

VAN INZICHT NAAR DOORZICHT
Beleidsmonitor water, thema chemische kwaliteit
van oppervlaktewater

VAN INZICHT NAAR DOORZICHT

Beleidsmonitor water, thema chemische kwaliteit van oppervlaktewater

Milieu- en Natuurplanbureau – RIVM

ISBN 90-6960-112-5

ISSN 1383-4959

NUR 940

RIVM rapportnummer 500799004

© RIVM Bilthoven, 2004

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16b Auteurswet 1912j het Besluit van 20 juni 1974, Stb 351, zoals gewijzigd bij Besluit van 23 augustus 1985, Stb 471 en artikel 17 Auteurswet 1912, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (postbus 882, 1180 AW Amstelveen). Voor het overnemen van gedeelten uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken dient u zich te richten tot: RIVM - Milieu- en Natuurplanbureau, Postbus 1, 3720 BA Bilthoven.

VOORWOORD

Het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) voert in opdracht van het Directoraat-Generaal Water van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (DGW-V&W) de Beleidsmonitor water uit. Het MNP is onafhankelijk van het waterbeleid en om die reden gevraagd deze taak uit te voeren. In 2003/2004 gaat het om een proef, waarin twee thema's worden geëvalueerd, Veiligheid en Chemische waterkwaliteit. Dit rapport gaat over het beleid voor de chemische waterkwaliteit.

Het MNP wil de experts die hebben bijgedragen aan dit evaluatieonderzoek bedanken. Veel van de informatie die voor deze beleidsevaluatie is gebruikt, is afkomstig van het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA) en het Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ); er is ruim gebruik gemaakt van de hier aanwezige deskundigheid, gegevens, kennis en capaciteit. Beide instituten vallen onder V&W en zijn betrokken geweest bij de formulering van het waterbeleid. Om de onafhankelijkheid van deze evaluatie te vergroten, zijn de resultaten ook voorgelegd aan deskundigen en betrokkenen bij het waterbeleid buiten deze instituten. Veel mensen hebben tijd vrijgemaakt voor het geven van een interview, deelname aan een workshop of het leveren van commentaar.

De bestuurskundige inbreng voor het rapport is geleverd door Alterra. Het Landbouw Economisch Instituut (LEI) heeft het merendeel van het materiaal over kosten en baten van het waterbeleid verzameld. Het Centrum voor Omgevingsrecht en Beleid van de Universiteit van Utrecht heeft de juridische aspecten ingebracht.

De evaluatie betreft met name het tot nu toe gevoerde beleid. De belangrijkste recente ontwikkeling in het waterkwaliteitsbeleid is de implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water, die sinds 2000 van kracht is. De evaluatie besteedt daarom aandacht aan de veranderingen die deze Kaderrichtlijn meebrengt ten opzichte van het bestaande beleid en de bestaande uitvoeringspraktijk. Ook is op verzoek van de opdrachtgever gekeken of uit de ervaringen uit het verleden lessen zijn te trekken voor de verdere implementatie. De conclusies gaan daarom soms verder dan van een strikte ex-post evaluatie kan worden verwacht. Ze krijgen daarmee meer betekenis voor de toekomst. Het MNP hoopt met deze evaluatie niet alleen een beschouwing te hebben gegeven over het verleden, maar ook een bijdrage te hebben geleverd aan een goede toekomst voor het waterkwaliteitsbeleid.

De directeur Milieu- en Natuurplanbureau - RIVM



prof. ir. N.D. van Egmond

INHOUDSOPGAVE

Voorwoord 5

Summary 11

Samenvatting 13

- 1 INLEIDING 23
 - 1.1 Doel en vraagstelling 23
 - 1.2 Onderzoeksmethode 24
 - 1.3 Afbakening 25
 - 1.4 Leeswijzer 28

- 2 BELEID VOOR DE CHEMISCHE WATERKWALITEIT 29
 - 2.1 Inleiding 29
 - 2.2 Het Nederlandse waterkwaliteitsbeleid 30
 - 2.2.1 Doelenboom voor de chemische kwaliteit van het oppervlaktewater 30
 - 2.2.2 Strategische hoofddoelstelling waterbeheer 30
 - 2.2.3 Ontwikkelingen in het waterkwaliteitsbeleid 33
 - 2.2.4 Uitgangspunten en operationele doelstellingen 35
 - 2.2.5 Emissiespoor 37
 - 2.2.6 Kwaliteitspoor 38
 - 2.2.7 Organisatie van het waterkwaliteitsbeleid 42
 - 2.2.8 Instrumenten 44
 - 2.2.9 Handhaving 45
 - 2.3 Internationaal waterkwaliteitsbeleid 46
 - 2.3.1 Inleiding 46
 - 2.3.2 Europese richtlijnen 47
 - 2.3.3 Internationaal overleg 48
 - 2.3.4 Europees beleid voor chemische stoffen 50
 - 2.3.5 Kaderrichtlijn Water 51
 - 2.4 Horizontale afstemming 53
 - 2.4.1 Inleiding 53
 - 2.4.2 Beleid voor milieu, water, natuur, landbouw en ruimtelijke ordening 54
 - 2.4.3 Externe integratie bij de uitvoering 56
 - 2.5 Verticale doorwerking van het nationale waterbeleid 60
 - 2.5.1 Beheerplannen rijkswateren 60
 - 2.5.2 Plannen voor de regionale wateren 62
 - 2.6 Conclusie 65

3	DOELBEREIKING VAN HET WATERKWALITEITSBELEID	67
3.1	Inleiding	68
3.2	Doelbereiking 'gezonde en veerkrachtige watersystemen'	68
3.2.1	Algemene conclusie	68
3.2.2	Eutrofiëring	69
3.2.3	Vergiftiging	74
3.3	Doelbereiking 'duurzaam gebruik'	79
3.3.1	Algemene conclusies	79
3.3.2	Natuur	81
3.3.3	Drinkwater	82
3.3.4	Recreatie	84
3.3.5	Stadswateren	86
3.3.6	Visserij	87
3.3.7	Veedrenking	89
3.4	Doelbereiking algemene waterkwaliteit	89
3.5	Doelbereiking belasting oppervlaktewater	91
3.6	Bronnen van verontreiniging	93
3.6.1	Algemeen overzicht	93
3.6.2	Binnenlandse bronnen	95
3.6.3	Belasting door het buitenland	97
3.7	Kosten en baten van een goede waterkwaliteit	97
3.7.1	Kosten om waterverontreiniging tegen te gaan	97
3.7.2	Baten van een goede waterkwaliteit	102
3.8	Ontbrekende kennis en informatie	105
4	BELEIDSPRESTATIES EN EFFECTIVITEIT	107
4.1	Inleiding	108
4.2	Overzicht prestaties en effectiviteit	108
4.3	Prestaties waterkwaliteitspoor	110
4.4	Prestaties emissiebeleid	113
4.4.1	Algemene principes	113
4.4.2	Prestaties Industrie	115
4.4.3	Communale bronnen	116
4.4.4	Uitvoering Wvo	118
4.4.5	Handhaving Wvo	121
4.4.6	Diffuse bronnen	123
4.5	Terugdringen verontreiniging over de grens	129
4.5.1	Inleiding	129
4.5.2	Activiteiten internationale commissies	130
4.5.3	Implementatie van de Kaderrichtlijn Water	133
4.6	Ontbrekende kennis en informatie	135
4.6.1	Evaluatie beleidsdoelen en beleidsprestaties	135
4.6.2	Evaluatie kosten-effectiviteit	135

- 5 MAATSCHAPPELIJKE CONTEXT 137
- 5.1 Inleiding 137
- 5.2 Positie Nederland binnen Europa 138
- 5.3 Sociaal-economische ontwikkelingen 139
- 5.4 Relatie tussen consumptie, export en milieudruk 143

LITERATUURLIJST 145

Bijlage I Stofgroepen 159

- I.1 Inleiding 159
- I.2 Nutriënten 159
 - I.2.1 Wat is het probleem? 160
 - I.2.2 Wat zijn de bronnen? 160
 - I.2.3 Zijn de waterkwaliteitsdoelstellingen gehaald? 161
 - I.2.4 Zijn de emissiereductiedoelstellingen gehaald? 164
 - I.2.5 Zijn de voorgenomen maatregelen uitgevoerd? 167
 - I.2.6 Wat verandert er door de KRW? 168
- I.3 Bestrijdingsmiddelen 169
 - I.3.1 Wat is het probleem? 169
 - I.3.2 Wat zijn de bronnen? 171
 - I.3.3 Zijn de waterkwaliteitsdoelstellingen gehaald? 172
 - I.3.4 Zijn de emissiereductiedoelstellingen gehaald? 173
 - I.3.5 Zijn de voorgenomen maatregelen uitgevoerd? 175
 - I.3.6 Wat verandert er door de KRW? 179
- I.4 Metalen 179
 - I.4.1 Wat is het probleem? 180
 - I.4.2 Wat zijn de bronnen? 181
 - I.4.3 Zijn de waterkwaliteitsdoelstellingen gehaald? 182
 - I.4.4 Zijn de emissiereductiedoelstellingen gehaald? 186
 - I.4.5 Zijn de voorgenomen maatregelen uitgevoerd? 188
 - I.4.6 Wat verandert er door de KRW? 189
- I.5 PAK's 190
 - I.5.1 Wat is het probleem? 190
 - I.5.2 Wat zijn de bronnen? 191
 - I.5.3 Zijn de waterkwaliteitsdoelstellingen gehaald? 193
 - I.5.4 Zijn de emissiereductiedoelstellingen gehaald? 196
 - I.5.5 Zijn de voorgenomen maatregelen uitgevoerd? 197
 - I.5.6 Wat verandert er door de KRW? 199
- I.6 Organotinverbindingen 200
 - I.6.1 Wat is het probleem? 201
 - I.6.2 Wat zijn de bronnen? 202
 - I.6.3 Zijn de waterkwaliteitsdoelstellingen gehaald? 203
 - I.6.4 Zijn de emissiereductiedoelstellingen bereikt? 205
 - I.6.5 Zijn de voorgenomen maatregelen uitgevoerd? 206
 - I.6.6 Wat verandert er door de KRW? 207

I.7	Niet genormeerde stoffen en bioassays	207
I.7.1	Wat is het probleem?	208
I.7.2	Wat zijn de bronnen?	209
I.7.3	Zijn de doelen bereikt en maatregelen genomen?	209
I.7.4	Wat verandert er door de KRW?	215
Bijlage II	Beleidsdoelen en maatregelen	217
Bijlage III		221
Bijlage IV	Geïnterviewden en deelnemers workshop	223
Bijlage V	Lijst met afkortingen	227
Colofon		232

Summary

Transparency in water quality?

Surface water quality in the Netherlands does not meet the standards for several parameters, e.g. nutrients, metals and pesticides. Although water quality had considerably improved between 1970 and 1995, the last 10 years have seen little change. Point-source pollution had been successfully driven back but non-point sources of pollution could not be tackled under the same policy, or with the same legal and technical instruments. The legal instruments do not fall under the responsibility for water management policy, but rather under agricultural and environmental policy. The various policies are insufficiently attuned to one another to allow the water quality standards to be met. The economy, traffic, level of agricultural production and the population have grown in these 10 years. Thanks to environmental measures, emissions in this period have declined; however, historical pollution still influences present water quality due to large stocks of phosphates, heavy metals and organic pollutants in sediment and soil. The international rivers, the Rhine and Meuse, contribute considerably to the pollution of the larger rivers, lakes and coastal waters in the Netherlands.

The European Water Framework Directive (WFD) has changed the water quality policy, with a good-quality surface water status as objective *to be met* in 2015 (with some possibilities for delay). Present policy in the Netherlands only requires *efforts* for meeting the targets.

The Netherlands occupies a special position in Europe because of: (i) its position in the estuary of two large and two smaller international rivers, (ii) the direct and intensive contacts between land and water, (iii) the high population and traffic densities and (iv) the intensive use of agricultural land, with its high inputs of fertilizer and pesticides, and high manure production. Following the WFD will require a considerable effort with respect to content, organization and co-operation, but will also offer opportunities for solving problems through international co-operation.

Samenvatting

De kwaliteitsdoelstellingen voor het Nederlandse oppervlaktewater zijn in het merendeel van de wateren en voor veel stoffen niet bereikt. Na grote verbeteringen in de jaren 1970 – 1995 is de chemische kwaliteit van het oppervlaktewater de afgelopen 10 jaar weinig veranderd. Dit heeft meerdere redenen:

- *De economie, de productiewaarde van de landbouw, het verkeer en de bevolking zijn gegroeid. Door milieumaatregelen zijn de emissies afgenomen (ontkoppeling), maar deze afname was niet voldoende of heeft zich niet vertaald naar een evenredige vermindering van de belasting van het oppervlaktewater. In de water- en de landbodem zijn bijvoorbeeld voorraden fosfor en metalen aanwezig, die nog vele jaren naleveren aan het oppervlaktewater.*
- *De kwaliteit van de grensoverschrijdende rivieren is bepalend voor de Nederlandse rijkswateren en kustzone. De verbeteringen in deze kwaliteit waren voor meerdere stoffen niet voldoende om de doelen in Nederland te halen.*
- *Het beleid voor water, landbouw en milieu is onderling onvoldoende afgestemd om de waterkwaliteitsdoelen te halen. Medio 90-er jaren waren de puntbronnen (industrie, rioolwaterzuiveringen) met het instrumentarium van de Wet verontreiniging oppervlaktewater (Wvo) vergaand gesaneerd. De diffuse bronnen, die vanaf toen de meeste verontreiniging veroorzaakten, moesten vooral met andere instrumenten worden aangepakt. De wettelijke instrumenten hiervoor vallen vooral binnen de beleidsvelden milieu en landbouw.*
- *Het onderwerp waterkwaliteit had geen prioriteit bij overheid en politiek; na twee winters met hoogwatergolven, in 1993 en 1995, lag de aandacht meer bij de bescherming tegen overstroming.*

Door de komst van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) krijgen waterkwaliteitsdoelstellingen een hardere status dan tot nu toe gebruikelijk is geweest in het Nederlandse waterbeleid: de goede ecologische en chemische kwaliteit moeten binnen de geldende termijnen worden bereikt. Extra maatregelen moeten al worden genomen op het moment dat duidelijk is dat de doelen waarschijnlijk niet gehaald zullen worden. De Europese Commissie kan sancties gebruiken als drukmiddel. Beleid op andere beleidsterreinen zal meer dan nu rekening moeten houden met de waterkwaliteitsdoelen. Dit geldt vooral voor het beleid voor mest, verkeer, bestrijdingsmiddelen, stoffen en producten. Deze externe integratie en de concrete uitwerking van de KRW zijn een grote inhoudelijke en bestuurlijke opgave en vragen om samenwerking tussen vele partijen. Betrokkenen bij het waterbeheer geven aan dat zij daarbij behoefte hebben aan een duidelijke strategie en processturing.

Synthese

Evaluatie bestrijkt deel van hoofddoelstelling

De hoofddoelstelling van het Nederlandse waterbeleid is: *‘Nederland bewoonbaar maken en houden door het in stand houden en versterken van gezonde en veerkrachtige watersystemen’*. Een goede chemische kwaliteit van het oppervlaktewater is één van de voorwaarden om deze hoofddoelstelling te bereiken. Voor een beperkt deel van de vele duizenden chemische stoffen in het oppervlaktewater zijn waterkwaliteitsnormen vastgesteld en doelstellingen voor de vermindering van de emissies. De niet-genormeerde stoffen kunnen echter ook schadelijk zijn. Zo is ongeveer 75% van de waargenomen effecten van giftigheid op organismen in Rijnwater niet toe te schrijven aan stoffen waarvoor waterkwaliteitsnormen gelden en die regelmatig worden gemeten. Naar het vóórkomen en de schadelijkheid van de niet-genormeerde stoffen wordt verkennend onderzoek verricht. Ook zijn methoden beschikbaar om de totale giftigheid van oppervlaktewater en afvalwater te bepalen, maar deze worden niet beleidsmatig toegepast.

Deze evaluatie van het beleid voor de chemische kwaliteit van het oppervlaktewater heeft zich toegespitst op een aantal stofgroepen: metalen, bestrijdingsmiddelen, nutriënten, PAK's, organotinverbindingen en de zogenaamde ‘niet-genormeerde stoffen’.

Watersystemen niet ‘gezond’

De toestand van het Nederlandse oppervlaktewater is sterk verbeterd ten opzichte van enkele decennia terug. Gevoelige functies als ‘natuur’, ‘recreatie’ en ‘drinkwater’ ondervinden echter nog steeds problemen bij de huidige waterkwaliteit, de eerste twee vooral van eutrofiëring, de laatste vooral van bestrijdingsmiddelen.

Eutrofiëring verstoort zowel de processen als de soortensamenstelling in oppervlaktewateren. Het merendeel van de wateren heeft hierdoor een sterk verarmde soortensamenstelling vergeleken met meer natuurlijke situaties. ‘s Zomers treedt in veel meren en in de kustwateren regelmatig algenbloei op. Naast de gevolgen voor het watersysteem, leidt eutrofiëring tot vermindering van de recreatiewaarde.

In de Europese Kaderrichtlijn Water staan stroomgebieden centraal. De ecologische toestand van het water aan het einde van een stroomgebied, is bepalend voor maatregelen in het hele stroomgebied. De Rijn is een belangrijke bron van nutriënten voor het IJsselmeer en de kustzone. Het fosforgehalte in de Rijn is onge-

veer driemaal te hoog om algenbloei in het IJsselmeer te voorkómen. Het IJsselmeer voldoet aan de norm voor fosfor; toch komt algenbloei vaak voor. Het stikstofgehalte in de Rijn is ongeveer tweemaal te hoog voor herstel in de kustzone.

Vergiftiging bedreigt dierpopulaties en individuen. In veel regionale wateren komen de soorten, die kwetsbaar zijn voor bestrijdingsmiddelen, niet meer voor. Oestrogene stoffen komen in veel oppervlaktewateren voor, leidend tot afwijkende hormoonspie-

gels en vervrouwelijking van mannelijke vissen. Weekdieren, zoals de oester, wulk en purperslak, vertonen geslachtsveranderingen door de hoge gehalten aan hormoonontregelende stoffen die vrijkomen uit aangroeiwerende verf van schepen. In de kustzone is het aantal levertumoren bij platvissen sterk gedaald, onder andere samenhangend met dalende gehalten aan PAK's.

Op vrijwel alle plaatsen waar oppervlaktewater wordt gewonnen voor de drinkwaterbereiding, zijn in de afgelopen tien jaar bestrijdingsmiddelen aangetroffen in concentraties van enkele malen tot meer dan tienmaal de drinkwaternormen uit het landelijke Waterleidingbesluit.

Doelen waterkwaliteit ten dele gehaald, voor meerdere stoffen geen verbetering

De kwaliteit van zowel zoet als zout oppervlaktewater voldoet in 30 tot 100% van de watersystemen niet aan de geldende kwaliteitsnormen, afhankelijk van de beschouwde stof (*tabel 1*). De verbetering in de kwaliteit van het oppervlaktewater stagneert voor fosfor in de Rijn en Schelde, stikstof in de Maas, metalen en PAK's. De concentratie stikstof in de Eems neemt toe. Voor de overige stoffen en watersystemen verbetert de situatie.

Tabel 1 De landelijke waterkwaliteitsdoelstellingen komen neer op het bereiken vóór 2006 van het MTR (Maximaal Toelaatbaar Risico) voor de zoete wateren en van de streefwaarde voor de zoute wateren. De huidige situatie (2000-2002) is aan deze normen getoetst. De streefwaarde geldt voor de zoete wateren voor de langere termijn (zo mogelijk 2010). Bij de toetsing aan de streefwaarde is ook gekeken naar de huidige trend (ontwikkeling 1998-2002) in de waterkwaliteit om het vooruitzicht op het bereiken van deze waarde in 2010 aan te geven. De voorstellen van het Fraunhofer Instituut zijn de voorlopige normen van de KRW. De termijn is 2015. De huidige kwaliteit is aan deze voorlopige norm getoetst, om een indruk te geven van de beleidsopgave tot 2015.

