovendien kan zo een inzicht ontstaan in regionale verschillen in stoffengehaltes dat kan leiden tot een beter inzicht in het milieugedrag van stoffen.

Als belangrijkste functies van milieumeetnetten voor het beleid kunnen de volgende worden onderscheiden (Udo de Haes, 1985):

1. Signaleringsfunctie, waaronder
 - a. inventarisatie van de huidige toestand van het milieu
 - b. vaststellen van veranderingen in het milieu
 - c. alarmfunctie
 - d. analyse oorzaken van verandering, w.o. opsporen van emissiebronnen
2. Voorspellingsfunctie, waaronder
 - a. voorspelling van autonome ontwikkeling
 - b. bijdrage aan voorspelling van effecten van activiteiten
3. Controlefunctie, waaronder
 - a. naleving van maatregelen
 - b. bereiken van beleidsdoelstellingen m.b.t. de milieukwaliteit
4. Instrumentfunctie, waaronder
 - a. wetenschappelijk onderzoek ten dienste van het milieubeheer, zoals ingreep-effekt-onderzoek, het opstellen van stofbalansen, en het opstellen van modellen.
 - b. beantwoording van specifieke beleidsvragen.

Deze meetnetfuncties zijn (vrijwel) alle relevant bij de formulering, uitvoering en handhaving van het Zuid Hollands milieubeleid. De onderstaande tabel laat dat zien. Links staan de beleidsmatige stappen zoals die in de vorige paragraaf beschreven zijn, en rechts de meetnetfuncties die voor deze stappen relevant zijn:

1) inventarisatie milieukwaliteit	1a, 1b, 1c
2) formuleren kwaliteitseisen	2b, 4a
3) toetsen huidige milieukwaliteit aan gewenste	1a, 3b
4) formuleren emissie-eisen	1d, 4a
5) formuleren beleidsmaatregelen	1d, 2a, 2b, 4a
6) toetsen effectiviteit beleid	3a, 3b
7) handhaven beleid en milieukwaliteit	3a, 3b

Het is niet noodzakelijk dat een meetnet alle bovengenoemde functies vervult om zinvol te zijn. De wijze waarop men een meetnet inricht, zal afhankelijk zijn van de functies die men eraan wil toekennen. Of, andersom geredeneerd, de wijze waarop een meetnet is ingericht, is bepalend voor de functies die het kan vervullen voor het milieubeleid.

Globaal gesproken kan men de hierboven besproken meetnetfuncties, vanuit het oogpunt van het inrichten van meetnetten, in twee hoofdgroepen indelen (n.a.v. Udo de Haes, 1985).

De eerste hoofdgroep wordt gevormd door de genoemde functies 1a, 1b, 1c, 3b en mogelijk ook 3a. Voor deze functies geldt, dat de meetresultaten op zichzelf, dus zonder verdere bewerking, de gewenste informatie zijn: het vaststellen van een toestand of veranderingen in die toestand. Ook functie 2a kan onder deze groep gerekend worden: het doortrekken van lijnen zonder verdere bewerking of interpretatie van de meetgegevens. Deze functies zijn erop gericht de toestand weer te geven c.g. te volgen in de tijd ten aanzien van één of meer punten in de effectketen.

Meetnetten die in hoofdzaak op één of meer van deze "toestandsweergave"-functies zijn ingericht, kunnen worden ingedeeld in drie groepen:

- 1) bronmeetnetten: emissieregistraties
- 2) kwaliteitsmeetnetten: deze zijn gericht op het verzamelen van gegevens m.b.t. de milieukompartimenten. In het geval van een stofgericht meetnet gaat het dan om het bepalen van stoffengehaltes in bodem, water, lucht, enz.; dit zijn grootheden waarin gewoonlijk de milieukwaliteit wordt uitgedrukt.
- 3) effektmeetnetten: deze meten in het eindpunt van de effectketen, aan de uiteindelijke doelvariabelen zelf. Hieronder vallen metingen aan natuurwaarden, zoals vogeltellingen of vegetatiekarteringen, maar ook metingen m.b.t. de menselijke gezondheid zoals bijvoorbeeld een bevolkingsonderzoek.

Haaks daarop staat de tweede hoofdgroep. Deze wordt gevormd door de overige functies: 1d, 2b, 3a en 4a. (NB Functie 4b zal, al naar gelang de specifieke vraag, soms in de eerste en soms in de tweede groep passen). Hiervoor geldt, dat zij alle gericht zijn op het vergroten van inzicht in de effectketen: de weg die de stof aflegt in het milieu vanaf het moment van emissie, en de effecten op doelvariabelen die deze stof heeft. Deze functies zullen verder causale functies worden genoemd. Zij zijn o.a. van belang voor:

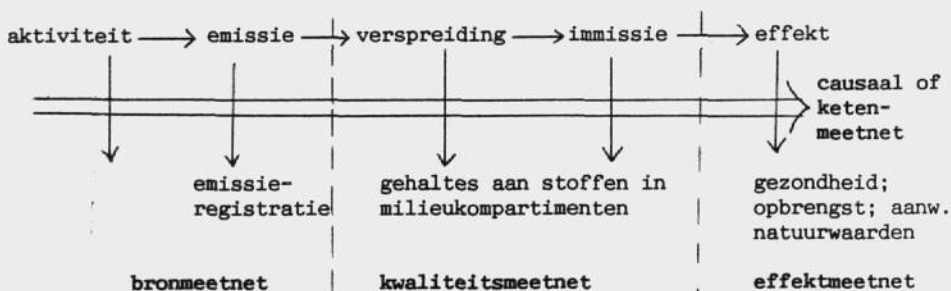
- de onderlinge afstemming van de normen, referentiewaarden e.d. die er zijn voor de verschillende milieukompartimenten
- het leggen van relaties tussen het brongericht en het effectgericht beleid
- het leveren van een bijdrage aan de bouw van modellen.

Meetnetten die in hoofdzaak hierop zijn ingericht, meten niet op één

punt in de effectketen, maar juist door de hele keten heen: ketenmeetnetten of causale meetnetten.