Stof(groep)	Water *)	MTR (2006)	Streef-waarde	KRW**) jaargem.	Ont-wikkeling	Belangrijkste bronnen
Nutriënten Fosfor	Rijn			nv		Buitenland ***)
	IJsselmeer			nvt		Buitenland
	Maas			nvt		Wallonië, Landbouw, RWZI
	Meren	60%	<10%	nvt		Landbouw, RWZI
	Kustzone	nvt	nvt	nvt		Buitenland
Stikstof	IJsselmeer, Rijn		nvt	nvt		Buitenland
	Maas	nvt	nvt	nvt		Wallonië, Landbouw, RWZI
	Meren	50 %		nvt		Landbouw, RWZI
	Kustzone	nvt	nvt	nvt		Buitenland
Bestrijdings middelen (BM)	Zoete rijkswateren	65%		3 BM - 3 BM +		Buitenland, landbouw, gemeenten
	Regionale wateren	55%		7 BM - 4 BM +		Landbouw, gemeenten
	Kustzone	nvt	65%	3 BM - 3 BM +		Buitenland, landbouw, gemeenten
Metalen Koper	Zoete wateren			nvt		Buitenland, landbouw
	Zoute wateren	nvt		nvt		Buitenland, atmosf. depositie ***)
Nikkel, zink	Zoete wateren	50-70%	10-35%	Ni		Buitenland, landbouw
	Zoute wateren	nvt	merendeel wateren	Ni		Buitenland, atmosf. depositie
Cadmium, kwik, chroom, lood, arseen	Zoete wateren		30-70%	Cd - Pb +		Buitenland, RWZI, bouw, atmosf. depositie
	Zoute wateren	nvt	+ Cadmium - enkele wateren	Hg - Cd + Pb +		Buitenland, atmosf. depositie
PAK's	Zoete wateren	20%		A - Flt - BkFlt - N+ BaP +		Verbranding, verkeer, scheepvaart (olie), beschoeiing
	Zoute wateren	70%	nvt	A - Flt + N +		Verbranding, scheepvaart (olie)
Organotin- verbindingen	Zoete wateren	+ Lobith -Maassluis		TBT		Landbouw, scheepvaart
	Zoute wateren	nvt		TBT		Scheepvaart

*) Regionale wateren vallen onder 'zoete wateren' en 'meren'.

**) Prioritaire stoffen uit KRW Bijlage X (EU, 2001). Toetsingsresultaat uit Wagemaker, 2003.

***) Cursief: verspreidingsroute.

+ : Voldoet, - : Voldoet niet.

Voor afkortingen: zie bijlage IV.

	Voldoet vrijwel overal en altijd		Verbeterd
%	Voldoet niet altijd of niet overal; % meetpunten dat voldoet in 2000-2002		Stagneert
	Voldoet vrijwel nergens en nooit		Verslechtert

Tabel 2 Mate van doelbereiking waterkwaliteit per stofgroep 2000-2002.

Stof(groep)	Kwaliteit		
Nutriënten			
Stikstof kust	2 × doel OSPAR		
Bestrijdingsmiddelen*)	MTR	tot	>500 × MTR
Metalen zoete wateren			
Koper	2 × MTR	tot	>5 × MTR
Nikkel	<MTR	tot	5 × MTR
Zink	<MTR	tot	5 × MTR
PAK's	<MTR	tot	5 × MTR
Organotinverbindingen			
Zoet	MTR	tot	20 × MTR
Kust en zoute delta (zs)	10.000 x SW	tot	40.000 x SW
*) Pieken tot 100.000 x MTR.			

De mate waarin de kwaliteit van het oppervlaktewater de doelen overschrijdt varieert (tabel 2).

Reductiedoelen voor deel stoffen gehaald

De reductiedoelen van 1995 (t.o.v. 1985, zoals internationaal afgesproken) voor de belasting van het oppervlaktewater zijn gehaald voor fosfor, arseen, chroom, cadmium en kwik. Ze zijn niet gehaald voor lood, PAK's en stikstof (tabel 3). Voor de overige stoffen is het onzeker of onbekend of de doelen zijn gehaald.

De belangrijkste resterende binnenlandse bronnen zijn:

- de landbouw voor nutriënten, zware metalen en bestrijdingsmiddelen,
- RWZI's voor nutriënten, chroom, kwik, onkruidbestrijdingsmiddelen en hormoonverstoorders,
- atmosferische depositie (diverse bronnen, ook buitenland) en verkeer voor PAK's,
- zeescheepvaart voor organotinverbindingen (binnen- en buitenlandse schepen).

Het fosfaatoverschot in de Nederlandse landbouw is sinds 1998 met 30% gereduceerd. De fosfaatverzadiging van de bodem neemt met de huidige bemestingsniveau's echter nog steeds toe, zij het in vertraagd tempo. De voorraden fosfor en metalen die in de droge bodem en waterbodem liggen opgeslagen, zullen nog lang voor nalevering zorgen aan het oppervlaktewater.

Volgens de emissieregistratie neemt de belasting van het oppervlaktewater met PAK's af, vooral door vermindering van de uitworp door het verkeer. Dit vertaalt zich echter niet in een verbetering van de kwaliteit van het oppervlaktewater.

De grensoverschrijdende rivieren zijn de grootste bron van nutriënten en metalen voor Nederland. De reductiedoelen van het Rijn Actieprogramma werden niet gehaald voor stikstof, cadmium, koper, lood, nikkel en hexachloorbenzeen.

Tabel 3 De reductiedoelstellingen worden niet gehaald voor stikstof, lood en PAK's.

Stof(groep)	Reductie-doelstelling t.o.v. 1985		Gerealiseerd % t.o.v. 1985		Bronnen met meeste reductie (cursief: route)	Bronnen met geringste reductie (cursief: route)
	Binnenl.	buitenl.	Binnenl.	buitenl.		
Nutriënten						
Fosfor	75%	50%	70%	50%	Industrie, RWZI, Rijn, Schelde	Landbouw uit- en afspoeling <i>Maas (ca. 0%)</i>
Stikstof	70%	50%	30%	20%	Industrie, RWZI, atm. depositie, Rijn, Schelde	Landbouw uit- en afspoeling, <i>Maas (50% toename)</i>
Bestrijdings-middelen	90% (2000 t.o.v. 1984-1988 MJP-G ***)		Bijna 80%		Grond-ontsmettings-middelen	Fungiciden in landbouw (toename), onkruidbestrijding
Zware metalen						
Arseen, Chroom,	50%		resp. 80% *) en 90%		Industrie, RWZI	Uit- en afspoeling landelijk gebied,
Koper, Nikkel, Zink	50%		50% -70% *)		Industrie, RWZI	<i>buitenland</i>
Cadmium, Kwik	70%		resp. 95% *) en 70%		Industrie, RWZI, atm. depositie	Uit- en afspoeling landelijk gebied, <i>buitenland</i>
Lood	70%		60% *)		Industrie, verkeer, atm. depositie	Uit- en afspoeling landelijk gebied
PAK's	50%		20% - 25%		Geceosoteerd hout, koolteer op schepen, oliehoudende boerspoeling, verkeer	Olielozingen, <i>buitenland</i>
Organotin	100% TBT recreatievaart 1989 100% TFT 2003				Recreatievaart, gewasbescherming	
	100% zeeschepen 2003, 2008				Zeeschepen onder vlag EU	Zeeschepen onder vlag buiten EU
Niet- genormeerde stoffen	90%		**)			RWZI's (Consument, geneesmiddelen), Industrie**)

*) Volgens inzicht 1999. Rekening houdend met nieuwe kennis zijn percentages lager.

**) Stofgroep in fase van probleemverkenning.

***) Reductiedoelstelling emissie naar oppervlaktewater.

	Doel gehaald
	Onbekend of onzeker
	Doel niet gehaald

Kosten en baten van schoon water lopen in de miljarden euro's

Nederland geeft jaarlijks ruim € 3 miljard uit aan het voorkómen van verontreiniging van het oppervlaktewater. In dit bedrag zitten ook de kosten voor de riolering en het mestbeleid. De grootste kostenpost is de communale waterzuivering: circa € 1,2 miljard per jaar.

Schoon water levert ook baten en besparingen op. Zo zou de drinkwatersector ruim € 400 miljoen per jaar minder kosten hebben als het oppervlaktewater schoon zou zijn en zou jaarlijks ongeveer € 60 miljoen worden bespaard op waterbodemsanering en effectgerichte maatregelen voor natuur. Hierbij komen de waarschijnlijk veel hogere besparingen indien er geen kosten meer zouden hoeven worden gemaakt voor het verwerken en bergen van verontreinigde baggerspecie uit havens, vaarwegen en overige watergangen.

De inwoners van Nederland hebben gezamenlijk jaarlijks ongeveer € 170 tot 215 miljoen over voor schoon zwemwater. Toerisme en recreatie die verband houden met waternatuur leveren jaarlijks ongeveer € 3 miljard op. De meerwaarde van woningen die grenzen aan een recreatieplas loopt op tot 30%. Het aandeel van schoon oppervlaktewater in deze laatste twee cijfers is niet bekend. Daarnaast zijn er de moeilijk in geld uit te drukken natuurwaarden en belevingswaarden.

Degenen die de kosten maken voor het voorkómen van verontreiniging (bijvoorbeeld de industrie, landbouw, gemeenten) zijn niet altijd degenen die de baten hebben van schoon water (bijvoorbeeld de drinkwatersector, recreatiesector, natuur).

Doelen niet gehaald, maar beleid niet bijgesteld

Medio 90-er jaren waren de meest in het oog springende problemen met de waterkwaliteit opgelost, vooral door sanering van de puntbronnen met het instrumentarium van de Wet verontreiniging oppervlaktewater (Wvo). De diffuse bronnen werden relatief belangrijker. Deze zijn echter doorgaans moeilijker terug te dringen dan de puntbronnen. Diffuse bronnen kunnen door hun aard bijna uitsluitend worden aangepakt door te kiezen voor andere grondstoffen, producten of productiewijzen, of vermindering van het productievolume. De Vierde Nota waterhuishouding richt zich vooral op de diffuse bronnen. Er wordt in deze nota echter niet onderbouwd of de waterkwaliteitsdoelen realiseerbaar zijn binnen de gestelde termijnen en met de voorgestelde maatregelen.

De economie en het verkeer zijn ten opzichte van 1985 gegroeid met 60%, de bevolking met 10% en de veestapel is 10% afgenomen, terwijl de productiewaarde van de landbouw toenam. Door milieumaatregelen zijn de emissies afgenomen (ontkoppling), maar niet voldoende om de waterkwaliteitsdoelstellingen te halen. De maatregelen om diffuse bronnen terug te dringen zijn vaak niet afgerond of hebben niet tot voldoende emissiereductie naar het oppervlaktewater geleid. Ook heeft een afname van de emissies zich niet altijd vertaald naar een evenredige vermindering van de belasting van het oppervlaktewater. In de water- en de landbodem zijn bijvoorbeeld voorraden fosfor en metalen aanwezig, die nog vele jaren naleveren aan het oppervlaktewater.

De nationale doelen zijn overgenomen in regionale plannen, ongeacht de haalbaarheid. Metingen in oppervlaktewater gaven aan dat doelen buiten bereik bleven. Dat had tot aanvullend beleid kunnen leiden of tot herbezinning op de doelen. De discussie daarover is echter niet gevoerd. Hierdoor is een kloof blijven bestaan tussen enerzijds de doelen in plannen en anderzijds de uitvoeringspraktijk. Uit interviews is

gebleken dat het onderwerp waterkwaliteit vanaf medio 90-er jaren geen prioriteit heeft gehad bij overheid en politiek. Na twee winters met hoogwatergolven in 1993 en 1995 lag de aandacht meer bij de bescherming tegen overstroming en ruimte creëren voor water.

Rijksbeleid niet consistent en daardoor moeilijk uitvoerbaar

De wettelijke instrumenten om de diffuse bronnen aan te pakken vallen grotendeels onder de verantwoordelijkheid van andere ministeries dan V&W, met name VROM en LNV. Het betreft het beleid voor doelgroepen, stoffen en producten, het mestbeleid en de toelating van bestrijdingsmiddelen. Het Rijk heeft voor deze beleidsvelden doelstellingen geformuleerd, instrumenten ontwikkeld en bestuurlijk-organisatorische kaders gecreëerd, maar de samenhang tussen deze beleidsvelden is beperkt. Belangrijke redenen hiervoor zijn de uiteenlopende belangen van doelgroepen (bijvoorbeeld landbouw in het beleid voor mest en bestrijdingsmiddelen), de verschillende netwerken rondom deze beleidsdossiers, verschillen in probleemperceptie en soms het ontbreken van goede alternatieven voor milieubelastende stoffen (bijvoorbeeld bij de bouwmetalen). Daardoor ontbreekt een consistent inhoudelijk toetsingskader op rijksniveau en ligt de uiteindelijke beslissing over de uitvoering bij de regionale en lokale overheden. Deze hebben ook eigen doelen en prioriteiten, die niet hoeven te stroken met doelen op landelijke schaal. Zij missen bevoegdheden en instrumenten om inconsistenties uit het rijksbeleid op regionale schaal bij te stellen. Ook op Europees niveau is het beleid overigens niet altijd consistent. Het Nederlandse beleid is hier in toenemende mate van afhankelijk.

De aanpak van diffuse bronnen vergt van de waterbeheerder dat hij opereert in diverse netwerken, als aanjager en probleemhebber. Dit vergt capaciteit die niet altijd aanwezig is. Waterbeheerders zetten hun capaciteit als eerste in op wettelijke taken (Wvo); deze vragen een groot deel van de beschikbare capaciteit voor de uitvoering. Met de Wvo worden vooral de puntbronnen aangepakt. De laatste jaren neemt echter de reikwijdte van deze wet toe tot bronnen die voordien als diffuus werden aangemerkt, zoals de toepassing van bestrijdingsmiddelen in de landbouw.

Kaderrichtlijn Water: een nieuwe werkwijze

Bij de uitwerking van de Europese Kaderrichtlijn water (KRW) worden de *normen* voor de prioritare stoffen internationaal vastgesteld, maar worden de *ecologische doelen* nationaal bepaald en internationaal vergeleken. Uit de formuleringen van de KRW spreken ambities die vergelijkbaar zijn met de doelen uit het huidige Nederlandse waterbeleid.

De KRW vraagt om een andere manier van werken dan tot nu toe gebruikelijk is geweest in het Nederlandse waterkwaliteitsbeleid: realiseren van de kwaliteitsdoelstellingen binnen de gestelde termijnen. De uitvoering van de KRW kan, net als bij alle EU-richtlijnen, worden afgedwongen met sancties. In Nederland is het de praktijk

om ambitieuze doelen te stellen met een inspanningsverplichting, zonder harde termijnen en sancties.

Het beleid op andere terreinen dan het waterkwaliteitsbeleid zal door de KRW meer dan nu rekening moeten gaan houden met de waterkwaliteitsdoelen. Dit geldt vooral voor het beleid voor mest, verkeer, bestrijdingsmiddelen, stoffen en producten. Uit Europese jurisprudentie kan worden afgeleid dat extra maatregelen moeten worden genomen op het moment dat duidelijk is dat de doelen waarschijnlijk niet op tijd gehaald zullen worden en niet pas op het moment dat de termijn voor het halen van de doelen is verstreken. Daarmee wordt vanaf het begin een koppeling gelegd tussen emissiebeleid en kwaliteitsdoelen.

Nederlandse situatie uitzonderlijk in Europa

Nederland heeft binnen Europa een bijzondere positie door zijn ligging aan het eind van internationale stroomgebieden, door de vele directe contacten die er zijn tussen oppervlaktewater en land, door de hoge dichtheid van bevolking, verkeer en wegen en door de intensieve landbouw met een hoog gebruik van bestrijdingsmiddelen en mest. Het halen van de kwaliteitsdoelen is daardoor lastiger dan in andere Europese landen. De spanning tussen EU-beleid (sectoraal, regulerend, afrekenbaar) en decentraal gebiedsgericht beleid (integraal, onderhandelend, afweegbaar) neemt toe. Er is geen nationale strategie hoe hiermee kan worden omgegaan richting Brussel en richting regio. In de komende jaren wordt beslist over doelen en maatregelen en dus over ambitieniveau's en acceptabele maatschappelijke consequenties. De externe integratie met andere beleidsterreinen dan water en de concrete uitwerking van de KRW zijn een grote inhoudelijke en bestuurlijke opgave en vragen om samenwerking tussen vele partijen. Dit vergt sturing vanuit het Rijk, als verantwoordelijke voor de uitvoering van het Europese beleid. Betrokkenen bij het waterbeheer geven aan dat zij behoefte hebben aan een duidelijke strategie en processturing.

Behalve verplichtingen biedt de Kaderrichtlijn Water ook kansen om maatregelen af te dwingen stroomopwaarts en binnen het internationale beleid, die voor het bereiken van de doelen in Nederland noodzakelijk zijn.

1 INLEIDING

1.1 Doel en vraagstelling

Het Directoraat Generaal Water heeft het Milieu en Natuurplanbureau van het RIVM (MNP) verzocht het waterbeleid te evalueren, vanwege de onafhankelijke positie van dit bureau. Men heeft dit de Beleidsmonitor Water genoemd. Deze evaluatie dient twee doelen: 1) het onderbouwen van de verantwoording van het gevoerde beleid door het Ministerie van V&W aan het parlement, als onderdeel van de begrotingscyclus, en 2) het zo nodig kunnen bijsturen van het beleid door het ministerie, als onderdeel van de beleidscyclus. Ook is het MNP gevraagd om te signaleren en te adviseren over de kennis en informatiestromen: zijn deze toereikend om er evaluatieonderzoek op te baseren? Het rapport 'Informatieanalyse Waterbeheer' dat het MNP in 2003 aan het Ministerie van V&W uitbracht (Maaskant *et al.*, 2003), geeft antwoorden op de vragen over de informatievoorziening in het waterbeheer.

Jaarlijks behandelt de Beleidsmonitor één of meer thema's uit het waterbeleid; elk thema komt in principe eens in de vijf jaar aan bod. In 2004 zijn de thema's 'chemische kwaliteit van oppervlaktewater' aan de beurt, zowel voor het zoute als het zoete oppervlaktewater, en 'veiligheid tegen overstromen'. De beleidsevaluaties maken zoveel mogelijk gebruik van bestaande informatie. Indien relevante informatie niet voorhanden is, dan wordt dit aangegeven.

Een belangrijk uitgangspunt van deze beleidsevaluatie's is de zogenaamde VBTB: 'Van Beleidsbegroting Tot Beleidsverantwoording', het proces waarmee het kabinet verantwoording aflegt aan het parlement over het gevoerde beleid en de bestedingen. Volgens de Regeling Prestatiegegevens en Evaluatieonderzoek Rijksoverheid (RPE), moet al het beleid minimaal eens in de vijf jaar worden geëvalueerd (Ministerie van Financiën, 2001). Met dit traject beoogt de rijksoverheid om de rijksbegroting beter toegankelijk te maken en te koppelen aan beleidsdoelstellingen. Ook heeft de VBTB tot doel om een betere verantwoording te geven over de bestede middelen en behaalde resultaten. Vragen die in het kader van de VBTB worden gesteld, vormen weliswaar een goed startpunt voor de evaluatie van beleid, maar deze zijn geformuleerd vanuit de behoefte om de verantwoording te verbeteren, en niet vanuit de vraag hoe het beleid kan worden verbeterd. Vragen rond de oorzaken van succes en falen van beleid zijn daarom aanvullend van belang voor een beleidsevaluatie.

Deze beleidsevaluatie biedt antwoord op de volgende vragen, voor zover de beschikbare informatie dit toelaat:

- 1) zijn de beleidsdoelen bereikt (doelbereiking)? (*hoofdstuk 3*)
- 2) hebben de ingezette instrumenten de doelstellingen gediend (effectiviteit of doeltreffendheid), op te splitsen in:
 - 2a) heeft men gedaan wat was voorgenomen?
 - 2b) had dit het beoogde effect?
 - 2c) heeft het gekost wat het mocht kosten?