De functies die gericht zijn op het weergeven van de toestand kunnen worden omschreven als beschrijvend en signalerend van karakter, terwijl de causale functies meer voorspellend of verklarend zijn. In het algemeen zijn bron-, kwaliteits- en effectmeetnetten op langere termijn van belang dan causale meetnetten. Deze laatste zijn meer van tijdelijke aard: wanneer in een bepaalde situatie voldoende betrouwbare modellen beschikbaar zijn, is een op causale functies gericht meetnet niet meer nodig. Eerstgenoemde meetnetten blijven van belang voor de bewaking van het bron- en effectgericht beleid.

In onderstaande figuur wordt de samenhang tussen de op "toestandsweergave"functies gerichte en de op causale functies gerichte meetnetten weergegeven.



De meeste grotere meetnetten vervullen op dit moment geen causale functies. Deze sluiten ook beter aan bij een kleinschaliger meetnet, of kunnen worden toegevoegd als lokale uitwerking aan een grootschalig meetnet.

Voor het provinciaal milieubeleid t.a.v. de bijzondere gebieden zijn kwaliteits- en effectmeetnetten het meest zinvol. Voor het vergunningverleningsbeleid kunnen daarnaast bronmeetnetten, maar ook causale meetnetten van belang zijn.

Vanuit deze indeling kunnen eisen worden gesteld aan de parameterkeuze, maar vooral aan de uitvoering van meetnetten. Hierop wordt ingegaan in § 2.3.

2.2 Andere factoren die van belang zijn voor de opzet van een meetnet.

In de komende paragrafen worden bij de parameterkeuze en de gebieds-keuze verschillende criteria gebruikt. Het is zinvol enkele daarvan van te voren te bespreken ter verhoging van de begrijpelijkheid. De nadruk moet er echter op worden gelegd, dat de hieronder gemaakte onderscheidingen geen onderdeel vormen van de in de vorige paragraaf besproken functies van meetnetten en de daaruit volgende indeling in bronmeetnetten, kwaliteitsmeetnetten en effectmeetnetten enerzijds en causale of ketenmeetnetten anderzijds.

In dit verband worden drie onderscheidingen relevant geacht:

1. Stofgerichte meetnetten vs. fysieke ingreep-gerichte meetnetten
In een stofgericht meetnet worden parameters gemeten die betrekking hebben op de emissie, verspreiding of effecten van stoffen. Een op fysieke ingrepen gericht meetnet meet fysieke ingrepen en hun effecten, zoals grondwaterstandsverlaging of versnippering.
2. Probleemgerichte meetnetten vs. algemene inventarisaties
Probleemgerichte meetnetten worden opgezet met oog op een specifiek milieuprobleem. Dit kan een bepaalde emissie zijn, maar ook een thema van het milieubeleid (bijvoorbeeld verzuring), of een gekonstateerde aantasting van één van de uiteindelijke doelvariabelen (bijvoorbeeld het verdwijnen van bepaalde plant- of diersoorten). Bij algemeen inventariserende meetnetten is dat niet het geval: hierbij is het de bedoeling informatie te verkrijgen over de milieukwaliteit in het algemeen.
3. Gebiedsgerichte meetnetten vs. niet-gebiedsgerichte meetnetten
In een gebiedsgericht meetnet worden metingen verricht in specifieke gebieden of gebiedstypen. Het kan hierbij gaan om één bepaald gebied, bijvoorbeeld de Waddenzee of de Veluwe, maar ook om een bepaald gebiedstype: natte heide, naaldbos op zandgrond, het veenweidegebied, e.d. Aan de andere kant zijn er meetnetten die zich niet op specifieke gebieden of gebiedstypen richten. Enerzijds gaat het daarbij om landelijke, grootschalige meetnetten (metingen "overall"), anderzijds is het mogelijk dat de lokatiekeuze geen betrekking heeft op gebiedskenmerken, maar bijv. op de nabijheid van een emissiebron (metingen "ergens").

Deze drie genoemde onderscheidingen zijn niet overlappend of aanvullend. In bijlage 1 wordt ingegaan op de verbanden tussen deze onderscheidingen en de in de vorige paragraaf beschreven meetnetindeling op basis van beleidsrelevante functies.

Voor het provinciaal milieubeleid inzake bijzondere gebieden lijkt een gebiedsgericht meetnet de meest relevante gegevens op te kunnen leveren. Zowel probleemgerichte als algemeen inventariserende meetnetten kunnen hiervoor zinvol zijn, afhankelijk van het gebied of gebiedstype. Datzelfde geldt voor fysieke ingreep- en stof-gerichte meetnetten.

Voor het vergunningenbeleid kunnen alle typen meetnetten waardevolle gegevens opleveren, maar in het bijzonder probleemgerichte meetnetten voorzover zij aansluiten bij de aan de orde zijnde inrichtingen en hun activiteiten.

In de volgende paragraaf, § 2.3, komt aan de orde hoe de bovenbeschreven onderscheidingen bepalend zijn voor de parameterkeuze en de gebiedskeuze bij het opzetten van een milieumeetnet.

2.3 Keuzemogelijkheden voor de opzet van een meetnet

Bij de opzet van een meetnet komen drie aspecten als belangrijkste naar voren: de parameterkeuze, de gebiedskeuze en de uitvoering. Deze keuzes moeten deels ook in samenhang gemaakt worden. In de onderstaande paragrafen worden deze besproken.

Van belang hierbij zijn vooral ook de inperkingen: op welke wijze kan een zinvolle selectie gemaakt worden uit de grote lijst van relevante parameters, meetlokaties, enz. Veel inperkingsmogelijkheden zullen berusten op de doelstelling die men aan het meetnet verbindt. In de komende paragrafen zullen de keuzemogelijkheden in algemene zin aan de orde komen. Daarbij zal onderscheid gemaakt worden naar de in de vorige paragrafen genoemde beleidsrelevante meetnetfuncties en andere factoren. In het volgende gedeelte, deel III, zullen aan de hand van de doelstellingen en randvoorwaarden van het PIMM deze keuzemogelijkheden nader worden geëxpliciteerd en worden getoetst aan de huidige opzet en uitvoering.

2.3.1 Keuze van de parameters

De keuze van in een meetnet te meten parameters is voor alle typen meetnetten van het grootste belang. Niet alleen de keuze van de parameters zelf, maar ook de plaats in de effectketen waar gemeten wordt is van belang. Op deze twee aspecten wordt hieronder afzonderlijk ingegaan. Daarbij wordt indien nodig steeds onderscheid gemaakt tussen de verschillende typen meetnetten en tussen de verschillende meetnetfuncties, zoals die in de vorige paragrafen zijn onderscheiden.

A. Keuze van de te meten parameters.

Een allereerste keuze die gemaakt kan worden is die tussen een stofgericht en een op fysieke ingrepen gericht meetnet. Mogelijkheden om tot een fysieke ingreepgericht meetnet te komen worden hier verder niet uitgewerkt omdat aangesloten wordt bij het PIMM dat sterk stofgericht is.

Bij een keuze voor een stofgericht meetnet is de volgende vraag die aan de orde komt: met betrekking tot welke stoffen moet gemeten worden?

Een eerste selectiekriterium daarvoor is: is de stof een aktuele probleemstof? Dat wil zeggen: worden de uiteindelijke doelvariabelen van het milieubeleid (menselijke gezondheid; welvaart en cultuur; natuur) erdoor bedreigd? Voor dit doel zijn door het beleid diverse stoffenlijsten opgesteld. De belangrijkste daarvan is de prioritaire lijst uit het IMP Milieubeheer. Voor de provincie kan deze lijst worden aangevuld met specifieke provinciale probleemstoffen. Landelijke probleemstoffen die in de provincie geen rol van betekenis spelen kunnen worden weggelaten. Criteria voor het aanvullen van de lijst kunnen zijn:

- gekonstateerde provinciale overschrijdingen van kwaliteitseisen, normen, referentiewaarden, enz., of van achtergrondwaarden
- gekonstateerde effecten die aan bepaalde stoffen kunnen worden toegeschreven

-gekonstateerde hoge provinciale emissies van bepaalde stoffen die mogelijk tot effecten kunnen leiden.

Een tweede selectiekriterium is dan: is de stof een potentiële probleemstof? Met andere woorden, is op lange termijn een probleem te verwachten ook al is dat er nu nog niet? Dit zal afhangen van

- de retentie van de stof: de stof heeft een hoge persistentie; en/of bepaalde milieukompartimenten of gebieden in de provincie fungeren als sink voor de stof, zodat ophoping te verwachten is
- de mate waarin onomkeerbare effecten te verwachten zijn op de uiteindelijke doelvariabelen als gevolg van de stof: dit is afhankelijk van stofeigenschappen, maar ook van de aanwezigheid van gevoelige (relevante) receptoren. Zowel persistente als afbreekbare stoffen vallen hieronder. NB Onomkeerbare effecten op natuurwaarden (flora en fauna) worden afgemeten op populatienivo, op mensen op het nivo van individuen.
- de mate waarin toekomstige emissies verwacht worden. Dit zal vooral afhangen van toekomstige produkties, produktieprocessen en produktgebruik.

Een allereerste verkennende probleemstoffen-inventarisatie in Zuid Holland (interne notitie Prov. Waterstaat Zuid Holland), die m.b.v. een zeer globale inventarisatie iets is uitgebreid en gespecificeerd, heeft de volgende lijst met stoffen opgeleverd:

- I Zware metalen: met name worden genoemd Hg, Cd, Pb, Cu, Mo, en het metalloid As.
- II Vermestende stoffen: met name nitraten en fosfaten spelen hierbij een rol.
- III Bestrijdingsmiddelen: deze kunnen in verschillende groepen worden ingedeeld. Voor elk van deze groepen zijn één of enkele stoffen primair van belang, omdat zij veel gebruikt worden en/of omdat hun toxiciteit erg hoog is (mond. med. De Snoo, CML):
 - grondontsmettingsmiddelen: dicloorpropeen, metam-natrium en methylbromide
 - fungiciden: dithiocarbamaten, b.v. thiram
 - herbiciden: paraquat
 - insecticiden: lindaan (gechloreerde koolwaterstof); parathion (organofosforverbinding, de laatste tijd in opmars).
- IV PCB's. Het gebruik van deze stoffen wordt steeds minder, maar de milieugevaarlijkheid is zeer hoog. Bovendien akkumulieren PCB's sterk in bodem, onderwaterbodem en organismen. Het is daarom maar de vraag, of beperking in het gebruik ook op korte termijn zal leiden tot een verlaging van de gehalten in het milieu.
- V C_xH_y -verbindingen, in het bijzonder PAK's, benzeen, etheen.
- VI Fotochemische luchtverontreinigingen: ozon, PAN, aldehyden.
- VII Verzurende stoffen: NO_x , SO_2 .

VIII Fluoriden.

Bij deze inventarisatie zijn geen stoffen betrokken die speciaal van belang zijn voor het Rijnmond-gebied. Een diepgaander inventarisatie zou deze lijst nog kunnen wijzigen, aanvullen of nader specificeren.

De lijst van relevante stoffen kan op die manier behoorlijk lang worden. In een meetnet is het om praktische redenen vaak niet gewenst alle stoffen te meten, zodat een verdere inperking van het aantal parameters gewenst is. Deze inperking kan op verschillende manieren gebeuren.

Allereerst kan een beperking van te meten stoffen volgen uit een beperking in doelvariabelen waarop het meetnet zich richt. Voor een meetnet gericht op de menselijke gezondheid zullen ten dele andere parameters relevant zijn dan voor een meetnet dat zich richt op natuurwaarden. Een voorbeeld hiervan is de groep van carcinogene stoffen (w.o. PAK's): deze is voor de volksgezondheid relevant, maar in het geheel niet voor natuurwaarden.