Concluderend: zijn de goede instrumenten en middelen op de juiste wijze ingezet en hoe leidden deze tot het doel? (*paragraaf 3.7, hoofdstuk 4 en bijlage II*)

- 3) zijn de ingezette middelen in verhouding met het resultaat (efficiëntie of doelmatigheid)? (*deze vraag kon veelal niet worden beantwoord, zie voor toelichting paragraaf 4.6*)
- 4) wat zijn de belangrijkste verklaringen voor de antwoorden op bovenstaande vragen? (*paragrafen 2.4, 2.5, 2.6, hoofdstukken 4 en 5 en bijlage I*)

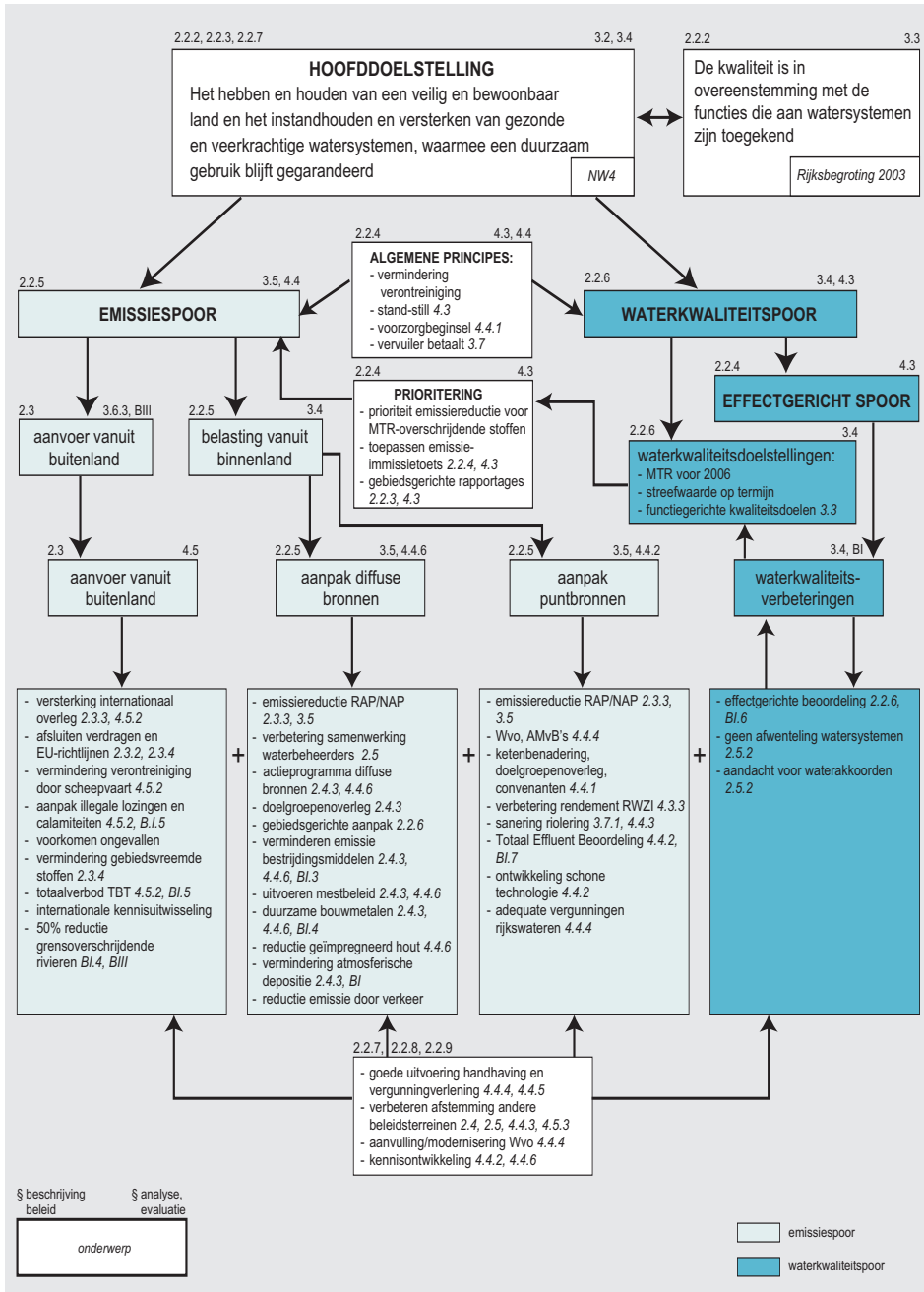
Doelbereiking, doeltreffendheid en doelmatigheid zijn de belangrijkste VBTB-vragen.

1.2 Onderzoeksmethode

Deze evaluatie gaat over het algemene emissie- en waterkwaliteitsbeleid, inclusief de horizontale en verticale doorwerking naar andere beleidsterreinen en andere overheden dan het Rijk. Op zes stofgroepen is dieper ingegaan: nutriënten, bestrijdingsmiddelen, zware metalen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's), organotinverbindingen en niet-genormeerde stoffen. Speciale aandacht is besteed aan bestuurlijke, juridische en economische aspecten van het beleid, en aan de uitvoering van het emissiebeleid in zijn algemeenheid. Vanwege de beperkte tijd die voor deze evaluatie beschikbaar was (7 maanden) is ervoor gekozen al deze onderwerpen tegelijkertijd in parallelle deelprojecten uit te werken. De dwarsverbanden werden gelegd in gezamenlijke bijeenkomsten. Voor het bestuurskundige onderzoek zijn twee casussen uitgewerkt: mestbeleid en bouwmetalen.

De meeste informatie werd gehaald uit de literatuur, aangevuld met beschikbare geaggregeerde en geïnterpreteerde gegevens en voor een klein deel nieuwe bewerkingen van bestaande gegevens. Een tweede belangrijke bron van informatie was de ervaringsdeskundigheid van mensen uit de waterwereld. Hiertoe zijn 23 algemene interviews gehouden, 12 interviews voor de twee casussen, en 8 telefonische interviews met medewerkers van provincies over de verticale doorwerking van het beleid. De bevindingen uit de algemene interviews zijn gebruikt om accenten aan te brengen in de evaluatie. De hoofdconclusies van de bestuurskundige analyse zijn getoetst in een workshop met 26 deelnemers uit diverse geledingen van de waterwereld, inclusief het bedrijfsleven. Het conceptrapport van deze beleidsevaluatie is becommentarieerd door 62 deskundige personen.

Voor deze evaluatie is een reconstructie gemaakt van de beleidstheorie. Hiertoe zijn de beleidsdoelen, geoperationaliseerde doelen, maatregelen en middelen uit beleidsnota's en rijksbegrotingen bijeengebracht en schematisch weergegeven in een doelenboom (*figuur 1.1*). Een uitgebreid overzicht is te vinden in *bijlage II*. In 2003 is een analyse naar de beschikbaarheid van informatie voor de Beleidsmonitor water uitgevoerd (Maaskant *et al.*, 2003). Hieruit bleek dat de doelen van het waterkwaliteitsbeleid zelden toetsbaar geformuleerd zijn en dat prestatie-indicatoren veelal ontbreken.



Figuur 1.1 Vereenvoudigde doelenboom van het beleid voor de chemische kwaliteit van oppervlaktewater, tevens wegwijzer voor deze beleidsmonitor.

De beleidsvoornemens zijn als startpunt genomen in de evaluatie. Onderzocht werd of deze voornemens zijn opgepakt, op welke manier ze zijn uitgevoerd, en hoe de samenhang is tussen beleid en uitvoering. Er is een kwalitatief oordeel gegeven over de effectiviteit (doelmatigheid) van deze inspanningen. Een uitspraak over de kosten-effectiviteit (doeltreffendheid) bleek niet mogelijk.

Het proces van beleid tot uitvoering is voorbeeldsgewijs geanalyseerd. Hieruit zijn algemene patronen van samenwerking en sturing afgeleid. Ook is gekeken naar de (internationale) context en ontwikkelingen hierin.

1.3 Afbakening

Chemische waterkwaliteit kent een scala aan stoffen en stofgroepen, er zijn vele typen oppervlaktewater met vaak elk hun eigen problemen, en het beleid en de uitvoering kent meerdere schaalniveaus, van internationaal tot lokaal. In overleg met de opdrachtgever is een afbakening tot stand gekomen waarmee de belangrijkste aspecten behandeld worden voor het beleid op landelijk niveau. Noodgedwongen komen enkele aspecten dus niet aan de orde.

Periode

Allereerst is een afbakening nodig van de periode waarover wordt gerapporteerd. Deze evaluatie betreft een zogenaamde ex-post evaluatie, oftewel terugkijken in de tijd naar wat er is gebeurd. Het huidige beleid is gebaseerd op de Vierde Nota waterhuishouding (NW4, V&W, 1998). Het beleid grijpt ook terug op de Derde Nota (V&W, 1989) en eerdere afspraken. Voor het brongerichte beleid is het jaar 1985 van belang, het referentiejaar voor de afspraken in de Rijn en Noordzee Actieplannen over emissiereductie. Daarom wordt bij de trends in emissies teruggekeken tot 1985, voor zover dat mogelijk is op basis van de beschikbare gegevens.

Sinds 1998 (NW4) hebben ontwikkelingen niet stilgestaan. Nieuwe ontwikkelingen in het beleid en de problematiek zijn meegenomen in de evaluatie tot medio april 2004, de uiterste datum om nog informatie in dit rapport op te kunnen nemen.

Hoewel het om een ex-post evaluatie gaat, is ook vooruit gekeken. Volgens de NW4 zou het MTR (Maximaal Toelaatbaar Risico, de norm voor de kwaliteit van water en sediment), uiterlijk in 2006 moeten zijn gerealiseerd, als inspanningsverplichting. In het antwoord op de motie Augusteijn (TK, vergaderjaar 2000-2001, 26 401, nr. 24) spreekt de staatssecretaris over het 'op zo kort mogelijke termijn' realiseren van het MTR. Voor de streefwaarde (het bereiken van het Verwaarloosbaar Risico, VR) verwijst zij naar het Nationaal Milieubeleidsplan (NMP3) dat 'zo mogelijk het jaar 2010' aangeeft als termijn (VROM, 1998). In deze evaluatie is gekeken naar de huidige situatie voor het MTR (gegevens van 2002 of ouder) en naar de huidige trends voor de streefwaarde: is het realistisch dat de streefwaarde in 2010 wordt gehaald?

Voor de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW, Europees Parlement en Raad, 2000) moeten de doelen zijn gerealiseerd in 2015. Er zijn voor deze evaluatie geen verkenningen gemaakt met toekomstscenario's om de haalbaarheid van de doelen te analyseren.

Onderwerp

Ook het onderwerp van de evaluatie moet worden afgebakend. Deze beleidsevaluatie gaat over de chemische kwaliteit van oppervlaktewater beoordeeld tegen VBTB-criteria. Die is slechts voor een deel bepalend voor de hoofddoelstelling van het waterbeheer. De hoofddoelstelling *'Instandhouden en versterken van gezonde en veerkrachtige watersystemen, waarmee een duurzaam gebruik blijft gegarandeerd'* heeft betrekking op de ecologische kwaliteit en op de bruikbaarheid van het oppervlaktewater voor diverse functies. De inrichting, het beheer en het gebruik van het water zijn daarvoor ook belangrijk, naast de chemische waterkwaliteit. Deze evaluatie geeft dus slechts een beperkte kijk op 'integraal waterbeheer'. Het behandelen van 'chemische waterkwaliteit' als apart thema, maakt het niet mogelijk om de hoofddoelstelling van het waterkwaliteitsbeleid volledig te toetsen.

Het beleid voor de chemische kwaliteit van oppervlaktewater, van beleidsformulering tot en met uitvoering en handhaving, op de vier schaalniveau's Europa, nationaal, regionaal en lokaal, is op zich ook te breed om te behappen in deze evaluatie binnen de beperkte tijd. Er zijn keuzen gemaakt. Hierbij waren de voorgenomen acties in NW4, inclusief de vigerende acties uit NW3, en de verantwoordelijkheid van het Directoraat Generaal Water uitgangspunten. Vanuit deze vertrekpunten is verder gekeken naar de doorvertaling bij andere ministeries, regionale directies van Rijkswaterstaat, andere overheden en doelgroepen. Gezien de grote aantallen overheden en doelgroepen is dit voorbeeldsgewijs gedaan.

In de KRW komt het begrip 'goede chemische kwaliteit' aan de orde. Het is goed om te realiseren dat het begrip 'chemische waterkwaliteit', dat in deze evaluatie aan de orde is, niet dezelfde inhoud heeft. Het betreft (deels) andere stoffen, andere normen en andere toetsingsmethoden. Hoewel regelmatig aan de KRW wordt gerefereerd, is de implementatie daarvan geen onderwerp van deze beleidsevaluatie.

Stoffen

Deze evaluatie beperkt zich tot de in *paragraaf 1.2* genoemde stofgroepen. Polychloorbifenylen (PCB's) zijn geen onderwerp van deze beleidsevaluatie. Ze worden wel incidenteel vermeld in de tekst. De reden om deze stofgroep niet mee te nemen is dat het beleid vrijwel is afgerond met het verbod op het toepassen van deze stoffen, en zich in de fase van controle en handhaving bevindt. Desalnietemin zijn PCB's nog steeds een probleem in het watermilieu, grotendeels als erfenis uit het verleden.

De beleidsevaluatie gaat niet over zoutgehalte, kalkrijkdom en temperatuur van het water, ook al zijn deze zowel voor de ecologische kwaliteit als het gebruik van het water belangrijk. Deze kunnen bij de beleidsevaluatie van de ecologische waterkwaliteit worden meegenomen, een mogelijk thema van de beleidsevaluatie in één van de komende jaren. De microbiologische waterkwaliteit komt slechts in signalerende zin aan de orde, bij de evaluatie van de functie zwemwater. Ook voor de functie drinkwater is de microbiologische waterkwaliteit van belang, maar deze is in de evaluatie niet in beschouwing genomen.

Milieucompartimenten

De evaluatie beperkt zich tot oppervlaktewater, zoet en zout. Grondwater vormt een apart thema voor evaluatie en komt hier niet aan de orde. De relatie grondwater - oppervlaktewater is daarom niet in de analyse meegenomen. Beide compartimenten kunnen een bron van verontreiniging zijn voor elkaar. In *paragraaf 4.4.6* wordt kort ingegaan op deze relatie voor nutriënten en metalen.

De waterbodem wordt in deze evaluatie in beschouwing genomen voor zover deze een grote bron is van verontreiniging van oppervlaktewater. Omdat er een uitwisseling bestaat tussen de waterbodem enerzijds en het water en sediment anderzijds, is de afbakening kunstmatig. Per stofgroep zijn hiervoor keuzen gemaakt. De historische oplading van de waterbodem met verontreinigingen, normering en sanering, alsmede het omgaan met baggerspecie, zijn niet meegenomen. Het onderwerp 'waterbodem' is een apart thema voor de evaluatie van het waterbeleid.

1.4 Leeswijzer

Het geformuleerde beleid voor de chemische kwaliteit van oppervlaktewater wordt beschreven in *hoofdstuk 2* en geanalyseerd op consistentie en doorwerking. De doelbereiking van de hoofddoelstelling en de concrete doelen 'voldoen aan de waterkwaliteitsdoelstellingen' en 'reductie van de belasting' komen aan de orde in *hoofdstuk 3*. Ook wordt in dit hoofdstuk ingegaan op de kosten en baten van een goede waterkwaliteit. *Hoofdstuk 4* gaat in op de beleidsprestaties en effectiviteit. *Hoofdstuk 5* beschrijft de maatschappelijke context. *Bijlage I* gaat in meer detail in op de beleidsevaluatie per stofgroep en *bijlage II* op de geoperationaliseerde doelen, middelen en maatregelen, en de effectiviteit hiervan.

De overgangen van beleid naar beleidsprestaties en van doelen naar middelen zijn geleidelijk en de grens is niet altijd scherp te leggen. Zo kan bijvoorbeeld de horizontale doorwerking van beleid gezien worden als onderdeel van dat beleid, of als prestatie. In deze beleidsevaluatie is gekozen om de horizontale en verticale doorwerking van het beleid onder het beleid te vatten, in *hoofdstuk 2*.

Ter illustratie van wat er binnen de waterwereld aan ideeën leeft, zijn hier en daar citaten opgenomen uit de interviews die voor deze beleidsmonitor zijn gehouden. Deze zijn herkenbaar in tekstboxen weergegeven.

In *figuur 1.1* staat een vereenvoudigde weergave van de doelenboom van het beleid voor de chemische kwaliteit van oppervlaktewater. De doelenboom is tevens een wegwijzer voor de beleidsmonitor. Hoofdstuknummers en paragrafen in deze figuur geven aan waar de betreffende onderwerpen besproken worden.

2 BELEID VOOR DE CHEMISCHE WATERKWALITEIT

- *De uitwerking van de hoofddoelstelling van het waterbeheer voor de chemische waterkwaliteit via twee sporen, het emissiespoor en het waterkwaliteitspoor, is duidelijk. De koppeling tussen de twee sporen is dat niet altijd. Daardoor bestaat het risico dat het gevoerde emissiebeleid niet het meest effectief is voor het behalen van de kwaliteitsdoelen.*
- *Het waterkwaliteitsbeleid heeft een golfbeweging gemaakt, van strak en ambitieus (NW3), naar losser en procesgericht (NW4), naar opnieuw strak en ambitieus, maar nu opgelegd door de EU.*
- *In de NW4 wordt niet onderbouwd of de waterkwaliteitsdoelen realiseerbaar zijn binnen de gestelde termijnen en met de voorgestelde maatregelen. De nationale doelen zijn direct onverkort overgenomen in regionale plannen, ongeacht de haalbaarheid.*
- *Het Rijk heeft voor de beleidsvelden landbouw, milieu, natuur, water en ruimtelijke ordening doelstellingen geformuleerd, instrumenten ontwikkeld en bestuurlijk-organisatorische kaders gecreëerd, maar de samenhang tussen deze beleidsterreinen is beperkt. Hierdoor komt de uiteindelijke beslissing over de uitvoering bij de regionale en lokale overheden te liggen. Het bemoeilijkt tevens de uitvoering van het beleid, zowel inhoudelijk als instrumenteel.*
- *Het mestbeleid, beleid voor bestrijdingsmiddelen en waterkwaliteitsbeleid zijn onvoldoende op elkaar afgestemd; een consistent inhoudelijk toetsingskader op rijksniveau ontbreekt daardoor.*
- *Inzet van andere instrumenten dan de Wvo, door andere departementen, heeft in ongeveer de helft van de gevallen tot succes geleid.*
- *De Europese Kaderrichtlijn Water vraagt om externe integratie van het waterbeleid in voor het water relevante andere beleidsterreinen en kent harde doelstellingen. Aangenomen kan worden dat extra maatregelen moeten worden genomen op het moment dat het duidelijk is dat de doelen waarschijnlijk niet op tijd gehaald worden en niet pas aan het einde van de termijn. De Kaderrichtlijn kent ook uitgebreide uitzonderingsbepalingen. Dit vergt een andere manier van werken dan tot nu toe gebruikelijk is geweest in het Nederlandse waterkwaliteitsbeleid: de doelen halen binnen de gestelde termijnen.*

2.1 Inleiding

Het geformuleerde beleid is toetsingskader voor de doelbereiking en de beleidsprestaties, die in respectievelijk *hoofdstuk 3* en *hoofdstuk 4* aan de orde komen. In dit *hoofdstuk 2* wordt beschreven wat het geformuleerde beleid voor de chemische kwaliteit van oppervlaktewater in Nederland inhoudt en wat er in de beleidsnota's en begrotingen over staat geschreven. Geanalyseerd wordt hoe de strategische hoofddoelstelling is vertaald naar concrete doelstellingen en maatregelen, en welke instrumenten ter beschikking staan. Ook komt aan de orde wie verantwoordelijk is voor het beleid en de uitvoering ervan (*paragraaf 2.2*).

Paragraaf 2.3 gaat over het internationale beleid, onder andere de invloed van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW).

De chemische waterkwaliteit wordt ook beïnvloed door en is afhankelijk van het beleid van andere departementen dan het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (V&W). De horizontale afstemming van het waterkwaliteitsbeleid met dit andere beleid is onderwerp van *paragraaf 2.4*. De verticale doorwerking van het waterbeleid naar de regionale directies van de Rijkswaterstaat en de regionale overheden, die het beleid uitvoeren, wordt geanalyseerd in *paragraaf 2.5*. *Paragraaf 2.6* tenslotte, bevat de conclusies in termen van sterkte, zwakte, kansen en bedreigingen.

2.2 Het Nederlandse waterkwaliteitsbeleid

2.2.1 Doelenboom voor de chemische kwaliteit van het oppervlaktewater

Doelenboom geeft de samenhang aan van het beleid

Figuur 1.1 (paragraaf 1.2) is een vereenvoudigde weergave van de zogenaamde doelenboom van het geformuleerde beleid voor de chemische kwaliteit van oppervlaktewater. In de doelenboom staan de hoofddoelstelling, de daaruit afgeleide operationele doelstellingen en de voorgenomen maatregelen om de doelen te halen. De doelenboom is gebaseerd op de Derde en Vierde Nota waterhuishouding en de Rijksbegrotingen van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (V&W). Daar waar zinvol zijn aanvullende en onderliggende documenten meegenomen. In de doelenboom is het twee-sporenbeleid duidelijk zichtbaar: het emissiespoor en het waterkwaliteit-spoor. Beide sporen worden gekoppeld via de prioritering in de aanpak van emissies. *Bijlage II* geeft een uitgebreider overzicht van de geoperationaliseerde doelen en voorgenomen maatregelen voor de chemische kwaliteit van oppervlaktewater.

Het beleid dat is geformuleerd in de Derde en Vierde Nota waterhuishouding (NW3 en NW4) is voor het Rijk taakstellend en voor het beleid en beheer van de andere overheden richtinggevend (V&W, 1989).

2.2.2 Strategische hoofddoelstelling waterbeheer

Hoofddoelstelling verschuift

De hoofddoelstelling van het beleid voor de waterhuishouding in Nederland is:

Het hebben en houden van een veilig en bewoonbaar land en het instandhouden en versterken van gezonde en veerkrachtige watersystemen, waarmee een duurzaam gebruik blijft gegarandeerd (V&W, 1998).

Deze hoofddoelstelling wordt aangehouden in de onderhavige beleidsanalyse. In de V&W begroting voor 2003 is een tweede beleidsdoelstelling voor water aangegeven: 'De kwaliteit is in overeenstemming met de functies die aan watersystemen

zijn toegekend'. De begroting voor 2004 geeft als hoofddoelstelling: 'Nederland bewoonbaar maken en houden door het instandhouden en versterken van gezonde en veerkrachtige watersystemen'. Het verschil met NW4 is dat de verwijzing naar duurzaam gebruik hierin niet meer expliciet is. Impliciet wordt aangenomen dat gezonde en veerkrachtige watersystemen alleen maar kunnen bestaan bij duurzaam gebruik, en dat gezonde en veerkrachtige watersystemen op zich voldoende garantie bieden voor duurzaam gebruik.