NB Bij het opstellen van de probleemstoffenlijsten voor het milieubeleid wordt gewoonlijk niet aangegeven met oog op welke uiteindelijke doelvariabelen een stof op de lijst is gezet. Meestal zijn de overwegingen om een stof als probleemstof te beschouwen echter impliciet mensgericht.

Door de doelvariabelen waarop het meetnet zich moet richten zeer specifiek te formuleren kan het aantal te meten parameters sterk beperkt worden (bijvoorbeeld: wanneer als doelvariabele de SO₂-concentratie in de lucht wordt gekozen, dan is dat tevens de enige parameter).

Een verdere beperking kan voortkomen uit het in § 2.2 beschreven onderscheid tussen probleemgerichte en algemeen inventariserende meetnetten.

Bij het opzetten van een probleemgericht meetnet ligt het voor de hand uitsluitend die stoffen te meten, die met het specifieke probleem te maken hebben. Het is ook mogelijk, probleemgerichte indikator-stoffen te meten, wanneer de stoffen m.b.t. het probleem zelf niet geschikt zijn om gemeten te worden (bijv. afbreekbare stoffen, of stoffen die ook door andere oorzaken in het milieu terecht komen); of wanneer men op het aantal te meten stoffen wil bezuinigen. Als karakteristieke parameters voor verschillende broncategorieën in de lucht kunnen bijvoorbeeld de volgende parameters beschouwd worden (Thijssse & Huygen, 1985):

kolen	As, Se, Sb
verkeer	Pb, Br
olie	V, Ni

NB Niet alleen in een probleemgericht, maar ook in een algemeen inventariserend meetnet kan het zinvol zijn enkele van dergelijke parameters op te nemen, die wanneer zij in verhoogde mate voorkomen als het ware een maat vormen voor de menselijke beïnvloeding van het gebied of de lokatie.

Voor een algemeen inventariserend meetnet, waarbij men een zo breed

mogelijk beeld van de algemene milieukwaliteit wil verkrijgen, ligt een inperking minder voor de hand. In principe zijn immers alle stoffen van de lijst relevant. Een mogelijke inperking kan erin bestaan, groepsparameters te meten die representatief zijn voor een bepaalde groep stoffen. Voorbeelden hiervan zijn EOX, representatief voor een grote groep organische halogeen-verbindingen, en cholinesterase-remming, representatief voor een grote groep pesticiden. Hierbij is het van belang, of men zich bij het opzetten van het meetnet richt op causale functies of op kwaliteitsfuncties. Voor deze laatstgenoemde functies zijn groepsparameters in principe beter geschikt dan voor causale functies. Dit zal mede afhangen van de aard van de groepsparameter.

Groepsparameters kunnen ofwel op het voorkomen gericht zijn (EOX) ofwel op de blootstelling en effecten (cholinesterase-remming). In het algemeen geven groepsparameters niet voldoende informatie om er een effectvoorspelling op te baseren. Hiervoor kan beter het effect zelf, of de afzonderlijke van belang zijnde stoffen bepaald worden. Ook ten aanzien van de bron geven groepsparameters slechts beperkte informatie. Stoffen kunnen immers als mengsel voorkomen door verschillende oorzaken:

- 1) ze worden als mengsel geëmitteerd
- 2) ze vertonen eenzelfde milieugedrag
- 3) ze komen bij toeval als mengsel voor.

Bij de meeste groepsparameters die momenteel in gebruik zijn, zoals EOCl en VOCl, kan geen onderscheid worden gemaakt naar de aard van het mengsel. Ze hebben vnl. een signaalfunctie voor verder onderzoek. Voor mengsels van stoffen met eenzelfde milieugedrag kan i.p.v. een groepsparameter een indikatorparameter gebruikt worden, zoals b.v. benzo(a)pyreen voor alle hoog-moleculaire PAK's. Ook voor PCB's is dit mogelijk. Deze benadering maakt het wel mogelijk om causale analyses uit te voeren.

Voor de provincie Zuid Holland zijn met name groepsparameters voor bestrijdingsmiddelen van belang. Hiervoor kunnen o.a. EOX en cholinesterase remming gebruikt worden, waarbij de EOX-metingen alleen een indikatieve waarde hebben.

Een verdere beperking van het aantal te meten parameters kan afhankelijk gesteld worden van de gebiedskeuze. Deze komt in de volgende paragraaf aan de orde.

Tenslotte kan nog een beperking worden verkregen door rekening te houden met andere meetnetten: wanneer bepaalde parameters reeds in andere meetnetten worden gemeten, is het niet nodig dit nog eens te doen.

B. Plaats in de effectketen.

Een andersoortige beperking kan worden verkregen door niet alle geselecteerde stoffen overall te meten, maar alleen op de meest zinvolle plaats in de effectketen. De invulling van deze beperking zal sterk verschillen voor de op de verschillende beleidsrelevante functies gerichte meetnetten.

Bronmeetnetten meten uitsluitend voorin de keten, op het niveau van de

emissie. In effektmeetnetten daarentegen wordt alleen aan het eind van de effectketen gemeten. De parameterkeuze zou dan betrekking hebben op de menselijke gezondheid (bijv. sterftekans, optreden van afwijkingen, functioneren e.d.), op de welvaart en cultuur (opbrengst of verlies, inkomen, aanwezigheid/kwaliteit van cultuurgoederen), en op de natuurwaarden (uitgedrukt in zeldzaamheid, diversiteit, kenmerkendheid e.d.).