'Gezonde en veerkrachtige watersystemen', wat zijn dat?

De begrippen 'gezond' en 'veerkracht' zijn bedoeld als metafoor en als hulpmiddel om na te denken over de strategieën die mogelijk zijn bij de inrichting en het beheer van de Nederlandse wateren.

Voor de chemische waterkwaliteit betekent de hoofddoelstelling dat de concentratie van giftige stoffen en nutriënten in het oppervlaktewater en waterbodembodem zodanig is, dat zij geen belemmering vormt voor 'ecologisch en voor de mens gezonde' watersystemen en dat duurzaamheid gegarandeerd is. Dit wordt vaak vertaald in het behoud van biodiversiteit die bij de watersystemen hoort en in het voldoen aan functies die door de mens aan watersystemen worden toegekend. Populaties van planten en dieren mogen dus niet verdwijnen door giftige stoffen of overbemesting en voor waterkwaliteit gevoelige functies als natuur, drinkwater en zwemwater moeten mogelijk blijven.

Het begrip 'gezond' kan worden beschouwd op drie schaalniveau's:

- het hele watersysteem, inclusief de processen, dat in een bepaalde mate moet voldoen aan een natuurlijke referentie,
- populaties van soorten, die zich moeten kunnen handhaven, en
- individuen, die geen afwijkingen mogen vertonen.

Veerkracht als Leitmotiv in de Vierde Nota waterhuishouding is met name geïntroduceerd om bij hoogwaterbeveiliging meer in te spelen op natuurlijke dynamiek. Er wordt bewust gezocht naar mogelijkheden voor behoud en herstel van dynamische processen in de watersystemen. Dit wordt vertaald in inrichtingsmaatregelen en beheer waarmee natuurlijke processen een kans krijgen.

Veerkracht kan ook worden gezien als het vermogen van een systeem om zodanig te reageren op veranderende omstandigheden of verstoringen, dat de essentiële kenmerken zich weer herstellen. Er zijn vele kenmerken en vele verstoringen, dus ook vele 'veerkrachten' (Remmelzwaal & Vroon, 2000). Giftige stoffen kunnen bijvoorbeeld een deel van de veerkracht opsouperen en de weerstand verlagen (Klijn, 1999).

'Duurzaam gebruik', wat is dat?

Het element 'duurzaam gebruik' van de hoofddoelstelling refereert aan de ideeën over duurzame ontwikkeling van de Commissie Brundtland (*kader*). Deze komen er op neer dat mensen de economische behoefte inbedden in de ecologische draagkracht van hun leefomgeving. Voor toekomstige generaties moeten voldoende grondstoffen en natuur overblijven.

In wezen is duurzame ontwikkeling een proces van verandering waarin de benutting van hulpbronnen, de richting van investeringen, de oriëntatie van technologische ontwikkelingen en de institutionele verandering met elkaar in harmonie

zijn en zowel de huidige als de toekomstige mogelijkheid vergroten om aan de menselijke behoeften tegemoet te komen (Commissie Brundtland, 1987).

Vertaling van 'gezond en veerkrachtig' in normen en effecten

De beoordeling van de ernst van het vóórkomen van giftige stoffen en nutriënten in het milieu, kent twee elementen: normstelling voor de kwaliteit van water, zwevend stof en waterbodembodem, en feitelijke effecten in het veld. Als normen worden overschreden kunnen effecten optreden, maar dit is niet zeker en ook niet altijd meetbaar. Omgekeerd betekent het voldoen aan de normen niet dat er geen effecten zijn. In het geval van toxische stoffen komt dit bijvoorbeeld door combinatietoxiciteit, een biologische beschikbaarheid die anders is dan verwacht op basis van modellen, de aanwezigheid van stoffen waarvoor geen normen zijn, of het ontbreken van een ondergrens voor effecten zoals bij kankerverwekkende stoffen. In het geval van nutriënten kan bijvoorbeeld de stroming ervoor zorgen dat nadelige ecologische effecten van hoge nutriëntenconcentraties uitblijven. De schadelijkheid van stoffen wordt tot op heden beoordeeld op basis van drie stofeigenschappen: persistentie, bioaccumulatie en toxiciteit (PBT). Voortschrijdend inzicht laat zien dat daarnaast ook effecten zoals hormoonverstoring relevant zijn.

Om het toetsen aan kwaliteitsnormen een goede afspiegeling te laten zijn van het toetsen van de werkelijke waterkwaliteit in het veld, volgt men twee lijnen: ten eerste wordt het aantal genormeerde stoffen steeds uitgebreid, ten tweede worden methoden ontwikkeld om de giftigheid van complete milieumonsters te toetsen, voor oppervlaktewater, waterbodembodem en afvalwater, met zogenaamde bioassays. Het voordeel van deze aanpak is dat de effecten van alle in het monster aanwezige stoffen, inclusief hun eventuele combinatiewerking, meegenomen worden. Een nadeel is dat effecten veelal niet eenduidig zijn toe te schrijven aan een bepaalde stof of groep stoffen.

Omdat het uiteindelijk gaat om de gezondheid van watersystemen en de daarin levende organismen, worden ook rechtstreeks metingen verricht aan organismen. Imposéx (vermannelijking) van vrouwelijke slakken is een bekend voorbeeld, maar ook visziekten, vervrouwelijking van mannelijke vissen en diverse fysiologische parameters die beïnvloed worden door bepaalde toxische stoffen (biomarkers). De eutrofiëringstoestand van watersystemen wordt bepaald met parameters als chlorofyl *a*, doorzicht en in zoute wateren de dichtheid van de mariene plaagalg *Phaeocystis*.

Landelijk systeem voor ecologische beoordeling ontbreekt

Ondanks het wijdverbreide gebruik van ecologische beoordelingsystemen voor watersystemen is geen enkele methode vastgesteld in nationaal beleid. Diverse systemen zijn ontwikkeld, maar elk van deze systemen hanteert verschillende uitgangspunten en verschillende maatlatten, die bepalend kunnen zijn voor de conclusies. De meeste systemen hebben maatlatten voor eutrofiëring en soms ook voor de effecten van gifti-

ge stoffen. Voor de rijkswateren is de AMOEBE-benadering ontwikkeld (Algemene Methode voor Oecologische BEoordeling). Het aantal individuen van bepaalde soorten wordt uitgezet tegen het aantal in een referentiejaar (bijvoorbeeld 1900). Dit schetst een beeld van de ecologische toestand (V&W, 1989). AMOEBE's zijn ontwikkeld voor de zoute en zoete rijkswateren, maar door gebrek aan uniformiteit is de methode in diskrediet geraakt.

Regionale waterbeheerders gebruiken vaak het ecologische beoordelingsysteem dat is ontwikkeld door de Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA). Het is voor verschillende watertypen opgezet. Op grond van het voorkomen van soorten en kenmerken van deze soorten wordt vastgesteld tot welke ecologische klasse een water behoort. Het systeem bevat indicatoren voor eutrofiëring; vergiftiging wordt alleen meegenomen in de beoordeling van sloten. Een koppeling tussen ecologische doelen en de benodigde chemische waterkwaliteit is nauwelijks gemaakt.

Geen rijkskader voor ecologische waterbeoordeling *(citaat uit interview)*

'De hele ecologische beoordeling van het Nederlandse oppervlaktewater, het is gek om te zeggen, maar volgens mij is dat nog onontgonnen terrein in Nederland. Overal zijn verschillende scholen en iedereen doet het weer op z'n eigen manier. De een doet dit, de ander doet dat en iedereen kijkt wel eens een beetje naar ecologische beoordeling, maar daar hebben we helemaal geen rijkskader voor. De STOWA is begonnen met STOWA beoordelingssystematieken, maar dat zijn de waterbeheerders die zelf aan de gang zijn gegaan. Vanuit de rijksoverheid hebben we er helemaal nooit wat aan gedaan.'

In internationaal verband (OSPAR) is wel een gemeenschappelijk beoordelingsysteem afgesproken voor eutrofiëring van het mariene milieu. In dit kader wordt gewerkt aan ecologische doelen voor giftige stoffen en andere verstoringen door menselijk gebruik (Ecological Quality Objectives). De implementatie van de Kaderrichtlijn Water zal eveneens een gemeenschappelijk ecologisch beoordelingsysteem opleveren, met daarin ook de ecologische beoordeling van de effecten van stoffen.

2.2.3 Ontwikkelingen in het waterkwaliteitsbeleid

Golfbeweging in het beleid

Het beleid is steeds ingewikkelder geworden, met steeds meer betrokkenen en steeds meer stoffen. V&W is verantwoordelijk voor de waterkwaliteit, maar heeft zelf de instrumenten niet volledig in handen. Er tekent zich een golfbeweging af, van directief en ambitieus met doelstellingen gebaseerd op strakke termijnen (NW3, 1989), via de ontuchtering (Watersysteemverkenningen, 1996) naar visionair met inspraak en aangepaste doelen (NW4, 1998), naar opnieuw ambitieus en strak, maar nu door de EU opgelegd (KRW, 2000). De golfbeweging wordt deels veroorzaakt door voortschrijdend inzicht en verschuivende probleemvelden. Maar deels ook doordat verschillende actoren op verschillende momenten aan het beleid trekken.

Uit diverse interviews die voor deze beleidsmonitor zijn gehouden, blijkt dat de kwaliteit van oppervlaktewater geen prioriteit had in het beleid, ten tijde van het tot stand komen van de NW4 en van de Europese Kaderrichtlijn Water. 'Ruimte voor water'

stond hoger op de agenda, vanwege de twee hoogwatersituaties die er in 1993 en 1995 waren geweest. Pas recent, door de implementatie van de Kaderrichtlijn, is de waterkwaliteit weer op de bestuurlijke agenda gekomen.

Het wegvallen van de prioriteit viel samen met de omslag naar diffuse bronnen als belangrijkste verontreiniging; dit maakte een andere manier van werken noodzakelijk en deed de afhankelijkheid van V&W van andere departementen en doelgroepen toenemen. Het eigen instrument van de Wvo voldeed niet meer.

‘Omgaan met water’ keerpunt in het beleid

Er is al sinds het einde van de 19^e eeuw beleidsmatig aandacht voor de chemische waterkwaliteit, met de instelling van de ‘Staatscommissie voor verontreinigingen openbare wateren’. In 1970 kwam daar de Wet verontreiniging oppervlaktewater (Wvo) bij, maar pas goed op gang kwam het na de nota ‘Omgaan met water’ (1985), waarin het begrip integraal waterbeheer geïntroduceerd werd. De Derde Nota waterhuishouding (1989) pakte na de introductie van integraal waterbeheer de zaken grondig aan. Het ambitieniveau was hoog: (chemische) waterkwaliteitsdoelen stonden centraal, de AMK₂₀₀₀ (Algemene Milieukwaliteit, overname van de IMP-basiskwaliteit) zou gehaald worden in 2000 als inspanningsverplichting, de streefwaarde in 2010. VROM introduceerde met de notitie MilBoWa (1991) normen gebaseerd op een risicoanalyse (Maximaal Toelaatbaar Risico en Verwaarloosbaar Risico). Bij de aanbidding aan de Tweede Kamer werden daar normen voor de nutriënten aan toegevoegd (1992). De Evaluatie Nota water (1994) nam deze normen over.

Ontnuchtering en open planvorming

De Watersysteemverkenningen (V&W, 1996) en de Milieuverkenningen (RIVM, 1993, 1997) brachten echter ontduchtering: de doelstellingen voor de waterkwaliteit zouden met het bestaande beleid niet worden gehaald.

Voor de Vierde Nota waterhuishouding hanteerde V&W het open planproces. Vele actoren konden meedenken en meespreken, 3000 mensen namen deel aan landelijke en regionale bijeenkomsten. Doorgaan op de oude voet zou niet tot de gewenste doelen leiden. De samenhang met andere relevante beleidsterreinen moest concreter worden vormgegeven en uitgewerkt. Dit is terug te vinden in de beleidslijnen ‘versterken van de uitvoering’, ‘verbreden van het blikveld’ en ‘verdiepen van het waterbeheer’. De NW4 is geschreven in de tijdgeest van de ‘terugtrekkende overheid’. De verantwoordelijkheden moesten dichter bij de bedrijven en burgers liggen en er was het vertrouwen dat de vervuiler zelf ook schoon water wilde.

De Nota is gericht op processen en adviezen; ook de in de bijlage opgenomen acties kennen veel vrijheidsgraden. In de NW4 is geen analyse opgenomen van de kans op doelbereiking bij het voorgestelde emissiebeleid. Ook is nauwelijks een relatie gelegd tussen de binnenlandse en buitenlandse bronnen en de waterkwaliteit. De NW4 heeft nauwelijks gebruik gemaakt van het voorwerk dat in de Watersysteemverkenningen was verricht, waarin relaties tussen maatregelen en effecten modelmatig waren onderzocht. Hierdoor is het onduidelijk of de doelen daadwerkelijk te realiseren zijn binnen de gestelde termijnen, tegen aanvaardbare kosten. Het gevolg is dat de overheden en doelgroepen bij de uitvoering hun eigen afwegingen maken, die kunnen

afwijken van het nationale waterbeleid. Metingen in oppervlaktewater geven aan dat doelen buiten bereik blijven. De reactie volgde in de motie Augusteijn in 2001: de Tweede Kamer vroeg om tussendoelen en een termijn om de streefwaarden te halen. Het antwoord hierop was dat tussendoelen geen toegevoegde waarde hadden (Tweede Kamer, vergaderjaar 2000-2001, 26 401, nr. 24). Het niet halen van de doelen had tot aanvullend beleid kunnen leiden of tot herbezinning op de doelen. De discussie daarover is echter niet gevoerd, ook niet naar aanleiding van de motie Augusteijn. Hierdoor is een kloof blijven bestaan tussen enerzijds de doelen in plannen en anderzijds de uitvoeringspraktijk.

In het antwoord op de motie Augusteijn werden gebiedsgerichte rapportages toegezegd en een totaal beoordeling van de waterkwaliteit met bioassays. In de begroting van V&W in 2004 wordt een kanttekening geplaatst bij de beantwoording van de motie: gebiedsgerichte rapportages worden niet meer apart uitgevoerd, rapportages voor de KRW komen hiervoor in de plaats; de implementatie van bioassays zal worden gezien in samenhang met de implementatie van de KRW.

2.2.4 Uitgangspunten en operationele doelstellingen

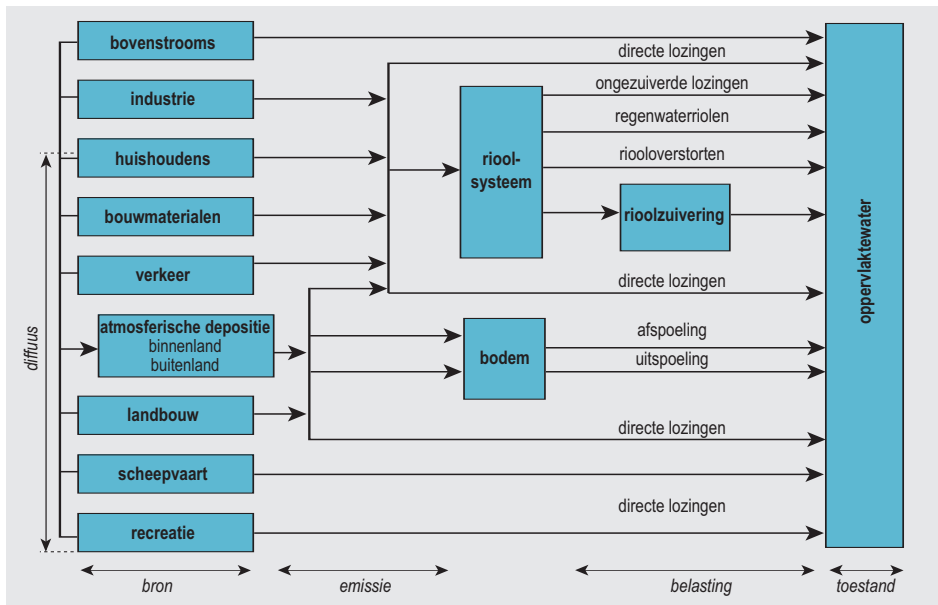
De uitgangspunten van het waterkwaliteitsbeleid zijn vanaf de 80-er jaren:

- Vermindering van de verontreiniging. Deze vermindering dient plaats te vinden bij de bron, daar waar de verontreiniging ontstaat, zowel industrieel, communaal als diffuus (NW3).
- Stand-still beginsel. De milieukwaliteit in relatief schone gebieden mag niet verslechteren. In verontreinigde gebieden moet de verontreiniging worden teruggedrongen (NW3).
- Voorzorgbeginsel. Het ontbreken van volledige wetenschappelijke zekerheid omtrent de milieugevolgen van een bepaalde activiteit, mag geen reden zijn om milieubescherpende maatregelen achterwege te laten (Backes *et al.*, 2002). Hoewel het een aansprekend uitgangspunt is, blijkt de uitleg afhankelijk van het document waarin het is opgenomen. De NW3 geeft aan dat, indien de verontreiniging wordt verminderd door een emissie-aanpak, voor alle verontreinigingen aan dit beginsel wordt voldaan. Hiermee stelt deze Nota het uitgangspunt ‘verminderen van de verontreiniging’ gelijk aan het voorzorgbeginsel.
- De vervuiler betaalt. Dit uitgangspunt betreft de financiering van het waterkwaliteitsbeheer (NW4).

Twee sporen-beleid, emissiespoor voorop

Aan de hoofddoelstelling wordt voor het waterkwaliteitsaspect invulling gegeven via een twee-sporenaanpak: het emissiespoor en het waterkwaliteitspoor (*figuur 1.1, paragraaf 1.2*). Het emissiespoor zorgt voor vermindering van de belasting van het water met bezwaarlijke stoffen, het waterkwaliteitspoor toetst aan kwaliteitsnormen voor het oppervlaktewater en bekijkt of een verdergaande vermindering van de belasting noodzakelijk is en waar prioriteiten moeten worden gelegd in het emissiebeleid.

In de jaren zeventig en tachtig van de vorige eeuw was het zo duidelijk dat het slecht



Figuur 2.1 Verontreinigingen komen soms direct van de bron in het oppervlaktewater terecht, maar in andere gevallen worden eerst allerlei routes afgelegd via de lucht en het riool. Emissies en belasting van het oppervlaktewater zijn daarom verschillende begrippen (Zwolsman, 2004, naar Milieucompendium, website RIVM).

gesteld was met de kwaliteit van het oppervlaktewater, dat eerst gestreefd is naar een reductie van de belasting met verontreiniging. Dit kan door de emissies direct bij de bron aan te pakken, of door maatregelen ergens op de route tussen de bron en het oppervlaktewater, zoals zuivering van rioolwater (figuur 2.1). Het emissiespoor heeft steeds voorop gestaan in het Nederlandse beleid voor de waterkwaliteit, het waterkwaliteitspoor was aanvullend en richtinggevend. Over het waterkwaliteitspoor wordt letterlijk gezegd 'Het tweede spoor bestaat uit de toetsing aan de kwaliteitsnormen voor oppervlaktewater en sediment, om te zien of een verdergaande brongerichte aandacht nodig is' (CIW, 2000).

Onderdeel van het waterkwaliteitspoor is het effectgerichte spoor: maatregelen die in het watersysteem zelf genomen worden ter verbetering van de chemische en vooral ecologische waterkwaliteit.

Koppeling van de twee sporen

Aan de benadering 'emissiespoor voorop en waterkwaliteit aanvullend' (NW4), waarbij de kwaliteitsnormen voor oppervlaktewater getoetst worden om te zien of verdergaande brongerichte aanpak nodig is, wordt een nieuwe impuls gegeven met de 'emissie-immisietoets' (CIW, 2000). Deze toets, bedoeld voor direct op het oppervlaktewater lozende bronnen, betreft het ontvangende oppervlaktewater in de aanpak van de emissies. Mocht blijken dat na toepassing van de best bestaande en best uitvoerbare technieken de restlozing nog te hoog is, dan kunnen aanvullende eisen worden gesteld. Voor het traject tussen MTR en VR geldt het Alara beginsel (as low as

reasonable achievable; TK 1996-1997, 21 250 en 21 990, nr. 40). Verder stelt de NW4 dat in gebieden prioriteit moet worden gegeven aan stoffen die een risico vormen als ze het MTR overschrijden.

2.2.5 Emissiespoor

Doelstellingen emissiereductie gebaseerd op internationaal beleid

Gebaseerd op internationale afspraken in 1987 (Rijn Actieplan, Noordzee Actieplan, paragraaf 2.3), is als doelstelling geformuleerd een reductie van emissies met 50% ten opzichte van 1985, te realiseren in 1995 voor nutriënten en overige stoffen. Voor kwik, cadmium, lood en dioxines werden deze reductiedoelstellingen aangescherpt tot 70%, en voor een aantal organische microverontreinigingen tot 90% (NW3; V&W, 1989). In de NW4 zijn geen reductiedoelstellingen opgenomen met uitzondering van tributyltin waarvan het gebruik gefaseerd wordt verboden.

Voor het emissiespoor geldt dat het verplicht is om bij vermindering van verontreiniging gebruik te maken van de 'best bestaande technieken' (BBT) voor zwarte lijst-stoffen, danwel de 'best uitvoerbare technieken' (BUT) voor grijze lijst-stoffen. Naast deze algemeen geldende reductiedoelstellingen zijn er ook lozingsnormen, zoals voor de lozingen van stoffen van de zwarte lijst, en voor lozingen van zuurstofbindende stoffen, fosfaten en stikstofverbindingen in stedelijk afvalwater. Daarnaast zijn er richtlijnen van de Commissie Integraal Waterbeheer (CIW) voor lozingen uit verschillende categorieën bedrijven. Deze richtlijnen hebben geen juridische status, maar wel een breed draagvlak, en worden in de jurisprudentie veelvuldig gebruikt.

Diffuse bronnen kregen overhand

Doordat de puntbronnen sterk waren teruggedrongen, veroorzaakten diffuse bronnen begin 90-er jaren in verhouding de meeste verontreiniging. In de NW4 is daarom de aanpak van emissies uit diffuse bronnen als speerpunt aangewezen. Dat dit niet via het traditionele instrument de Wvo kon gaan, was duidelijk. Daarom is gezocht naar andere instrumenten: de ketenbenadering (de beoordeling van een product van grondstof tot afvalstadium), het doelgroepenoverleg op nationaal niveau en het afsluiten van convenanten, evenals het overleg op regionaal niveau voor de ontwikkeling van een gebiedsgerichte aanpak.

Hoe diffuus is een bron?

Een internationaal breed gedragen definitie van diffuse verontreiniging is als volgt: 'Verontreinigingen afkomstig van activiteiten in het stedelijk en landelijk gebied die verspreid zijn over een stroomgebied of deelstroomgebied en die geen lozingen zijn van effluënten van industriële processen, rioolwaterzuiveringen, of puntbronnen uit de mijn- of landbouw'.

Juridisch gezien verschuift de interpretatie van het begrip. Het Europese Hof van Justitie heeft in

een tweetal arresten meer duidelijkheid gegeven over de reikwijdte van het begrip 'lozing' uit richtlijn 76/464/EEG. De uitleg van het Hof kan worden gekenmerkt als een ruime uitleg van het begrip lozing. Bepalend voor de vraag of er sprake is van een lozing – en daarmee van een vergunningplicht – is de tekst van de richtlijn: 'lozen is iedere handeling waarbij de in lijst I of lijst II van de bijlage genoemde stoffen in de in lid 1 bedoelde wateren worden gebracht'.

De uitleg die het Hof van Justitie daaraan geeft is:

'het begrip lozing ziet derhalve op elke aan een persoon toe te schrijven handeling, waarbij één van de in lijst I of lijst II van de bijlage bij deze richtlijn genoemde stoffen direct of indirect in de wateren waarop deze richtlijn van toepassing is, worden gebracht'.

Dit betekent volgens het Hof dat de emissie van verontreinigde stoom op oppervlaktewater daaronder valt. Een beperkte uitleg van het begrip lozing zou namelijk relevante verontreinigingen van het voorziene stelsel van toezicht en de beperkingen van de richtlijn uitsluiten. Het feit dat uitstoot naar de lucht reeds wordt gereguleerd op grond van andere regelgeving, doet volgens het Hof niet af aan het feit dat een activiteit als een lozing in de zin van de richtlijn moet worden beschouwd. Vervolgens stelt het Hof:

'De afstand tussen het oppervlaktewater en de plaats van uitstoot van verontreinigde stoom is slechts relevant voor de vraag of het uitgesloten dient te worden geacht dat de verontreiniging van het water volgens de algemene ervaringsregels als voorzienbaar kan worden beschouwd, hetgeen zou beletten dat deze verontreiniging wordt toegeschreven aan de veroorzaker van de stoom.'

Daarbij is het niet van belang of de stoom eerst neerslaat op terreinen en daken en vervolgens via een hemelwaterriool in het oppervlaktewater komt. Het is eveneens niet relevant of dit hemelwaterriool aan de betrokken inrichting of aan een derde toebehoort, aldus het Hof.

De uitspraak van het Hof van Justitie wijkt in ieder geval taalkundig flink af van de Nederlandse opvattingen tot dusver. In Nederland werd een onderscheid gemaakt tussen puntbronnen en diffuse bronnen van verontreiniging. Uit de definiëring van het Hof blijkt dat een groot deel van de verontreinigingen die in Nederland 'diffuse bronnen' werden genoemd, nu onder het begrip 'lozing' vallen. Dat is met name van belang voor de vergunningplicht die er geldt voor lozingen op grond van het Europese recht.

De Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State was al eerder overgegaan tot het vergunningplichtig stellen van bepaalde vormen van voorheen diffuse bronnen van verontreiniging (uitlogen creosoot, neerslaan stoom). Uit de jurisprudentie blijkt dat de opvattingen over de reikwijdte van het begrip lozing en de bijbehorende vergunningplicht wat casuïstisch is. Zo is het neerslaan van stoom wel een lozing, maar het neerslaan van ammoniak niet (Van Rijswijk *et al.*, 2004).

2.2.6 Kwaliteitspoor

Voor oppervlaktewater worden algemene milieukwaliteitsnormen en normen voor specifieke functies onderscheiden. Milieukwaliteitsnormen dienen voor de beoordeling van het watersysteem én voor de prioriteitstelling van de emissieaanpak.

Ecotoxicologische risico's basis voor waterkwaliteitsdoelstellingen

De milieukwaliteitsnormen voor bodem, water en lucht worden vastgesteld door het ministerie van VROM, voorbereid door de stuurgroep INS (Internationale Normstelling Stoffen), waarin interdepartementale afstemming (VROM, V&W, LNV en EZ) plaatsvindt. Voor stoffen zijn normen vastgesteld op het niveau van maximaal toelaatbaar risico (MTR) en verwaarloosbaar risico (VR). De normen zijn identiek voor zoete en zoute watersystemen, met uitzondering van de organotinverbindingen en zilver. Deze normen hebben geen wettelijke status, maar staan in de strategische beleidsnota's van het Rijk: het Nationaal Milieubeleidsplan en de Nota waterhuishouding.

Aan de basis van het MTR ligt een wetenschappelijk traject, waarin risiconiveau's worden bepaald met behulp van gegevens over de effecten van een stof op de mens en individuele soorten. Er wordt een concentratie van een stof afgeleid waarbij geen negatief effect te verwachten is op de mens en diersoorten, of waarbij, voor kanker-

wekkende stoffen, de kans op sterfte voor de mens één op één miljoen is. Ook wordt er rekening gehouden met het risico op doorvergiftiging en met de biologische beschikbaarheid, voor zover hier gegevens over bekend zijn. Tevens worden de risiconiveaus voor de compartimenten lucht, droge bodem, waterbodem en water op elkaar afgestemd.

Daarna volgt een beleidsmatig traject met een vertaling van de risiconiveaus naar milieukwaliteitsnormen. Hierin worden de uiteindelijke waarden voor het MTR vastgesteld. Tijdens dit traject wordt rekening gehouden met natuurlijke achtergrondconcentraties en wordt afgestemd met andere normstellingskaders, waaronder het toelatingsbeleid voor bestrijdingsmiddelen en internationale normen (V&W, 1998; CIW, 2000). Het VR is een factor 100 beneden het MTR. Hiermee is een veiligheidsmarge ingebouwd, rekening houdend met combinatietoxiciteit. Negatieve effecten op soorten in het ecosysteem en op de mens worden bij deze waarde verwaarloosbaar geacht.

MTR en VR twee ijkpunten in de tijd

Het waterkwaliteitsbeleid volgens de NW4 gaat uit van twee ijkpunten: het MTR als minimumkwaliteitsniveau, te bereiken in 'de planperiode', dat wil zeggen vóór 2006; daarnaast de streefwaarde, te bereiken op de langere termijn, zo mogelijk voor 2010. Voor zout water geldt alleen de streefwaarde, om te vermijden dat de norm wordt opgevuld. De streefwaarde is voor milieuvreemde stoffen gelijk aan het VR, en voor milieu-eigen stoffen gelijk aan de natuurlijke achtergrondwaarde plus de VR.

In het latere antwoord op de motie Augusteijn verwijst de staatssecretaris van V&W voor de termijnen waarop de doelen moeten worden gehaald niet naar de NW4, maar naar het Nationaal Milieubeleidsplan 3 (NMP3; Tweede Kamer, vergaderjaar 2000-2001, 26 401, nr. 24, 2000). In het NMP3 staat dat voor de niet-wettelijke normen MTR en VR een inspanningsverplichting geldt, bedoeld als toetsingsinstrument voor het milieubeleid en bij evaluatie van en prioriteitstelling in het emissiebeleid. Op basis van deze normen zijn in het NMP3 de volgende beleidsdoelstellingen geformuleerd:

- op zeer korte termijn, zo mogelijk vóór 2000, mag voor alle stoffen de MTR-waarde niet meer worden overschreden als gevolg van emissies,
- op langere termijn, zo mogelijk vóór 2010, mag voor alle stoffen de streefwaarde niet meer worden overschreden als gevolg van emissies (VROM, 1998).

Doelstellingen nutriënten uit voorgaande nota's overgenomen

Voor nutriënten is het afleiden van risiconiveaus volgens bovenstaande methode niet mogelijk. Hier dient een historische analyse van fosfor en stikstof in het oppervlaktewater als basis voor de normstelling. Deze analyse was inmiddels wetenschappelijk achterhaald, maar desondanks werden de oude waarden overgenomen in het beleid (Van Liere & Boers, 2004). Als reden hiervoor is in een interview met een van de makers van de NW4 genoemd: het ontbreken van een goed alternatief en de zorg om de norm als vangnet helemaal los te laten.

In de NW4 zijn waarden voor het MTR niveau opgenomen voor stikstof en fosfor, voor eutrofiëringsgevoelige, stagnante wateren. Deze waarden zijn richtinggevend voor de overige wateren, vanwege de mogelijke afwenteling. Streefwaarden gelden voor de bestrijding van eutrofiëring.

Voor zoute wateren zijn geen MTR waarden opgesteld voor nutriënten. Conform internationale afspraken (OSPAR) gelden achtergrondwaarden en een voorlopige grenswaarde, die 50% boven de achtergrondwaarde ligt (OSPAR, 2003).

Gebiedsgerichte differentiatie mogelijk

Lokaal kunnen er situaties zijn waardoor toepassing van de generieke normen niet logisch is. De NW4 biedt ruimte voor gebiedsgerichte doelstellingen. Deze is met name bedoeld voor gebiedseigen stoffen waaronder nutriënten en enkele metalen. Voor gebiedsvreemde stoffen zoals vele organische microverontreinigingen en metalen als cadmium, is NW4 terughoudender. Hierbij speelde mee dat normen richtinggevend zijn voor het emissiebeleid; gedifferentieerde kwaliteitseisen zouden kunnen leiden tot oneerlijke economische concurrentie. Bovendien moet rekening worden gehouden met (inter)nationale afspraken over emissiereductie en dient afwenteling naar benedenstreams gelegen gebieden voorkomen te worden (V&W, 1998).

De combinatie van eutrofiëring en verontreiniging met giftige stoffen kan leiden tot een versterking of verzwakking van de effecten op het watersysteem. Dit is onder meer afhankelijk van de voedselrijkdom en eutrofiëringsgraad en van de eigenschappen en concentraties van de giftige stoffen, maar ook van allerlei andere kenmerken van het watersysteem (*paragraaf 3.2*).

Het treffen van maatregelen voor herstel van watersystemen is daarom maatwerk.

Normen: een permanente discussie

De hoogte van de norm, de doelstelling die erbij hoort (in welk jaar moet de norm gehaald zijn) en de status van de betreffende norm (inspannings- of resultaatverplichting) zijn bepalend voor de maatregelen die genomen moeten worden en daarmee voor de financiële gevolgen. Het is dan ook niet verwonderlijk dat er veel discussie over plaatsvindt. Waterkwaliteitsdoelen worden niet gehaald en sommige belangenorganisaties wijzen daarvoor naar de normen. Zo vindt de zinkindustrie dat de normen wetenschappelijk onjuist zijn afgeleid en dat er in de normstelling onvoldoende rekening wordt gehouden met de biologische beschikbaarheid van metalen. Normoverschrijding voor koper en PAK's leidt niet altijd tot de op grond van laboratoriumproeven verwachte effecten. Dit kan komen doordat de beschikbaarheid van de stoffen in het veld geringer is dan bij het opstellen van de normen werd verondersteld.

Het is van belang dat het vaststellen en gebruik van normen transparant en reproduceerbaar is. Hiertoe zijn (veelal internationale) richtlijnen opgesteld voor de verschillende onderdelen van dit proces: monsternamen en -bewerking, chemische analyse, toxiciteitstesten en statistische verwerking. Of een toetsing aan de norm positief of negatief uitvalt, hangt niet alleen af van de hoogte van de norm en de toetswaarde, maar bijvoorbeeld ook van de fractie waarin men meet (opgelost, zwevend stof, totaal), hoe men standaardiseert, hoe uit de metingen een jaarwaarde (toetswaarde) wordt berekend (mediaan, gemiddelde, 90-percentiel, enzovoort). De methoden zijn voortdurend onderhevig aan ontwikkeling en discussie, maar frequente wijzigingen in de richtlijnen, en daarmee de normen, kunnen gemakkelijk resulteren in zwalkend beleid. Dit zet dan ook een rem op vernieuwing.

Tussentijdse bijstelling van normen op basis van voortschrijdend inzicht wordt niet altijd gedaan. In de wetenschappelijke wereld is bijvoorbeeld al lang bekend dat bij het halen van het huidige MTR voor fosfor (0,15 mg P per liter) de eutrofiëringsverschijnselen in vooral stagnante meren niet zullen verdwijnen (CUWVO, 1987; Boers & Van Liere, 1993). Toch is het MTR niet bijgesteld. Ook de kennis dat voor metalen een beoordeling op grond van het gemeten opgeloste gehalte meer zegt over de milieu-bezwaarlijkheid dan die op grond van de nu gemeten totaal gehalten, is nog niet door het beleid overgenomen (STOWA, 2001).

Functiegerichte wettelijke doelstellingen gebaseerd op Europese richtlijnen

Naast de algemene milieukwaliteitsdoelstellingen die voor alle wateren gelden, zijn er ook wettelijk vastgelegde, op EU-richtlijnen gebaseerde normen. Dit zijn kwaliteitsnormen voor de bescherming van functies die aan watersystemen kunnen worden toegekend (drinkwaterbereiding, zwemwater, viswater en schelpdierwater). Deze zijn vastgelegd in de Nederlandse wetgeving in Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB's).

In de V&W begroting voor 2003 is gesteld dat de kwaliteit van watersystemen in overeenstemming dient te zijn met de functies die er aan toegekend zijn. Het toekennen van functies aan oppervlaktewateren gebeurt in het Beheersplan voor de rijkswateren en de beheerplannen van de regionale directies van de Rijkswaterstaat. In de provinciale waterhuishoudingsplannen worden de functies toegekend aan de regionale wateren; deze worden uitgewerkt in de waterbeheerplannen van de waterschappen. Het toekennen van een functie betekent concreet het koppelen van waterkwaliteitsdoelstellingen aan een watersysteem. Dat kunnen wettelijke doelstellingen zijn, zoals hierboven beschreven, maar ook niet-wettelijke, zoals voor de functie natuur en landbouwwater.

Probleem niet-genormeerde stoffen wordt verkend

Naast de bekende, genormeerde stoffen is in de NW4 ook aandacht voor de niet-genormeerde toxische stoffen. De afgelopen decennia is de milieubezwaarlijkheid van de stoffen beoordeeld op basis van de zogenaamde PBT-stofeigenschappen: *persistentie* (afbreekbaarheid), *bioaccumulatie* (ophoping in de voedselketen) en *toxiciteit* (giftigheid voor waterorganismen). Dit heeft geleid tot het opstellen van stoffenlijsten met stoffen waaraan prioriteit in het emissiebeleid gegeven wordt. Steeds meer blijkt echter dat hiermee lang niet alle milieuschadelijkheid gedekt is. Beleidsmatige aandacht is daarom ontstaan voor de overige, duizenden stoffen met PBT-eigenschappen én voor stoffen met andere toxische effecten zoals hormoonverstoorders en (dier)geneesmiddelen.

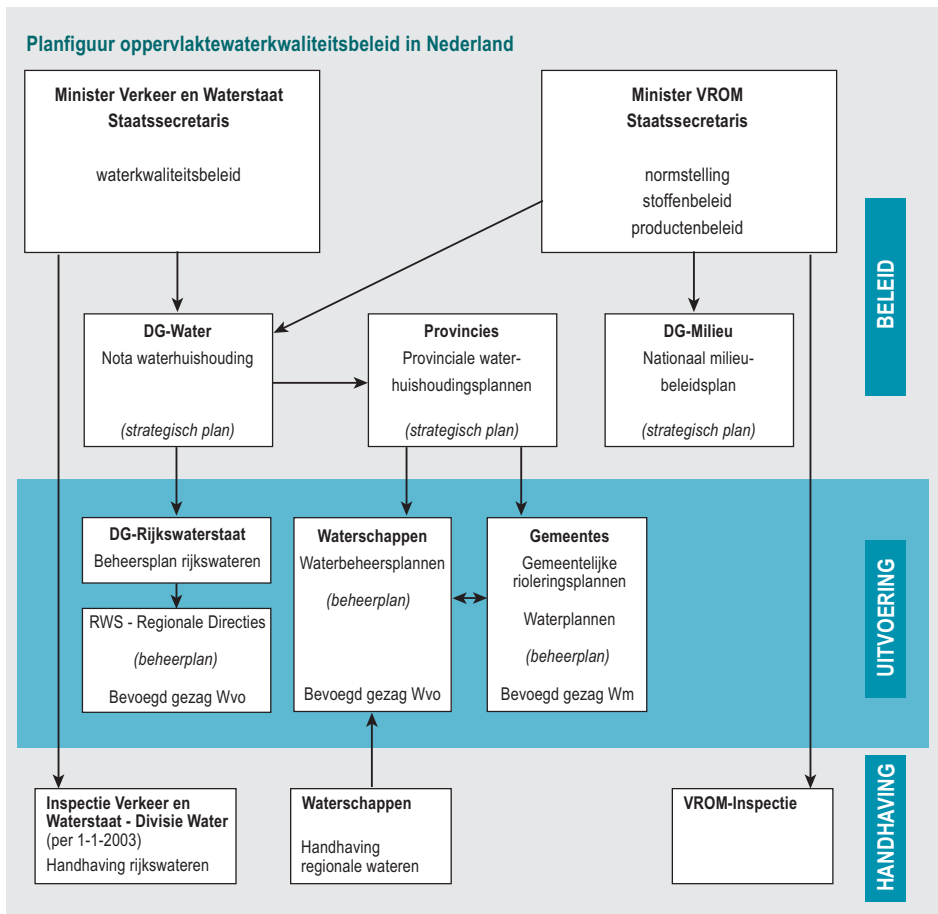
Illustratief voor het belang van deze stoffen is de mate waarin de giftigheid van de Rijn bepaald wordt door genormeerde en niet-genormeerde stoffen. Slechts 10 tot 25% van de gemeten giftigheid is toe te schrijven aan stoffen waarvoor normen gelden en die regelmatig worden gemonitord. Zowel de NW4 als het antwoord op de motie Augusteijn (Tweede Kamer, vergaderjaar 2000-2001, 26 401, nr. 24) noemen de verkenning van het probleem van de niet-genormeerde stoffen als beleidsvoornemen. Ook wordt het ontwikkelen van een methode genoemd om de giftigheid van water in haar totaliteit te meten, met behulp van bioassays.

In analogie met het MTR en VR in de stofgerichte beoordeling, worden in de beoordeling met bioassays niveau's voorgesteld voor het MTE (Maximaal Toelaatbaar Effect) en VE (Verwaarloosbaar Effect; Maas *et al.*, 2003).

2.2.7 Organisatie van het waterkwaliteitsbeleid

Drietrapsraket voor de planvorming

Het waterkwaliteitsbeleid is in Nederland georganiseerd via een drietrapsraket: van Rijk naar provincies, naar waterschappen en gemeenten, en van rijksbeleid naar het Beheersplan voor de rijkswateren naar beheerplannen van de regionale directies (figuur 2.2). Zowel de minister (staatssecretaris) van VROM als de minister (staatssecretaris) van V&W hebben verantwoordelijkheid in het waterkwaliteitsbeleid. Eerstgenoemde voor de normstelling, het stoffenbeleid en het doelgroepenbeleid, laatstgenoemde voor het emissiebeleid naar oppervlaktewater en het bereiken van de



Figuur 2.2 Het waterkwaliteitsbeleid valt onder de verantwoordelijkheid van de ministers van V&W en VROM.

waterkwaliteitsdoelstellingen voor oppervlaktewater. Het beleid van het ministerie van LNV heeft weliswaar grote invloed op de realisatie van de waterkwaliteitsdoelstellingen, maar is niet opgenomen in de planvorming voor water.