Bij kwaliteitsgerichte meetnetten liggen de zaken wat gekompliceerder. In feite wil men een beeld krijgen van de milieukwaliteit. Deze wordt gerelateerd aan de uiteindelijke doelvariabelen zoals genoemd in paragraaf 1.3. Met het oog daarop zou het meten van de effecten zelf, dus helemaal aan het eind van de effectketen, het meest voor de hand liggen. In dat geval is echter de relatie met het milieubeleid (zowel brongericht als effectgericht) onduidelijk. Vanuit het milieubeleid zou het de voorkeur verdienen zo dicht mogelijk bij de bron te meten, helemaal voorin de effectketen. De relatie met de uiteindelijke doelvariabelen moet echter niet uit het oog worden verloren. Het is daarom aan te bevelen te meten zo ver mogelijk voorin de effectketen op een plaats waar nog wel een relatie aangegeven kan worden met de uiteindelijke doelvariabelen. Deze relatie kan causaal zijn, d.w.z. berusten op kwantitatieve kennis m.b.t. de stappen in de effectketen (bijv. zoals gemeten in een causaal meetnet), maar ook normatief, d.w.z. berusten op een norm, grenswaarde, enz., die gesteld is met het oog op de uiteindelijke doelvariabelen. Zolang de normen voor de diverse milieukompartimenten echter nog niet op elkaar afgestemd zijn, is het voor het vaststellen van de milieukwaliteit noodzakelijk dat in alle kompartimenten gemeten wordt.

Voor persistente stoffen is het met name zinvol te meten op die plaatsen waar de stof zich ophoopt. Dit is van belang voor het signaleren van de zg. sluipende milieuverontreiniging.

Er kan sprake zijn van een bepaald kompartiment in algemene zin dat fungeert als sink, meestal bodem of onderwaterbodem. Ook in organismen kan een stof, die niet alleen persistent is maar bovendien accumuleert, zich ophopen via de voedselketen. Tenslotte kunnen er nog bepaalde gebieden optreden als sink voor verontreiniging die van elders wordt aangevoerd. Zo fungeren het water en de onderwaterbodem van het vaste land van Zuid Holland als sink voor een aantal verontreinigende stoffen dat via het Rijnwater wordt aangevoerd (Van Hattum en Feenstra, 1985). Met name de aan zwevende stof gebonden verontreinigingen kunnen hierdoor in het boezem- en polderwater terecht komen en daar sedimenteren. Dit geldt in feite voor alle zware metalen en organische verbindingen.

Met betrekking tot de (zeer) afbreekbare stoffen kan gesteld worden, dat zij uitsluitend gemeten kunnen worden als emissie, dus helemaal voorin de effectketen. Het is niet zinvol deze stoffen te meten als gehalten in milieukompartimenten. De gehalten zijn immers zeer sterk tijd- en lokatiegebonden. Op basis hiervan zou bijvoorbeeld het genoemde bestrijdingsmiddel parathion afvallen als zinvol te meten parameter. Wel is het mogelijk niet de stoffen zelf te meten, maar de (te verwachten) effecten op organismen, helemaal aan het eind van de effectketen. Wanneer men afbreekbare stoffen in het milieu wilt meten is een probleemgerichte inrichting van het meetnet de meest zinvolle.

Bij het uitvoeren van kwaliteitsmetingen spelen metingen van stoffengehaltes in organismen een aparte rol. Weliswaar is het zelden zo dat hiervoor referentiewaarden bestaan waarmee de gemeten gehalten kunnen worden vergeleken, maar om een aantal redenen zijn deze metingen toch zeer zinvol.

In de eerste plaats kunnen biota (opgesplitst naar vegetatie en fauna) evenzeer als bodem of water beschouwd worden als een milieukompartment. In de tweede plaats kunnen biota een belangrijke rol vervullen bij het signaleren van sluipende milieuverontreiniging, omdat zij voor een aantal stoffen fungeren als sink. Doordat in organismen waarin de stof akkumuleert de gehalten hoger zijn, neemt de betrouwbaarheid van de metingen toe. Bovendien kan, wanneer de toename van stoffengehaltes in bodem of onderwaterbodem nog zo gering is dat deze binnen de meetfout valt, in organismen soms wel al een verandering gekonstateerd worden doordat de toename hierin groter is.

Bovenstaande geldt met name voor "natuurlijke" organismen. Voor voedselgewassen en konsumptievruchten bestaan wel normen. Gehalten van stoffen in deze produkten kunnen daarmee vergeleken worden; overschrijding ervan leidt gewoonlijk tot een aantasting van de uiteindelijke doelvariabele "welvaart" door het afkeuren van de partij. In dit geval is dus het meten van stoffengehaltes in organismen bovendien van een zeer direkte betekenis.

Bij causaal gerichte meetnetten is het de bedoeling dat inzicht wordt verkregen in de weg van de stof vanaf de bron tot en met het effect op de uiteindelijke doelvariabelen. Het is hierbij dan ook van belang op zoveel mogelijk plaatsen in de effectketen te meten. Speciale aandacht kan hierbij enerzijds uitgaan naar de kompartimenten waarin bepaalde stoffen zich ophopen (meestal bodem en/of onderwaterbodem) en in de aanvoerroutes er naar toe (lucht en water). Anderzijds kan de nadruk gelegd worden op de relatie van stoffengehaltes met de effecten op relevante organismen. De relevantie van bepaalde organismen kan voortkomen uit drie mogelijkheden:

- 1) het organisme is zelf relevant: mens; beschermde plant- of diersoort
- 2) het organisme is indirect relevant als indikator voor direct relevante organismen
- 3) het organisme is indirect relevant als schakel in de voedselketen voor direct relevante organismen.

Welke organismen gekozen moeten worden om metingen aan te verrichten zal sterk afhankelijk zijn van de stoffenkeuze en de gebiedskeuze.

2.3.2 Keuze van de gebieden

De keuze van de gebieden waarin gemeten wordt is sterk afhankelijk van de aard van het meetnet.

Bij een probleemgericht meetnet is de gebiedskeuze afhankelijk van het betreffende probleem. In het algemeen kunnen twee overwegingen een rol spelen:

- 1) de bronlocatie: de gebieden worden gekozen met oog op de nabijheid van de emissiebron
- 2) de te verwachten effecten: de gevoeligheid van het gebied of van bepaalde gebiedskenmerken voor de betreffende stoffen.

Bij een algemeen inventariserend meetnet is van een dergelijke ge-

biedskeuze geen sprake.