Plannen niet juridisch bindend

In de Wet op de waterhuishouding (1989) is een planstelsel opgenomen om integraal waterbeheer te kunnen realiseren. Onder 'waterhuishouding' wordt verstaan: de overheidszorg die zich richt op het op en in de bodem vrij aanwezige water, met het oog op de daarbij betrokken belangen. De 'kwaliteitsbeheerder' is het openbaar gezag dat bevoegd is tot vergunningverlening ingevolge de Wet verontreiniging oppervlaktewater (Stb. 1981, 573).

De ministers van V&W en VROM stellen eens in de vier jaar een Nota waterhuishouding vast, met een maximale verlengingstermijn van nog eens vier jaar. Deze nota is een strategische nota op rijksniveau. De milieukwaliteit van watersystemen is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van de Ministers van VROM en V&W. VROM is daarbij primair aanspreekpunt voor de normstelling en de kwaliteit van bodem- en grondwater (VROM, begroting 2004). V&W is verantwoordelijk voor de kwaliteit van het oppervlaktewater.

Op provinciaal niveau worden strategische waterhuishoudingsplannen gemaakt, met daarin de hoofdlijnen van het in de provincie te voeren beleid voor de waterhuishouding, rekening houdend met het rijksbeleid. De provincie vervult in dit proces een spilfunctie voor de integratie op regionaal niveau met andere beleidsterreinen als natuur, milieu en ruimtelijke ordening. De provincie schept de beleidskaders waarbinnen de gemeenten en waterschappen dienen te opereren en toetst hun plannen. Rijkswaterstaat en de waterschappen maken beheerplannen die operationeel van aard zijn. Het ministerie van Verkeer en Waterstaat (rijkswateren) en de waterschappen (regionale wateren) zijn de bevoegde gezagen voor het oppervlaktewater. Formeel gezien zijn zij als waterkwaliteitsbeheerders de primaire 'probleemeigenaar' bij de aanpak van punt- en diffuse bronnen van verontreiniging van oppervlaktewateren. Naast deze formele structuren zijn er ook informele samenwerkingsverbanden, onder andere voor de aanpak van diffuse bronnen: het landelijke platform diffuse bronnen en de in 1996 opgerichte regioplatforms diffuse bronnen op provinciaal niveau (Nelen *et al.*, 2002).

Advisering bij formulering en uitwerking van beleid

Bij het formuleren van beleid baseert V&W zich op onder andere externe deskundigheid, georganiseerd in het Overlegorgaan Waterbeheer en Noordzee-aangelegen (OWN). Dit overleg vindt plaats op nationaal niveau tussen de (vertegenwoordiging van) de staatssecretaris, het bedrijfsleven en maatschappelijke belangenorganisaties (NGO's).

De Commissie Integraal Waterbeheer (CIW; van 1973-1993 CUWVO geheten) heeft een belangrijke rol vervuld bij de uitwerking van het beleid en het implementeren van de Wvo. Zij heeft een spilfunctie gehad tussen beleid en uitvoering. In de CIW hadden bestuurders van waterschappen, provincies, gemeenten en de directeuren-generaal van V&W, VROM en LNV zitting. Daaronder functioneerden werkgroepen,

waarin naast de CIW partners ook onderzoeksinstituten, het bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties waren betrokken. Hier werd het voorgenomen beleid naar concrete toepassing vertaald. Mede door het brede draagvlak dat hierdoor ontstond werden vele CIW aanbevelingen breed toegepast, hoewel ze geen juridische status hadden.

Door acties en participatie in overleg hebben ook milieugroeperingen invloed op het beleid. Zo hebben ze een belangrijke rol gespeeld bij de totstandkoming van de AMvB Glastuinbouw.

De Gezondheidsraad adviseert de minister van VROM over onderwerpen waar de volksgezondheid in het geding is, zoals in de rapporten 'Hormoonontregelaars in ecosystemen' (1999) en 'Milieurisico's van geneesmiddelen' (2001).

Nieuwe structuren door komst van de Kaderrichtlijn Water en het invoeren van het Waterbeleid 21e eeuw

Voor de gelijktijdige invoering van de nieuwe beleidslijnen voor kwaliteit en kwantiteit van water is sinds begin 2004 een nieuwe structuur ingevoerd, met een bestuurlijke en een ambtelijke kolom, onder sturing van de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat. De structuur is het resultaat van het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW 2003). Als belangrijkste orgaan daarin is het Landelijk Bestuurlijk Overleg Water ingesteld, waarin het Rijk, de provincies, de gemeenten en de waterschappen zijn vertegenwoordigd. Met deze instelling is de Commissie Integraal Waterbeheer (CIW) opgeheven. De taken van de CIW worden momenteel in de nieuwe structuur ingebed. Voor onafhankelijke advisering van de regering op het gebied van water (in brede zin) is daarnaast de Adviescommissie Water ingesteld. Doordat deze wijzigingen zeer recent zijn, is geen oordeel te geven over het functioneren van de nieuwe structuur met betrekking tot het realiseren van de waterkwaliteitsdoelen.

2.2.8 Instrumenten

Wvo heeft brede werking, maar andere instrumenten zijn ook nodig

Het beschikken over goede instrumenten voor de uitvoering van het beleid is belangrijk voor de slaagkans. De Wet verontreiniging oppervlaktewater (Wvo) en hiervan afgeleide AMvB's zijn de belangrijkste juridische instrumenten voor het waterkwaliteitsbeleid. Voor de Noordzee komen hier de Wet verontreiniging zeewater (Wvz) en de Wet ter voorkoming van verontreiniging door schepen (Wvvs) bij.

Toen bleek dat het begrip 'lozing' ruim kon worden uitgelegd (geïnitieerd door de milieubeweging en bevestigd in beroepsprocedures bij de Raad van State en het Europese Hof van Justitie) en bovendien het instrumentarium van Algemene Regels werd ingesteld, was voor vele bronnen de aanpak met de Wvo mogelijk geworden.

Er blijven echter bronnen over die niet of nauwelijks zijn aan te pakken met de Wvo, of waarvoor een andere aanpak effectiever is. Hiervoor zijn juridische instrumenten van andere departementen nodig of niet-wettelijke instrumenten. Dit betekent dat er een interdepartementale visie moet zijn op wat als probleem moet worden gezien en in welke mate deze problemen prioriteit hebben. Overleg en onderhandelen tussen

departementen worden hiermee belangrijk.

Met de NW4 werd een ontwikkeling ingezet om meer te werken met convenanten via het doelgroepenbeleid van VROM. Aangegeven is in de NW4 dat 'naarmate doelgroepen vaker bij beslissingen en implementatie van beleid worden betrokken, klassieke instrumenten als dwang en transactie weerstand oproepen.'

Financiële instrumenten in de vorm van verontreinigingsheffingen, subsidies of forfaitaire regelingen kunnen ook hun werking hebben. Volgens de NW4 zou worden bezien of een Wvo-heffing op het gebruik van bestrijdingsmiddelen zou worden ingevoerd. Hiervan is inmiddels afgezien, omdat het terugsluizen van de opbrengst naar de landbouwsector, zoals oorspronkelijk was bedoeld, niet te realiseren was (antwoord op de notitie 'Fiscaliteit, landbouw- en natuurbeleid', 2 juli 2003). Bovendien was er inmiddels een convenant gesloten met alle betrokken partijen om te komen tot duurzame gewasbescherming. Ook wordt bekeken of het effectief is om bij puntlozingen een heffing op de totale giftigheid van effluent in te stellen (TEB, Totaal Effluent Beoordeling met behulp van bioassays). De Wvo dient bij eventuele invoering van deze heffing te worden aangepast.

De mogelijkheid om marktwerking te verkennen, met name voor de afvalwaterzuivering, wordt in de NW4 ook genoemd.

Met de komst van de KRW komt er een onderhandelingsinstrument bij in de richting van de bovenstrooms gelegen lidstaten, om afwenteling van waterkwaliteitsproblemen te voorkomen. Ook geeft de KRW een handvat om het waterkwaliteitsbeleid sterker dan voorheen te integreren in andere beleidsterreinen, vanwege de externe werking.

2.2.9 Handhaving

Uitvoering en handhaving gescheiden

Lag bij de start van de Wvo de nadruk voor de rijkswateren op vergunningverlening, sinds het midden van de jaren '80 is er structureel aandacht besteed aan de handhaving. Dit leidde onder andere tot een functiescheiding tussen vergunningverlening en handhaving, waardoor belangenverstrengeling werd vermeden en meer duidelijkheid werd geschapen naar de omgeving. Binnen de Rijkswaterstaat is dit doorgevoerd met het oprichten van de Inspectie Water (per 1-1-2003), een onderdeel van de Inspectie van Verkeer en Waterstaat (IVW) die rechtstreeks onder de minister valt. Deze stuurt nu de handhaving van de Wvo voor de rijkswateren aan. Voor de regionale wateren doen de Waterschappen nog steeds zowel de handhaving als de vergunningverlening.

Het Wvo-Contactteam van de Rijkswaterstaat, opgericht in 1986, speelt een belangrijke rol in de landelijke afstemming van de handhaving, beleidsvoorbereiding en bevordering van deskundigheid van de handhavers.

Wat is handhaving?

Handhaving is 'het door controle (toezicht en opsporing) en het toepassen (of dreigen daarmee) van bestuursrechtelijke (of bestuurlijke) en strafrechtelijke middelen bewerkstelligen, dat de algemeen en individueel geldende rechtsregels en voorschriften worden nageleefd'. Te onderscheiden zijn *bestuursrechtelijke handhaving*, gericht op het voorkómen en/of stopzetten van een overtreding en *strafrechtelijke sancties* gericht op het bestraffen van de dader. Bestuurs-

rechtelijk heeft de handhaver sinds 1969 de bevoegdheid op kosten van de overtreder schade te herstellen en sinds 1990 de bevoegdheid tot het opleggen van een dwangsom. Tevens is er de mogelijkheid de Wvo-vergunning in te trekken. Het strafrechtelijk instrumentarium valt onder de Wet economische delicten, waardoor opsporingsactiviteiten onder de verantwoordelijkheid van het openbaar ministerie vallen.

Van monsters naar administratieve controle

Begin jaren '90 ging de aandacht van de handhaving vooral uit naar de industriële bronnen, de grote vervuilers van die tijd. Belangrijke activiteiten waren het bemonsteren en analyseren van het afvalwater van heffingsplichtige bedrijven voor zuurstofbindende stoffen en zware metalen.

Doordat de industrie zelf preventieve maatregelen ontwikkelde en overging op interne milieuzorg, was een andere handhavingstrategie nodig: zoeken naar evenwicht tussen het stimuleren en ondersteunen van ontwikkelingen als bedrijfsinterne milieuzorg en bedrijfsmilieuplannen enerzijds, en voldoende waarborgen inbouwen voor de naleving van wet- en regelgeving anderzijds. Dit veroorzaakte een verschuiving van de frequente effluentcontroles naar administratieve controles van de boekhouding.

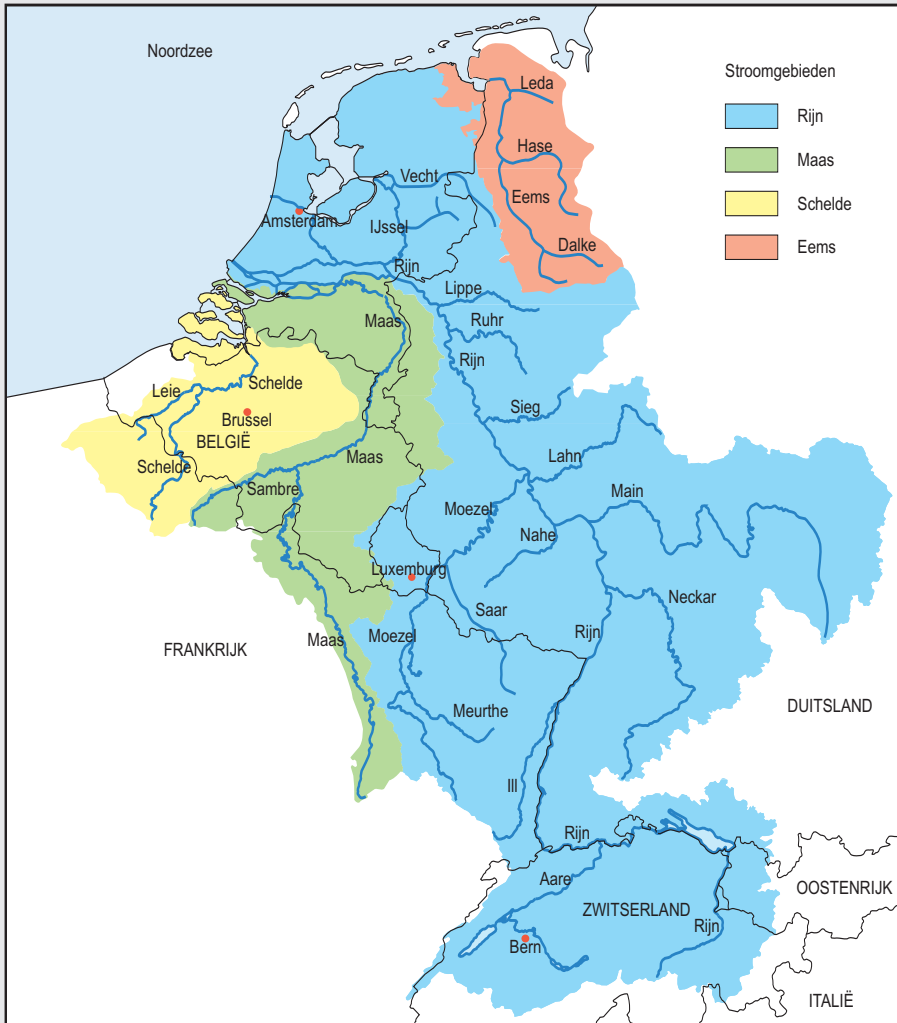
2.3 Internationaal waterkwaliteitsbeleid**2.3.1 Inleiding**

De waterkwaliteit in Nederland is sterk afhankelijk van de kwaliteit van de grote grensoverschrijdende rivieren. Vier grote rivieren die in het buitenland ontspringen, Rijn, Maas, Schelde en Eems, monden via Nederlands grondgebied uit in de zee (*figuur 2.3*). Het stroomgebied van de Rijn beslaat ruim tweederde van Nederland en het water in het IJsselmeer bestaat voor 70% uit Rijnwater. Ook in de regionale wateren in het midden en westen van het land, en in de Friese boezem, is de invloed van de Rijn groot.

De kwaliteit van het water in de Rijn en de Maas is ook van belang omdat het dient als grondstof voor de productie van drinkwater. In Nederland wordt 40% van het drinkwater gewonnen uit het oppervlaktewater van de Rijn en de Maas.

De Schelde en de Eems zijn, afgezien van het lokale belang, voor de Nederlandse waterhuishouding van minder betekenis, maar vertegenwoordigen als estuaria een grote ecologische waarde.

Nederland en de internationale stroomgebieden



Figuur 2.3 Nederland ligt aan de monding van vier stroomgebieden, waarvan die van de Rijn het grootste is (Bron: RIZA).

2.3.2 Europese richtlijnen

Veelheid aan Europese richtlijnen voor waterkwaliteit

De Europese Commissie heeft van 1975 tot 1990 veel richtlijnen uitgevaardigd voor de waterkwaliteit (tabel 2.1). Nederland is verplicht deze Europese waterrichtlijnen te implementeren via bindende nationale regelgeving. De bestaande richtlijnen zijn verschillend van aard, te onderscheiden zijn richtlijnen voor een:

- emissieaanpak voor gevaarlijke stoffen, gericht op het lozen van stoffen in oppervlaktewater,

Tabel 2.1 Voor het waterkwaliteitsbeleid belangrijkste Europese richtlijnen en hun werking.

EU richtlijn	Nummer	Vervalt in
Oppervlaktewater voor drinkwater	75/440	2007
Zwemwaterkwaliteit	76/160	
Lozing van gevaarlijke stoffen	76/464	2013
	76/464 art 6.	2000 vervallen
Beperking gevaarlijke stoffen	76/769	
Uitwisseling van informatie - water	B 77/795	2007
Zoetwaterkwaliteit – viswater	78/659	2013
Oppervlaktewater voor drinkwater	79/869	2007
Schelpdierwaterkwaliteit	79/923	2013
Bescherming van grondwater	80/68	2013
Gevaarlijke stoffen	86/280	
Stedelijk afwater	91/271	
Gewasbeschermingsmiddelen	91/414	
Nitraatrichtlijn	91/676	
Testen van nieuwe stoffen	93/67	
Testen van bestaande stoffen	V 1488/94	
IPPC	96/61	
Biocidenrichtlijn	98/8	
Kaderrichtlijn Water	2000/60	

- emissieaanpak voor specifieke verontreinigingsbronnen, met lozingseisen per bedrijfstak, en
- waterkwaliteitsaanpak, met kwaliteitseisen voor mensgerichte gebruiksfuncties en de ecologische kwaliteit.

Er bestaan honderden Europese richtlijnen, waarvan er ongeveer 150 een relatie hebben met het waterbeleid (website eu-milieubeleid). De meeste richtlijnen blijven naast de Kaderrichtlijn Water voortbestaan, enkele worden na 7 tot 13 jaar opgeheven (Europees Parlement, 2000).

2.3.3 Internationaal overleg

Riviercommissies, Noordzee commissies en actieplannen

Parallel aan het opstellen van de waterrichtlijnen worden afspraken gemaakt in internationale fora zoals de Internationale Commissies voor Rijn, Maas en Schelde (ICBR, IMC en ISC) en OSPAR (de Commissie voor de bescherming van het mariene milieu van de Noordoost Atlantische Oceaan, tabel 2.2). Tevens zijn er Noordzeeministersconferenties (NZMC). De doelstelling van de NZMC is: verwerving van politiek commitment om maatregelen te nemen ter bescherming of verbetering van het milieu van de Noordzee. Hierbij vindt een integrale afweging plaats tussen milieu-aspecten en gebruiksfuncties. Via intentieverklaringen worden de resultaten van de integrale afweging taakstellend voor andere internationale fora als bijvoorbeeld OSPAR, EU en Rijn commissie.

Nederland kan de kwaliteit van de grensoverschrijdende wateren beïnvloeden door middel van dit internationale overleg, waar afspraken gemaakt worden over het terugdringen van de verontreiniging van oppervlaktewater. Binnen het internationale overleg over verbetering van de waterkwaliteit heeft V&W een trekkende rol, maar VROM is er ook actief bij betrokken.

Zonder calamiteit geen beleid

De ramp bij Sandoz in 1986, waarbij de Rijn over 200 km vergiftigd werd en korte tijd vrijwel dood was, was nodig om tot een daadkrachtig actieprogramma te komen. Het internationaal stroomgebiedbeheer werd hiermee geboren. De Rijnministers namen het Rijnactieplan aan (RAP; IRC, 1987) dat tot 2000 liep, met als hoofddoelstellingen :

- zaln terug in de Rijn,
- Rijnwater een deugdelijke en betrouwbare bron voor de drinkwatervoorziening,

- vermindering van schadelijke stoffen in riviersediment.

Het plan bevatte vérgaande reductiedoelstellingen voor stoffen uit punt- en diffuse bronnen. Ook werden afspraken gemaakt om de kans op calamiteiten te verkleinen en de gevolgen hiervan te verminderen.

Tabel 2.2 Overzicht van internationale afspraken en verdragen (tot 1999: V&W, 2004; vanaf 1999: RIZA).

jaar	organisatie, afspraken	doelstelling (t.o.v. 1985)
1987	IRC, Rijn Actieplan;	Emissiereductie 50-70% van prioritaire
	vastgelegd in beleidsnota's	verontreinigingen op de Rijn in 1995
1987	NZMC; Noordzee Actieplan	Reductie 70% van toevoer zeer gevaarlijke stoffen
1995	NZMC	Beëindiging gevaarlijke stoffen (toxisch, persistent, bioaccumulerend) voor 2020
1998	OSPAR; uitwerking NZMC	Gezond marien ecosysteem in 2010; Strategie voor gevaarlijke stoffen; Strategie voorkomen en bestrijden eutrofiëring

Internationale verdragen

1963	Bescherming van de Rijn tegen verontreinigingen
1969	Bonn Agreement: bestrijding calamiteiten op zee
1972	Verdrag van Londen: voorkóming verontreiniging zee door storten afval of vuil
1972	Verdrag van Oslo: voorkóming verontreiniging zee door dumping
1973	MARPOL: voorkóming verontreiniging zee door schepen
1974	Verdrag van Parijs: voorkóming verontreiniging zee vanaf het land
1976	Rijnchemieverdrag
1976	Rijnzoutverdrag
1990	OPRC: internationale samenwerking oliebestrijding
1992	OSPAR-verdrag
1992	Biodiversiteitsverdrag
1992	Verdrag van Helsinki: grensoverschrijdende waterlopen en internationale meren
1994	Bescherming Schelde
1994	Bescherming Maas
1996	Scheepsafvalstoffenverdrag Rijn- en binnenvaart
1998	Protocol inzake persistente organische verontreinigende stoffen (POP's)
1999	Verdrag inzake de bescherming van de Rijn
2001	IMO verdrag inzake terugdringing gebruik bezwaarlijke antifouling systemen
2002	Maas verdrag; aanpassing aan KRW, uitbreiding met hoogwaterbescherming
2002	Schelde verdrag; aanpassing aan KRW, uitbreiding met hoogwaterbescherming

Met de uitbreiding van het Rijn Actieplan met het Noordzee Actieplan (V&W, 1990), werd de lijst met prioritaire stoffen waarvoor een reductie van de belasting moest worden bereikt, langer. Reducties van emissies naar de lucht en de eutrofiëringsproblematiek kregen nu meer aandacht; de link tussen zoet- en zout water was gelegd.