Bij een gebiedsgericht meetnet, dat zich richt op specifieke gebieden of gebiedstypen, is de keuze geheel afhankelijk van gebiedskenmerken. Hierbij kan het gewenst zijn, afzonderlijke gebieden te kiezen, bijvoorbeeld een bepaald natuurgebied. Het is ook mogelijk voor een bepaald gebiedstype te kiezen.

De keuze voor een bepaald gebiedstype geschiedt op basis van één of meer gemeenschappelijke kenmerken. Deze kenmerken kunnen verschillend van aard zijn. Onderscheiden kunnen worden:

- 1) biotische kenmerken: de gebiedskeuze wordt bepaald door het voorkomen van bepaalde plant- of diersoorten, van ecotopen of van ecosystemen. Het systeemniveau waarop deze keuze plaats heeft is medebepalend voor de te meten parameters. Bij keuze voor het niveau van ecotopen moet rekening gehouden worden met de erin voorkomende plantesoorten en met standplaatsfactoren, bij keuze voor het ecosystemeniveau ook met de erin voorkomende ecotopen, met specifieke diersoorten en met de onderlinge relaties daartussen.
- 2) abiotische kenmerken: de grondsoort, waterhuishouding e.d. Ook kan de gebiedskeuze worden gemaakt op grond van bepaalde landschappelijke kenmerken.
- 3) functionele kenmerken: de gebiedskeuze kan afhankelijk gesteld worden van bepaalde gebruiksfuncties van gebieden, bijvoorbeeld woongebieden, akkerbouwgebieden, natuurgebieden.

Vanzelfsprekend kan ook op combinaties van kenmerken onderscheiden worden.

Een dergelijke keuze voor bepaalde gebieden of gebiedstypen kan sterk bepalend zijn voor de parameterkeuze. Bij een gebiedskeuze op basis van biotische kenmerken zullen met name stoffen gekozen worden die daarop van invloed zijn. Bij een keuze voor functionele kenmerken ligt het meer voor de hand stoffen te kiezen die direct verband houden met de betreffende gebruiksfunctie, zoals bijvoorbeeld bestrijdingsmiddelen en meststoffen i.r.t. landbouw.

Voor een meetnet dat zowel probleemgericht als gebiedsgericht is, zijn beide manieren van gebiedskeuze aan de orde.

Voor alle typen meetnetten geldt dat de gebiedskeuze belangrijk is voor de selectie van de indirekt relevante parameters. Hiermee wordt bedoeld: parameters die niet direct in verband staan met de geselecteerde stoffen. Te denken valt bijvoorbeeld aan parameters zoals de mestgift en de veebezetting, het organisch stofgehalte en het lutumgehalte van de bodem, het zwevend slibgehalte in het water, de biomassa van bepaalde organismen, de soortensamenstelling van de vegetatie. Deze indirecte relevante parameters zijn noodzakelijk voor het interpreteren van de meetresultaten. Dit geldt voor causaal gerichte, maar ook voor kwaliteitsgerichte meetnetten (denk bijvoorbeeld aan de toekomstige bodemtype-afhankelijke basiskwaliteitseisen voor bodems en onderwaterbodems).

(NB De genoemde indirecte relevante parameters kunnen elk op zichzelf ook direct relevante parameters zijn in een daarop ingericht meetnet.)

2.3.3 Uitvoering

De uitvoering van een meetnet in de zin van de keuze van meetlokaties, de meetfrequentie, de tijdstippen, en het aantal meetpunten, is bepalend voor de mogelijkheden tot interpretatie van de meetgegevens. Voor de op het weergeven van de toestand gerichte functies enerzijds, en voor causale functies van meetnetten anderzijds, verschillen de eisen die aan de uitvoering gesteld moeten worden.

Meetnetten gericht op toestandsweergave

Twee aspecten zijn hierbij aan de orde: het verkrijgen van een beeld van de toestand op een bepaald moment in de tijd, en het verkrijgen van inzicht in veranderingen in de toestand door de jaren heen.

Voor het eerste aspect is het van belang dat de meetpunten een representatief beeld geven van het gekozen gebied. Het aantal meetpunten moet daarom groot genoeg zijn, of de meetpuntlokaties moeten hierop zeer zorgvuldig geselecteerd zijn. Het aantal vereiste meetpunten zal ook weer afhankelijk zijn van wat men precies wil meten.

Wanneer men jaargemiddelde gegevens wil verzamelen, zal het ongewenst meten van toevallige piek- of dalwaarden moeten worden voorkomen. Dit kan gebeuren door binnen een jaar voldoende frequent te meten, of door op zorgvuldig geselecteerde tijdstippen te meten. Het belang hiervan zal eveneens sterk afhankelijk zijn van de parameter en het compartiment.

Bij het tweede aspect staat het verkrijgen van tijdreeksen centraal. Om deze te kunnen opstellen is een statistisch relevant minimum aan gegevens vereist. Het is daarom van belang, wanneer men op niet al te lange termijn resultaten wil hebben, de metingen met een voldoende hoge frequentie te herhalen. De omvang van dit minimum is afhankelijk van de fluctuaties in de gegevens. Van Latesteijn (1983) stelt dit minimum voor de meest simpele verwerkingsmethoden op ca. 10 waarnemingen. Mogelijk kan dit nog lager zijn wanneer men er zorg voor draagt de fluctuatie in de gegevens tot een minimum te beperken. Volgens Van Latesteijn zijn er drie factoren die een tijdreeks bepalen: de trend, de cyclische of seizoensfluctuatie, en de random-fout. De seizoensfluctuatie kan (desgewenst) worden omzeild door altijd in hetzelfde jaargetijde te meten, of door jaargemiddelden te nemen. Het uitschakelen van de random fout is moeilijker. Voor stoffengehaltes in de bodem wordt hiervoor een methode aangedragen door Lexmond en Edelman (1987). Zij beschrijven hoe het mogelijk is, de stoffengehaltes te standaardiseren m.b.v. gegevens t.a.v. de samenstelling van de bodem. Voor de bodem zullen daarom enkele waarnemingen voldoende kunnen zijn voor het vaststellen van een trend. Voor andersoortige metingen lijkt het voornamelijk niet mogelijk de random-fout uit te schakelen. Hievoor blijft dan ook het minimum van 10 tijdwaarnemingen bestaan.