Het Rijn en Noordzee Actieplan zijn in de periode 1985 tot 1995 sturend geweest voor het Nederlandse emissiebeleid. Zoals in het verleden vaker gebeurde zijn deze internationale afspraken niet juridisch vastgelegd, maar steunden ze vooral op een groot politiek draagvlak.

2.3.4 Europees beleid voor chemische stoffen

Weinig ruimte lidstaten voor eigen stoffenbeleid, toch verschillen in de implementatie

Voor bestaande stoffen, dat wil zeggen stoffen die voor 1981 op de Europese markt waren, is er een verordening op grond waarvan gegevens over de stoffen worden verzameld, stoffen worden geprioriteerd en beoordeeld, en zo nodig maatregelen worden geformuleerd. De risicobeoordeling van nieuwe en bestaande stoffen is binnen de EU vergaand geharmoniseerd. Voor het nemen van maatregelen die het risico van stoffen verminderen, is er nationaal nauwelijks ruimte. Iedere beperkende maatregel die op nationaal niveau wordt geformuleerd, moet conform de Notificatierichtlijn bij de Europese Commissie worden aangemeld. Als zo'n maatregel handelsbelemmeringen geeft op de Europese interne markt, kan de Commissie de maatregelen overnemen en in een voorstel voor de Europese regelgeving opnemen. Indien de maatregel in strijd is met het EU-verdrag, kan de Commissie de lidstaat voor het Europese Hof van Justitie dagen in het kader van een inbraakprocedure (MNP, 2003).

Er bestaan grote verschillen in de wijze waarop lidstaten de kennisgeving van nieuwe stoffen invullen (Aalders, 2003). Deze verschillen zitten hem bijvoorbeeld in de manier waarop op Europees niveau geformuleerde procedures worden gevolgd en de mate waarin de inspecties handhaven. In Nederland en Duitsland moet bijvoorbeeld een kennisgevingsprocedure worden doorlopen, met bijbehorende testen, voordat een nieuwe stof geproduceerd mag worden (Johnson *et al.*, 2000). Andere landen, bijvoorbeeld het Verenigd Koninkrijk, hanteren alleen een handelskennisgeving, conform de minimumvereisten van de EU-richtlijn.

Sterkere Europese harmonisatie op komst

In Europa en Nederland wordt het stoffenbeleid vernieuwd (REACH). Inzet is om de afzonderlijke onderdelen van het stoffenbeleid om te zetten in één samenhangend systeem. Hiervoor is een nieuwe Europese verordening in voorbereiding. Trefwoorden in het nieuwe beleid zijn: vergroten van de kennis over stoffen en van de eigen verantwoordelijkheid van de industrie, het toepassen van het voorzorgbeginsel, en het recht van de burger op informatie. Tot voor kort liep Nederland voor in de implementatie van het nieuwe beleid en beïnvloedde daarmee actief de beleidsvernieuwing van de EU (Verschuuren *et al.*, 2002). Op dit moment volgt de beleidsvernieuwing in Neder-

land de Europese ontwikkelingen.

2.3.5 Kaderrichtlijn Water

Hoofddoelstelling gelijk, aanpak anders

Na tien jaar voorbereiding is in 2000 de richtlijn 2000/60/EG aanvaard tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid, kort de Kaderrichtlijn Water (KRW) genoemd. In deze richtlijn is een samenhang gecreëerd met de Vogel- en Habitatrichtlijnen, en met de Nitraatrichtlijn.

De hoofddoelstelling van de KRW sluit goed aan bij de hoofddoelstelling van het Nederlandse beleid, namelijk 'een kader vaststellen voor de bescherming van landoppervlaktewater, overgangswater, kustwateren en grondwater, waarmee:

- aquatische ecosystemen en, wat de waterbehoeften ervan betreft, terrestrische ecosystemen en waterrijke gebieden die rechtstreeks afhankelijk zijn van aquatische ecosystemen, voor verdere achteruitgang worden behoed en worden beschermd en verbeterd;
- duurzaam gebruik van water wordt bevorderd, op basis van bescherming van de beschikbare waterbronnen op lange termijn;
- verhoogde bescherming en verbetering van het aquatische milieu worden beoogd, onder andere door specifieke maatregelen voor de progressieve vermindering van lozingen, emissies en verliezen van prioritair stoffen en door het stopzetten of geleidelijk beëindigen van lozingen, emissies of verliezen van prioritair gevaarlijke stoffen;.....'

Dit is geconcretiseerd in de doelstelling dat binnen 15 jaar na het van kracht worden van de KRW alle watersystemen een 'goede ecologische toestand' (of 'goed ecologisch potentieel') en een 'goede chemische toestand' moeten hebben. Voor de beschermde gebieden is dit een harde termijn, voor de overige gebieden is tweemaal uitstel van 6 jaar mogelijk. Het waterkwaliteitspoor is sturend, het emissiespoor daarvan afgeleid. Dit is conform de bestaande Europese richtlijn voor gevaarlijke stoffen 76/464/EG, maar niet conform de Nederlandse praktijk. Nederland heeft steeds het emissiespoor voorop gesteld.

Nederland zal volgens planning in 2004 de KRW in de eigen wetgeving implementeren. Dit had volgens de richtlijn al in 2003 gebeurd moeten zijn.

De doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water zijn harder dan de inspanningsver-

Juridische kwalificatie van de KRW-milieudoelstelling: inspanning of resultaat vereist?

Er is discussie over de hardheid van de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water.

De uiteindelijke formulering van art. 4 van de KRW is "Member states shall protect...all bodies of surface water,... with the aim of achieving (en niet: in order to achieve)..... good surface water status...." Dit is in de Nederlandse vertaling verwoord als ".....met de bedoeling....de

goede (chemische) toestand/goed ecologisch potentieel te bereiken....." en geeft aanleiding tot de interpretatie dat het hier om een inspanningsverplichting gaat.

Daarentegen is resultaatsverplichting inherent aan EU-richtlijnen: die bevatten altijd resultaatsverplichtingen. De KRW kent vele verschillende mogelijkheden om af te wijken, zowel in de tijd

als in de te bereiken doelstellingen. Voor allerhande mogelijke situaties is voorzien in uitzonderingsbepalingen. Deze zijn weliswaar aan bepaalde voorwaarden gebonden, wat betreft de tijdsduur, het toepassingsgebied, etc., maar dat doet aan de ruime reikwijdte niets af. De jurisprudentie inzake oudere waterrichtlijnen en de uitleg die het Hof van Justitie in die gevallen geeft, in samenhang met de reikwijdte van de uit-

zonderingsbepalingen, leiden tot de conclusie dat de KRW resultaatsverplichtingen kent. Het zou ook onlogisch zijn om zoveel aandacht te besteden aan uitzonderingsbepalingen en de voorwaarden die daarvoor gelden, indien ook naast de wettelijk geregelde uitzonderingen, het mogelijk zou zijn om niet aan de doelstellingen van de richtlijn te voldoen (Van Rijswijk et al., 2004).

plichting die in Nederland gebruikelijk is. Er is discussie of het om een resultaatverplichting of zware inspanningsverplichting gaat.

Kaderrichtlijn Water (n)iets nieuws onder de zon?

De KRW heeft als *doel* de bescherming van oppervlakte-, kust- en grondwater, waarbij ze uitgaat van een *interne samenhang* van het waterbeheer en vergaande *externe integratie* met andere beleidsterreinen. De hoop is dat aan de onoverzichtelijkheid van de vele EU-waterrichtlijnen en afspraken in diverse internationale kaders een einde komt.

Op Europees niveau blijft wetgeving echter naast elkaar bestaan. Dhondt (2003) constateert dat de externe integratie op Europees niveau te wensen overlaat (bijvoorbeeld tussen milieu- en landbouwbeleid). De verwachting is dat dit zal veranderen en dat ook het Hof van Justitie vaker zal toetsen aan het 'beginsel van externe integratie', omdat het beginsel nu op een belangrijkere plaats in het EG-Verdrag is gezet.

Het ontbreken van samenhang in beleid en het niet afgestemd zijn van de verschillende normstellingen van dit beleid wordt door waterkwaliteitsbeheerders gezien als een belangrijke belemmering voor het halen van de doelstellingen voor de waterkwaliteit (*paragraaf 2.4*).

De KRW zet niet het hele waterbeheer 'op zijn kop', omdat het voortborduurde op het bestaande waterbeheer. Indien voldaan zou zijn aan de huidige verplichtingen uit de oude waterrichtlijnen, zou de implementatie van de KRW niet zoveel nieuwe eisen stellen (Van Rijswijk *et al.*, 2004). De KRW kent bijvoorbeeld dezelfde 'gecombineerde aanpak' als de IPPC-richtlijn: terugdringen van emissies en toetsen aan de waterkwaliteit.

Het bewustwordingsproces van de invloed en rol van het Europese recht bij waterbeheerders is echter pas sinds enkele jaren in gang gezet, ondanks het feit dat er al meer dan 30 jaar Europese waterrichtlijnen bestaan. Recente veroordelingen door het Europese Hof van Justitie spelen hierbij een rol, evenals het signaal dat bij het niet nakomen van richtlijnen boetes opgelegd worden. Voor de implementatie en uitvoering van de KRW is van belang dat extra maatregelen om de doelen te halen moeten worden genomen op het moment dat duidelijk wordt dat de doelen waarschijnlijk niet gehaald zullen worden, en niet pas op het moment dat de termijn voor het halen van de doelen is verstreken.

Doelstellingen deels op Europees niveau, deels per land vastgesteld

De chemische doelstellingen van de KRW worden deels generiek door de EU bepaald,

en deels door de lidstaten zelf als onderdeel van de goede ecologische toestand. De generieke chemische doelstellingen volgen uit reeds bestaande richtlijnen. Voor prioritair (gevaarlijke) stoffen is voorzien dat de EU uiterlijk in 2006 gemeenschappelijke waterkwaliteitsnormen opstelt. Aan de basis van deze lijst ligt een uitgebreide enquête onder de lidstaten naar bezwaarlijke stoffen. Twee type stoffen worden onderscheiden: prioritaire stoffen (doel: realiseren waterkwaliteitsdoelstellingen) en prioritair gevaarlijke stoffen (doel: emissies naar nul vóór 2020). De lijst van prioritaire stoffen wordt periodiek aangepast op basis van schadelijke stoffen die de realisatie van de doelstellingen in de stroomgebieden in de weg staan. Voor puntbronnen en mogelijk voor diffuse bronnen komen er ook beheersingsmaatregelen.

Voor de 'overige stoffen' die in significante hoeveelheden de wateren belasten en de ondersteunende fysisch-chemische parameters, moeten de lidstaten zelf milieukwaliteitsnormen opstellen. Deze maken onderdeel uit van de goede ecologische toestand. In Nederland gaat het in ieder geval om eutrofiërende stoffen, zware metalen en PCB's. Dit houdt een nieuwe benadering in: een vanuit de ecologische kwaliteit gedefinieerde normstelling voor de chemische waterkwaliteit.

Voor de KRW is, in opdracht van de Europese Commissie, door het Fraunhofer Instituut (FHI) een aanpak voorgesteld voor het afleiden van kwaliteitsnormen. In grote lijnen komt deze methodiek overeen met de Nederlandse. Op sommige punten echter leidt de nieuwe methode tot strengere normen, door de toepassing van statistische extrapolaties, veiligheidsfactoren voor het mariene milieu en veiligheidsfactoren bij de extrapolatie van vogel- en zoogdiergegevens.

Toch kan niet zondermeer worden gesteld dat de methode strenger is dan de huidige Nederlandse. De toetsing aan de strengere normen is namelijk soepeler dan bij de Nederlandse methode.

Een probleem is wel dat momenteel verschillende Europese kaders niet altijd dezelfde getalswaarden voor de normen hanteren, hoewel men wel naar dezelfde 'guidance documents' verwijst.

2.4 Horizontale afstemming

2.4.1 Inleiding

Met horizontale afstemming van het waterbeleid wordt bedoeld een goede doorwerking in en afstemming van dit beleid met de andere beleidsvelden voor de kwaliteit van de fysieke leefomgeving: natuur, landbouw, milieu, en ruimtelijke ordening. Het gaat hierbij zowel om afstemming van doelstellingen als om afstemming van instrumenten en inzet van financiële middelen.

In het NMP4 (VROM, 2001) wordt de verkokering van milieurelevante beleidsterreinen zowel nationaal als internationaal als één van de zeven barrières genoemd die het oplossen van de grote milieuproblemen in de weg staan.

2.4.2 Beleid voor milieu, water, natuur, landbouw en ruimtelijke ordening

Beleidsvelden verschillend van karakter

De beleidsterreinen milieu, natuur, landbouw, water en ruimtelijke ordening hebben elk hun eigen ontstaansgeschiedenis, zijn anders georganiseerd en geïnstrumenteerd en hebben een eigen beleidscultuur. Gekarakteriseerd naar de aard van de doelen en de wijze waarop deze tot uitvoering worden gebracht, zijn er fundamentele verschillen tussen deze beleidsvelden (tabel 2.3). Milieu, water, landbouw en natuur hebben op rijksniveau vastgestelde doelen. Deze doelen zijn randvoorwaarden voor de provinciale en gemeentelijke plannen. De ruimtelijke ordening werkt in beginsel door tot op gemeentelijk niveau (bestemmingsplannen) maar heeft veelal geen harde doelen. De doelen komen op decentraal niveau in onderhandeling tussen overheden en andere actoren tot stand.

De vier beleidsvelden kennen hun eigen nationale nota's: Nationaal Milieubeleidsplan, Natuurbeleidsplan, Nota waterhuishouding, Nota Ruimte, Nota Gewasbescherming en Nota Mest. De nota's worden dikwijls door de ministers van meerdere beleidsvelden ondertekend, maar dit feit leidt niet vanzelfsprekend tot een goede inhoudelijke afstemming van de beleidsvelden. In interviews met waterbeheerders wordt regelmatig genoemd dat het beleid voor mest en bestrijdingsmiddelen niet is afgestemd met het waterkwaliteitsbeleid. Ook het neerleggen van bestemmingen in het ruimtelijk orderingsbeleid is soms strijdig met de waterkwaliteitseisen.

Op provinciaal niveau beschikken vijf provincies over een omgevingsplan of gecombineerd plan voor milieu- en waterbeleid.

Het gevolg van slecht afgestemd sectoraal beleid is dat de afweging uiteindelijk op

Tabel 2.3 Globale karakteristiek van de beleidsvelden ruimte, milieu, natuur en water (MNP, 2004; aangevuld met Landbouw door RIZA).

	Ruimte	Milieu	Natuur	Landbouw	Water
Concreetheid doelen	beperkt	hoge mate	EU: hoge mate EHS: hoge mate rest: beperkt	beperkt	hoge mate
Wettelijke verankering	sterk	sterk	EU: sterk rest: beperkt	EU: sterk rest: beperkt	Wvo: sterk rest: beperkt
Onderdeel EU-regelgeving	neen	ja	ja	ja	ja
Handhaving	matig	EU: sterk rest: beperkt	EU: sterk rest: beperkt	matig	EU, Wvo: sterk rest: beperkt
Sancties	sterk, echter beperkt toegepast	EU: sterk rest: beperkt	EU: sterk rest: geen	beperkt	EU: sterk rest: beperkt

het uitvoeringsniveau plaatsvindt. Gemeenten en waterschappen maken de keuzes. De resultaten voldoen uiteindelijk in veel gevallen aan geen enkele sectorale doelstelling. Binnen de Nederlandse context is dit nooit een probleem geweest, maar door de meer juridische benadering van de EU kan dit bij de KRW wel problemen geven (Klostermann & Pleijte, 2004).

Concrete afstemming beleid opgenomen in begrotingen, behalve bij V&W

In de begroting voor 2004 van VROM staat de implementatie van de KRW als voorgenomen prestatie genoemd, evenals het aanpassen van de wetgeving op het gebied van mineralen, onder andere om de doelstelling van de nitraatrichtlijn 'geen eutrofiëring van het oppervlaktewater' te halen. Ook staat het inwerkingtreden van de AMvB Duurzame Gewasbescherming op het programma. Tevens worden het samenwerken in de waterketen en aanpassingen van de gemeentelijke rioleringen genoemd. Bij het emissiebeleid wordt het oppervlaktewater niet met name genoemd, maar dit lift impliciet mee. Het VROM beleid richt zich daarbij op een ketenbenadering. Ook bij het beleid voor milieurisico's van stoffen komt het oppervlaktewater niet expliciet aan de orde.

In de begroting voor 2004 van LNV komt de waterkwaliteit meerdere malen aan de orde. Het gebiedenbeleid geeft voorrang aan gebieden die perspectiefvol, waardevol en kwetsbaar zijn, onder andere voor water en milieu. De Kaderrichtlijn Water wordt genoemd als een van de beleidsinstrumenten voor behoud en herstel van de internationale biodiversiteit. De herstructurering van de (melk)veehouderij is onder andere gericht op de natuurkwaliteit, met name wordt de fosfaatdoorslag genoemd. Bij de herstructurering van de glastuinbouw wordt verwezen naar de Integrale Milieutaakstelling, waaronder het verlagen van het gebruik en verlies van bestrijdingsmiddelen en mineralen vallen. Een van de doelstellingen is een emissiereductie naar oppervlaktewater in 2010 met 95% ten opzichte van 1984-1988. Het Besluit glastuinbouw is voor een deel gebaseerd op de Wvo. Het beleid voor gewasbescherming streeft naar 95% reductie in de totale milieueffecten in 2010 ten opzichte van 1998. Onder het kopje 'Duurzaam gebruik van bodem, water en lucht', wordt het vaststellen in 2004 van het ecologische ambitieniveau voor grond- en oppervlaktewater genoemd, en in het verlengde daarvan de stroomgebiedbeheervisies voor 2009, samen met alle andere overheidspartijen.

De begroting van V&W kent een hoger abstractieniveau dan die van VROM en LNV. In de paragraaf over waterbeheer van de begroting van V&W wordt alleen verwezen naar de Wet Bodembescherming, Wet milieubeheer en de Bestrijdingsmiddelenwet, als zijnde van belang voor het waterkwaliteitsbeleid, maar niet naar concrete maatregelen of doelstellingen van andere departementen.

Koppeling met andere beleidsterreinen via kwaliteitseisen

Milieukwaliteitseisen kunnen als randvoorwaarde worden gebruikt bij besluiten die worden genomen op grond van wetgeving voor andere beleidsterreinen dan milieu en water. De Kaderrichtlijn Water zal hier een impuls aan geven, omdat bij de implementatie wordt gekozen voor het wettelijk vastleggen van de waterkwaliteitseisen. Om volledig aan de verplichtingen uit de Kaderrichtlijn te kunnen voldoen, moet de

doorwerking naar andere beleidsterreinen worden gegarandeerd (Europees Parlement en Raad, 2000).

Door het ontbreken van dergelijke wettelijke kwaliteitseisen voor bijvoorbeeld bestrijdingsmiddelen, wordt op dit moment de waterkwaliteit onvoldoende beschermd. Toelating op grond van de Bestrijdingsmiddelenwet is een generiek instrument, waarbij onvoldoende rekening gehouden kan worden met de feitelijke waterkwaliteit. Nadat een middel eenmaal is toegelaten kan met behulp van de Wvo opgetreden worden. Dit vindt in de praktijk met name plaats door toepassing van de AMvB Glastuinbouw en de AMvB Open Teelt en Veehouderij. Via deze instrumenten worden aanvullende toepassingsrestricties opgelegd. Bij andere verontreinigingen met een diffuus karakter, bijvoorbeeld bij onkruidbestrijding in het stedelijk gebied, wordt niet veel gebruik gemaakt van het vergunningeninstrument (Van Rijswijk, 2001). Het gevolg is bijvoorbeeld dat onkruidbestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater vóórkomen in concentraties boven de drinkwaternorm (*paragraaf 3.3.3*).

2.4.3 Externe integratie bij de uitvoering

Waterkwaliteit soms wel, soms niet opgepakt in andere instrumenten dan Wvo

Het diffuse-bronnenbeleid raakt aan het beleid voor verschillende doelgroepen. Hierdoor ligt de primaire beleidsverantwoordelijkheid vaak bij andere ministeries dan V&W. Voorbeelden hiervan zijn het mestbeleid, waar LNV de eerst verantwoordelijke is, en het product- en stoffenbeleid waarvoor VROM als eerste aan de lat staat. Interdepartementale samenwerking is dan ook noodzakelijk voor het slagen van het beleid.