Naast deze meer algemene aspecten spelen afzonderlijke factoren een rol bij bronmeetnetten, kwaliteitsmeetnetten en effectmeetnetten.

Bronmeetnetten: Emissieregistraties moeten i.r.t. productieprocessen en -tijden gedaan worden.

Kwaliteitsmeetnetten: Voor het meten van stoffengehaltes in de bodem

en het grondwater zal het voldoende zijn, dat niet op een stortplaats of naast een emissiebron gemeten wordt. Eén meting in een jaar zal in de regel voldoende zijn om als jaargemiddelde te kunnen dienen, en één of enkele, mits zorgvuldig geselecteerde, meetpunten per gebied of gebiedstype. Een beperking in het aantal te analyseren monsters kan worden verkregen door het maken van mengmonsters.

Stoffengehaltes in het water, en in mindere mate ook in de onderwaterbodem, zullen mede afhankelijk zijn van de waterhuishouding in een gebied; bij de keuze van tijdstip en plaats verdient het aanbeveling daarmee rekening te houden. Voor onderwaterbodems zal evenals voor bodems één meting in een jaar voldoende zijn; voor oppervlaktewater waar de fluktuaties veel groter zijn is het zinvol vaker te meten, of zo mogelijk een mengmonster te maken over de tijd.

Stoffengehaltes in de lucht zijn zeer sterk afhankelijk van de ligging van de emissiebron en van de weersomstandigheden, met name de windrichting. Om een beeld te krijgen van de jaargemiddelde luchtconcentratie moet in feite het hele jaar door bij alle weersomstandigheden gemeten worden. Er kan ook naar mogelijkheden worden gezocht om de metingen te laten plaatsvinden op representatieve tijdstippen. Dit zou het aantal metingen kunnen verlagen; wel moet men dan zorgvuldig nota nemen van de weersomstandigheden om de juiste tijdstippen te kunnen vaststellen. Het aantal meetpunten hoeft niet groot te zijn: in de regel is één meetpunt voor een gebied voldoende, mits er geen sprake is van lokale lucht-emissies.

In het algemeen is het bij het meten van stoffengehaltes van belang te weten, of het kompartiment waarin men meet fungeert als sink of alleen als doorstroom. In doorstroom-kompartimenten zullen de stoffengehaltes veel meer fluktuëren en zal dan ook vaker gemeten moeten worden. Aan de andere kant is het mogelijk dat men, afhankelijk van de aan het meetnet toegekende beleidsrelevante functies, in het geheel niet in doorstroom-kompartimenten hoeft te meten.

Het geïntegreerd meten (zoveel mogelijk kompartimenten op één plaats) is voor kwaliteitsmeetnetten niet van belang.

Effektmeetnetten: bij het meten van biologische parameters zal het groei- en broedseizoen bepalend zijn. De keuze van het tijdstip van meten zal sterk afhankelijk zijn van wat men precies wil meten. Metingen met betrekking tot de menselijke gezondheid kunnen het best gebeuren in relatie tot de verwachte veroorzaker van de effecten (bijvoorbeeld een bepaald niveau van luchtverontreiniging). Wanneer hiervan geen sprake is, dan is het tijdstip niet van groot belang. Wel moet ook hierbij rekening gehouden worden met het seizoen. Bij het meten van effecten op de gezondheid is het verder van groot belang rekening te houden met de voorbelasting (vanuit het binnenhuismilieu, door arbeid, door het eetgedrag enz.).

Meetnetten gericht op causale functies

Het verkrijgen van tijdreeksen is hierbij niet een eerste vereiste. Wel is het voorkomen van ongewenst meten van piekwaarden ook hier van belang. Nog meer dan bij kwaliteitsmeetnetten is een zorgvuldige keuze

van het tijdstip van de metingen vereist, omdat immers de kompartimenten in samenhang beschouwd worden. Een bepaalde concentratie van een stof in de lucht moet in verband gebracht kunnen worden met het gehalte in de bodem, en dit weer met een bepaald gehalte in het oppervlaktewater, enz.

Van belang is ook de relatie met de emissiebronnen: de meetlokaties zullen ook met het oog daarop gekozen moeten worden. Aan de andere kant is de relatie met de effecten op de uiteindelijke doelvariabelen belangrijk: de keuze van de parameter die het effect weergeeft zal dan van grote invloed zijn op de keuze van tijdstip en lokatie.

Een duidelijke meerwaarde kan uit oogpunt van deze functies aan een meetnet worden gegeven door geïntegreerd meten: op één plaats aan zoveel mogelijk kompartimenten metingen verrichten. Dit stelt weer eisen aan de lokatie van de meetpunten: deze moet voor zoveel mogelijk beschouwde kompartimenten geschikt zijn.

Meetresultaten zullen voor functies uit deze groep meestal moeten worden gebruikt in combinatie met andere gegevens, zoals literatuurgegevens m.b.t. dosis-effektrelaties of het verspreidingsgedrag van stoffen. Zij kunnen hierop een aanvulling of toetsing vormen, of zij kunnen niet op het eerste gezicht duidelijke afwijkingen aan het licht brengen, en zodoende behulpzaam zijn bij het opsporen van onverwachte sinks of emissiebronnen. Wanneer voldoende betrouwbare (al dan niet ad hoc) modellen beschikbaar zijn om de stappen in de effectketen te kunnen voorspellen, zijn causaal gerichte metingen in het geheel niet meer noodzakelijk.

2.3.4 Samenvatting

In de voorgaande paragrafen zijn keuzemogelijkheden aangegeven om vanuit de doelstellingen te komen tot een beleidsrelevante opzet van een meetnet.

Van belang daarbij zijn de selectie van parameters, de selectie van gebieden, en de uitvoering of praktische invulling. Deze selecties moeten in onderlinge samenhang vanuit de doelstellingen tot stand komen.

Het vertrekpunt van waaruit de selectie plaatsvindt, is "alle milieu-ingrepen in Zuid Holland". Vanuit dit punt moet een zinvolle inperking worden gemaakt om te komen tot een beleidsrelevant en bovendien praktisch haalbaar meetnet.

De keuzemogelijkheden die daarbij aan de orde zijn worden mede bepaald door de beleidsrelevante functies die men eraan wil toekennen. Hier vanuit moet een keuze gemaakt worden voor een bepaald type meetnet: bronmeetnet, kwaliteitsmeetnet of effectmeetnet enerzijds, of een causaal meetnet anderzijds. Daarnaast is de aard van het meetnet van belang: al dan niet stofgericht; probleemgericht of algemeen inventariserend; al dan niet gebiedsgericht.

In onderstaand schema worden de keuzemogelijkheden nogmaals weergegeven. NB De in het schema aangehouden volgorde van parameterkeuze, keuze voor plaats in de effectketen, en gebiedskeuze is verwisselbaar.

MILIEU-INGREPEN IN NEDERLAND

c.q. in Zuid Holland

1. Parameterkeuze

stoffen (fysieke ingrepen)

gesignaleerde probleemstoffen (niet-probleemstoffen)

stoffen m.b.t. gekozen doelvariabele(n) (overige stoffen)

stoffen m.b.t. specifiek milieuprobleem (bij probleemgericht meetnet) (overige stoffen)

GESELEKTEERDE STOFFEN

2. Keuze voor plaats in de effectketen

beleidsrelevante meetnetfuncties

<p><u>bronmeetnet</u> registratie van activiteiten/ emissies</p>	<p><u>kwaliteitsmeetnet</u> stoffengehaltes in milieukompartimenten</p>	<p><u>effektmeetnet</u> effekten op uiteindelijke doelvariabelen gezondheid, welvaart en cultuur, natuur</p>	<p><u>causaal meetnet</u> verschillende plaatsen in de effectketen met oog op causale relaties</p>
--	---	--	--

GESELEKTEERDE STOFFEN + PLAATS IN EFEEKTKETEN

3. Gebiedskeuze

gebieden met geselecteerde kenmerken (bij gebiedsgericht meetnet) (overige gebieden)

gebieden i.r.t. bron (bij probleemgericht meetnet)

eventueel keuze van aanvullende gebiedsspecifieke parameters

keuze van gebiedsspecifieke indirect relevante parameters

GESELEKTEERDE STOFFEN, PLAATS IN EFEEKTKETEN, GEBIEDEN EN GEBIEDSSPECIFIEKE (IN-) DIRECTE RELEVANTE PARAMETERS

4. Uitvoering

Bepaling van lokaties, tijdstippen, frekwenties, meettechnieken, enz., afhankelijk van de toegekende beleidsrelevante functies

Beperking om praktische redenen

MEETNET

III HET PIMM

In hoofdstuk 3 van dit gedeelte wordt een korte beschrijving gegeven van het PIMM in de huidige opzet en uitvoering. In hoofdstuk 4 wordt het PIMM getoetst aan de in deel II weergegeven keuzemogelijkheden en wordt op basis daarvan een sterkte-zwakte-analyse gegeven. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de interpretatie van de meetresultaten. De konklusies staan verwoord in hoofdstuk 6.

3 Beschrijving van het PIMM in de huidige opzet

3.1 Doelstellingen van het PIMM

Het PIMM is een bestaand meetnet, waarbinnen in enkele Zuid Hollandse gebieden milieumetingen verricht worden. Het PIMM is gegroeid uit binnen de provincie Zuid Holland verrichte metingen naar prioritair stoffen. Sinds 1983 vinden deze metingen geïntegreerd plaats in het PIMM: Projekt Integratie Milieu Metingen. Het is de bedoeling dat door de integratie van deze metingen in een samenhangend meetnet een meerwaarde ontstaat die van belang is voor het provinciaal milieubeleid.

Het PIMM is een stofgericht meetnet. Het is niet probleemgericht, maar algemeen inventariserend van karakter. Bovendien is het een gebiedsgericht meetnet: het verricht metingen in het landelijk gebied van de provincie Zuid Holland.

Het PIMM is een ecologisch meetnet, dat wil zeggen dat er metingen gedaan worden aan (onderdelen van) ecosystemen. Het is in de parameterkeuze zowel mens- als natuurgericht: de gekozen parameters zijn van belang voor alle drie de uiteindelijke doelvariabelen gezondheid, welvaart & cultuur, en natuur.

Doelstellingen van het PIMM zijn (PIMM 1984, concept):

- 1) het vaststellen van gehalten aan verontreinigende stoffen voor de biotische (flora en fauna) en abiotische (lucht, bodem, water en onderwaterbodem) milieukompartimenten;
- 2) door het in samenhang beschouwen van de metingen meer kennis verkrijgen over herkomst-lot-effekt van deze stoffen om zo goed mogelijk te komen tot een bestrijding aan de bron.
- 3) het signaleren van sluipende milieuverontreiniging door herhaling van de metingen na 5 à 10 jaar.

Als uitwerking van doelstelling 1 wordt nog genoemd: het gebruik van de gemeten stofgehalten als referentiewaarden voor achtergrondgehalten.

Deze doelstellingen sluiten in principe goed aan op de in § II.2.1 onderscheiden functies die een meetnet kan hebben voor het milieubeleid. Conform de meetnet-indeling op basis van de te vervullen beleidsrelevante functies, kan gesteld worden dat doelstelling 1 en 3 een kwaliteitsmeetnet vereisen: een meetnet dat gericht is op het vaststellen van stoffengehalten in het milieu, en waarvoor geldt dat de meetresultaten op zichzelf de gewenste informatie vormen. Deze beide doelstellingen sluiten aan bij de § II.2.1 genoemde signaleringsfunctie en controlefunctie. Doelstelling 2 sluit aan bij de voorspellingsfunctie en heeft daarmee een duidelijke relatie met de groep van causale functies: functies die betrekking hebben op het vergroten van inzicht in de effectketen. Een causaal of keten-meetnet