Voor een aantal diffuse bronnen zijn met andere instrumenten dan de Wvo de emissies geheel of gedeeltelijk gereguleerd. In *tabel 2.4* staan voorbeelden van andere instrumenten met een oordeel over de mate waarin het instrument bijdraagt aan de doelstellingen voor de waterkwaliteit.

Coördinatie lucht- en waterbeleid in de praktijk vrijwel afwezig

Luchtemissies zijn vooral het beleidsterrein van VROM. Interdepartementaal wordt samengewerkt, onder andere met V&W. De aanpak van industriële luchtemissies loopt vooral via de Wet milieubeheer. Gemeenten en provincies verstrekken vergunningen voor de regulering van luchtemissies. Emissies worden getoetst op aanvaardbaarheid. Belasting van oppervlaktewater hoort hier in principe bij. Coördinatie tussen vergunningverlening op grond van de Wet verontreiniging oppervlaktewater en de Wet milieubeheer is verplicht. Voor emissies naar de lucht wordt echter in de praktijk nauwelijks aan deze verplichting voldaan, zo blijkt uit onderzoek van de Gemeenschappelijke Technologische Dienst Oost Brabant (GTD, 2003). Uit onderzoek van TNO blijkt dat er weinig communicatie plaatsvindt tussen (afdelingen van) overheden die zich met water- en luchtemissies bezighouden. Het zijn vrij gescheiden disciplines. Er wordt weinig gebruik gemaakt van lokaal beschikbare gegevens om mogelijke problemen te signaleren (Duyzer *et al.*, 2002; Coenen & Kok, 2003).

Tabel 2.4 Realisatie aanpak diffuse bronnen met andere instrumenten dan de Wvo (Stortelder et al., 2004).

Diffuse bron: typering van de andere instrumenten dan de Wvo	Mate bijdrage aan waterdoelstellingen
<i>Fosfaten wasmiddelen, detergents, geurstoffen, optische witmakers:</i> Convenant Wasmiddelen industrie, voorlichting consument	Maximaal, alle schadelijke componenten aangepakt
<i>Bestrijdingsmiddelen in landbouwkundige toepassingen:</i> Bestrijdingsmiddelenwet en convenanten	Matig, het belang van de bedrijfstak weegt bij vrijstelling zwaar mee t.o.v. de milieuproblemen
<i>Meststoffen in landbouwkundige toepassingen:</i> Meststoffenregelgeving	Matig, het belang van de bedrijfstak weegt zwaarder dan de milieuproblemen
<i>Uit- en afspoeling van metalen uit landelijk gebied:</i> Convenant diervoeders en Meststoffenregelgeving	Nauwelijks, omvang probleem pas recent in beeld
<i>Bestrijdingsmiddelen voor verhardingen en openbaar groen:</i> Convenant Openbaar Groen	Matig, doelstellingen zijn voldoende, maar uitvoering onvoldoende
<i>Gecreosoteerd hout in waterbouwtoepassingen:</i> Bestrijdingsmiddelenwet en Wet milieugevaarlijke stoffen	Maximaal, schadelijke stoffen niet meer toegelaten plus import- en gebruiksverboden
<i>Toepassen van bouwmetalen:</i> afspraken over innovatie met de branche; voorlichting duurzaam bouwen	Matig, niet doorzetten tot duidelijke voorkeuren en uitvoering
<i>Run-off wegen:</i> regelgeving rond voertuigemissies, geen lood in benzine, maximale uitstoot verschillende componenten	Maximaal, geen lood in benzine Matig, als het gaat om banden en andere producten.
<i>Antifouling met organotin:</i> voor TBT de Bestrijdingsmiddelenwet en de EU-Biocidenrichtlijn, een IMO-resolutie en EG-regelgeving; voor andere middelen de Bestrijdingsmiddelenwet en de EU-Biocidenrichtlijn	Maximaal, schadelijke middelen verboden. Effectief voor recreatievaart, nog niet op zeeschepen
<i>Koolteergebruik op binnenvaartschepen:</i> Wet milieugevaarlijke stoffen	Maximaal, verbod ingevoerd
<i>Ladingresten en bilgewater van binnenvaartschepen:</i> Scheepsafvalstoffenverdrag	Maximaal, maar doorzetten naar uitvoering moet nog gebeuren
<i>Motoremissies recreatievaart:</i> EU-regelgeving	Maximaal, adequate normen
<i>Bilgewater en huishoudelijk afvalwater recreatievaart:</i> Wet milieubeheer en voorlichting	Maximaal, inzameling geregeld, maar gebruik minimaal
<i>Atmosferische depositie:</i> Nederlandse Emissierichtlijn en Wet milieubeheer Emissieplafonds EU	Matig, niet echt naar water gekeken

Mestbeleid niet afgestemd op milieudoelen

Het overschot aan stikstof en fosfor is sinds 1998 met 30% afgenomen. De fosfaatverzadiging van de bodem neemt echter nog steeds toe, hoewel in een langzamer tempo. De uit- en afspoeling van fosfor naar het oppervlaktewater blijft daardoor onveranderd hoog. De reductie van de stikstofbemesting is onvoldoende om de doelstellingen

voor de waterkwaliteit te halen.

De in het mestbeleid gehanteerde verliesnormen (maximaal toegestane emissie van nitraat en fosfaat naar de bodem) en het daarvan afgeleide toelaatbare mestoverschot (verschil tussen aanvoer en afvoer van mineralen op een landbouwbedrijf), leidden tot onvoldoende reductie van de belasting van het oppervlaktewater, om de kwaliteitsdoelen te halen (MNP, 2004b). Er zijn verschillende redenen waarom van meet af aan verwacht kon worden dat het bereiken van de verliesnormen voor 2003 niet zou leiden tot het behalen van de milieudoelen:

- de verliesnormen voor stikstof zijn gekozen aan de bovengrens van de bandbreedte van het milieukundig toelaatbare overschot voor nitraat in grondwater. Hierdoor was het aannemelijk dat ze niet streng genoeg waren om de milieudoelen voor nitraat in grondwater (50 mg/l) en stikstof in oppervlaktewater (2,2 mg/l) te kunnen halen;
- tot en met 2001 waren de mest-heffingen niet voor alle veehouderijbedrijven regulerend, zeker niet voor de eerste 10 kg/ha fosfaat. Hierdoor werd bemesting volgens de normen niet afgedwongen;
- er is gekozen voor relatief hoge waarden voor forfaitaire afvoeren van stikstof en fosfaat via gewas en in gasvormige stikstofverbindingen;
- een aantal aanvoerposten viel niet onder de mestwetgeving, waaronder fosfaat-kunstmest, stikstofbinding, atmosferische depositie en bepaalde organische stof producten;
- door de hoge afvoerforfaits en de ontbrekende aanvoerposten zijn de stikstof- en fosfaatoverschotten volgens de regelgeving vaak tientallen kg/ha lager dan de werkelijke stikstof- en fosfaatoverschotten. Hierdoor geeft de mate van overschrijding van de verliesnormen een te optimistisch beeld van het bereiken van evenwichtsbemesting.

Uitspoeling van zware metalen uit landbouwgebieden, wat een dominante bron blijkt te zijn, maakt geen deel uit van het mestbeleid.

V&W afwezig bij toelatingsbeleid bestrijdingsmiddelen

De minister van VROM is eerstverantwoordelijke voor de toelatingscriteria voor bestrijdingsmiddelen, voor zover deze verband houden met de bescherming van drink- en grondwater. Aangezien V&W verantwoordelijk is voor de kwaliteit van het oppervlaktewater, is afstemming met dit departement noodzakelijk. V&W is echter niet formeel betrokken bij het toelatingsbeleid voor bestrijdingsmiddelen. Het ministerie heeft zitting in de Stuurgroep en is ook vertegenwoordigd in het zogenoemde voorportaal, maar heeft hierin alleen een adviesfunctie en geen stemrecht. In het verleden heeft V&W zelf aangegeven dat het bij de aansturing betrokken wilde zijn. Binnen de Stuurgroep wordt echter gesteld dat het niet nodig is om de betrokkenheid van V&W wettelijk vast te leggen, aangezien er onderling goede contacten bestaan. De bescherming van het milieu en het water nemen in de Bestrijdingsmiddelenwet een belangrijke plaats in. Daarom verbaast het de Algemene Rekenkamer dat de verantwoordelijkheid voor een belangrijk aspect hiervan, de bescherming van het oppervlaktewater, in het toelatingsbeleid niet officieel geregeld is, maar afhankelijk is van

goede onderlinge contacten tussen de wettelijk verantwoordelijke ministeries (Algemene Rekenkamer, 2002).

Verschillende uitgangspunten in beleid voor bestrijdingsmiddelen en waterkwaliteit

De systematiek van de bestrijdingsmiddelenwet verschilt van milieuwetten, zoals de Wet verontreiniging oppervlaktewater. Waar milieuwetten het uitgangspunt hebben dat het verontreinigen van het milieu verboden is (tenzij hiervoor onder voorwaarden toestemming is verleend), accepteert de Bestrijdingsmiddelenwet een belasting van het milieu als nevenwerking van het gebruik van bestrijdingsmiddelen, zolang deze nevenwerking niet tot onaanvaardbare effecten leidt. Dit laatste criterium is, althans voor gewasbeschermingsmiddelen, voor drie milieuaspecten geconcretiseerd, te weten: uitspoeling naar grondwater, persistentie in de bodem en giftigheid voor onder andere waterorganismen.

Het verschil in systematiek van de Bestrijdingsmiddelenwet ten opzichte van de milieuwetten is ook zichtbaar bij de handhaving, de wet kent namelijk geen bestuurlijke handhaving. De handhaver van de Bestrijdingsmiddelenwet moet het bewijs leveren dat de aan de toelating verbonden gebruiksvoorschriften niet zijn nageleefd, of dat er illegaal of onzorgvuldig is gehandeld. Vaak kan deze constatering alleen op heterdaad plaatsvinden, hetgeen de handhaving sterk bemoeilijkt. Ofschoon de overtreding veelal uit economische motieven plaatsvindt, blijkt het in de praktijk moeilijk dit economische voordeel te kwantificeren, zodat slechts weinig gebruik wordt gemaakt van de mogelijkheid om het economische voordeel op de overtreder te verhalen. Als het tot een veroordeling komt, wordt daarom vaak volstaan met een relatief beperkte geldboete.

Onder de bestrijdingsmiddelenwet kan op basis van art. 16a en art. 16aa voor gewasbeschermingsmiddelen een vrijstelling worden verleend vanwege landbouwkundige belangen. Deze regeling maakt het de minister van LNV mogelijk om bestrijdingsmiddelen tijdelijk toe te laten, waarbij milieubescherming ondergeschikt gemaakt wordt aan de landbouwkundige belangen.

De methode waarop de toelatingsbeoordeling plaatsvindt en de mogelijkheid tot vrijstelling maken dat gebruik van bestrijdingsmiddelen kan leiden tot overschrijding van het MTR. Begin 2004 heeft de minister van LNV een brief aan het College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen CTB gestuurd waarin het CTB wordt opgedragen om bij de toelating rekening te houden met het MTR. Inmiddels heeft een rechterlijke uitspraak echter aangegeven dat, op basis van EU-regelgeving, er geen extra of aanvullende toelatingseisen mogen worden gesteld (*bijlage 1.3*).

Voor biocides wordt wel getoetst aan het MTR. Er is echter geen afstemming tussen de Kaderrichtlijn Water en de Europese Gewasbeschermingsmiddelen en biociden richtlijn.

Geen consensus over omvang probleem zware metalen

V&W en VROM hebben intensief overleg gevoerd over het beleid voor zware metalen. Het voornemen was een beleidsstandpunt op te stellen zoals dat ook voor andere stofgroepen is gedaan. Dit beleidsvoornemen is veelvuldig uitgesteld omdat er geen con-

sensus was over de omvang en milieubezwaarlijkheid, met name met de industrie, bijvoorbeeld voor de bouwmetalen. Dit verschil in visie heeft tot gevolg gehad dat het rijksbeleid door waterschappen en gemeenten als onduidelijk werd ervaren, waardoor men zich niet gelegitimeerd voelde om maatregelen te nemen.

2.5 Verticale doorwerking van het nationale waterbeleid

Het beleid dat is verwoord in de landelijke nota's waterhuishouding wordt uitgewerkt in de beheerplannen voor de rijkswateren en in provinciale waterhuishoudingsplannen of omgevingsplannen, waterbeheerplannen van de waterschappen en waterplannen van gemeenten.

De plannen hebben een 'indicatief' karakter, wat betekent dat het bevoegd gezag 'rekening moet houden' met haar eigen plannen en die van andere overheden (Van Rijswijk, 2001). In de praktijk betekent dit dat sturing vanuit de provincie een moeizaam gebeuren is als er geen doelen en randvoorwaarden met een 'hardere' juridische status uit het rijksbeleid aan ten grondslag liggen. Gemeenten hebben invloed op de uitvoering van het beleid via het rioleringsbeleid en bestemmingsplannen. Het project Emissiekader NW4 van Rijkswaterstaat stagneert bij de uitvoering.

2.5.1 Beheerplannen rijkswateren

Functietoekenning legt verband tussen watersysteem en waterkwaliteitsdoelen

Het Beheersplan rijkswateren (BPRW) zet de eerste formele stap van de beleidsdoelstellingen in NW4 naar het beheer van de rijkswateren. Dit is de overgang tussen enerzijds de abstract geformuleerde beleidsvoornemens en anderzijds de concreet geformuleerde, operationele 'Beheerplannen Nat' van de regionale directies van de Rijkswaterstaat.

Aan alle watersystemen zijn verschillende functies toegekend, die gebiedsgericht zijn uitgewerkt. Een watersysteem is volgens de beheerplannen functioneel op orde als voor de toegekende functies de streefbeelden zijn bereikt. Streefbeelden geven de ontplooiingsmogelijkheden en het ambitieniveau weer voor de watersystemen, in samenhang met het daarbij behorende gebruik.

De kwaliteit van water en waterbodem is in principe van belang voor alle in de beheerplannen genoemde functies, maar in het bijzonder voor de functies 'waterkwaliteit en ecologie', drinkwater, zwemwater en koelwater. Ook de functies recreatievaart, oeverrecreatie, sportvisserij, regionale watervoorziening en beroepsvisserij hebben belang bij schoon water. De algemene waterkwaliteitsdoelstellingen van de NW4 (MTR en streefwaarde) gelden voor alle rijkswateren en zijn kwaliteitseisen voor de functie waterkwaliteit en ecologie, die aan vrijwel alle rijkswateren is toegekend.

Voor bepaalde locaties gelden speciale waterkwaliteitsdoelstellingen die zijn vastgelegd in het 'Besluit kwaliteitsdoelstellingen en metingen oppervlaktewateren' en die uitvoering geven aan Europese richtlijnen: water voor zalmachtigen, water voor

schelpdieren en de kwaliteitsdoelstellingen voor zwemwater en de bereiding van drinkwater uit oppervlaktewater. De functie water voor karperachtigen geldt in alle zoete rijkswateren.

Aanpak diffuse bronnen aandachtspunt in Beheersplan rijkswateren

De kern van het Beheersplan Rijkswateren (BPRW) is het maatregelenprogramma, dat zijn basis vindt in streefbeeld(en) voor een zestal thema's. Een van de thema's is 'blijven werken aan schoner water en een schonere waterbodem'. Het maatregelenprogramma is uitgewerkt voor alle hoofdwatersystemen. In het huidige BPRW, dat geldt voor de periode 2001-2004, wordt de aanpak van diffuse bronnen voor alle hoofdwatersystemen als maatregel genoemd. Risicobeheersing en calamiteitenbestrijding worden eveneens vaak genoemd, omdat de gevolgen van een calamiteit de positieve effecten van inspanningen om emissies te reduceren in één keer teniet kunnen doen.

Functioneel beheer moeilijk toepasbaar op waterkwaliteit

Uitgangspunt voor de 'Beheersplannen Nat' is het zogenaamde functioneel beheer: beheer dat is toegespitst op de maatschappelijke functie van een object, niet meer en niet minder. Doel hiervan is efficiënt en kosten-effectief werken.

Voor de waterkwaliteit is de methodiek minder geschikt. Zo is onduidelijk bij welke waterkwaliteit functieverlies optreedt. De NW4 definieert het MTR als minimaal vereiste waterkwaliteit. De realiseerbaarheid van het MTR is echter een probleem. Hiervoor is de waterkwaliteitsbeheerder vaak afhankelijk van anderen. Hoewel het MTR lang niet altijd haalbaar is in de planperiode, worden de termijnen van de NW4 ongewijzigd overgenomen. Daarmee wordt een belangrijke pijler van het functioneel beheer onderuit gehaald: als de doelstelling niet realistisch is en als niet duidelijk is in hoeverre het functioneren van het watersysteem wordt belemmerd, wordt het moeilijk om aan te tonen dat het gevoerde beheer efficiënt en kosten-effectief is.

Strategie Emissiekader NW4 wacht op doorstart

'Vanuit onze missie schoon water richten we ons uiteindelijk op maar één doel: het voorkómen of beperken van emissies' (V&W, 1999). De drijfveer van het project Emissiekader NW4, uitvoeringstrategie van de Rijkswaterstaat voor het emissiebeleid van NW4, was de stagnatie bij het halen van de waterkwaliteitsdoelen, in combinatie met het besef dat een andere aanpak nodig was. De Audit Handhaving (V&W, 1998b) had een aantal zwakke punten blootgelegd op het gebied van werkwijze, instrumenten en doelen van de uitvoering en handhaving.

Op de vleugels van NW4 startte het project in 1999 met een managementconferentie. Om de milieudoelen te halen werden strategische doelen geformuleerd, waarmee landelijke projectteams aan de slag gingen: verantwoorde selectie en onderbouwing van milieudoelen, verbetering van het beleidsinstrumentarium, verbetering van de werkwijze, versterking van de Rijkswaterstaatorganisatie, deskundigheidsbevordering en communicatie- en informatietechnologie. Zowel het management als de medewerkers van de Rijkswaterstaat werden betrokken om in alle geledingen het proces te stimuleren. De regionale directies maakten Emissiebeheersplannen voor de nieuwe aanpak. Het project heeft ervoor gezorgd dat de juiste vraagstukken op tafel liggen.

Inmiddels zijn de problemen voor elk gebied in kaart gebracht en hebben de meeste directies prioriteiten vastgesteld voor stoffen, bronnen en maatregelen. Hieruit blijkt dat wettelijke taken (Wvo en Wbb) de hoogste prioriteit hebben in de uitvoering. De ruimte in capaciteit die overblijft, wordt geprioriteerd op basis van diverse criteria, waaronder milieubezwaarlijkheid.

Uit de interviews voor deze beleidsmonitor blijkt dat de aansturing van het project te lijden heeft gehad onder de reorganisatie van V&W. Houding en kennis zijn in positieve zin veranderd, maar dit is niet vertaald in capaciteitsinzet. De vernieuwing van de emissieaanpak stagneert.

2.5.2 Plannen voor de regionale wateren

Deze paragraaf beperkt zich tot enkele belangrijke thema's uit de Vierde Nota waterhuishouding (NW4), waarvoor acties worden gevraagd van provincies en waterschappen.

Normen in plannen overgenomen, haalbaarheid blijkt achteraf

Provincies en waterschappen hebben de normen uit de NW4 overgenomen in waterhuishoudingsplannen, omgevingsplannen en beheerplannen. Als bij de uitvoering blijkt dat de gestelde termijnen niet haalbaar zijn, worden deze vooruit geschoven op alle niveau's: lokaal, regionaal en nationaal.

De NW4 suggereert om prioriteit te geven aan het terugdringen van stoffen die in het oppervlaktewater een risico opleveren, omdat ze niet voldoen aan het MTR. Dit met het doel om het MTR te bereiken binnen de planperiode (2006). Sommige provincies geven echter prioriteit aan de bescherming van gebieden waar ecologisch herstel kansrijk is, andere provincies geven geen prioriteit aan bepaalde gebieden.

Deze lijn werkt door naar de waterschappen. Het waterschap Rijnland hanteert bijvoorbeeld een twee-sporenaanpak, waarbij generiek wordt gedaan wat wettelijk moet en voor sommige gebieden alles wordt gedaan wat nodig is om de doelstellingen te halen. Het kost te veel geld om op korte termijn overal de doelstellingen te halen.

Vijf provincies hebben per gebied of watersysteem-type gedifferentieerde normstelling voor nutriënten ontwikkeld (Otte *et al.*, 1999; telefonische enquête). De ecologische beoordelingsystemen waarop de normen gebaseerd zijn, verschillen echter sterk tussen de provincies. Inmiddels wordt deze actie ingehaald door de Kaderrichtlijn Water.

(citaat uit interview)

"Gedifferentieerde normstelling door provincies waarbij de provincies onderling niet goed afstemmen kan er toe leiden dat een kanaal dat de provinciegrens overschrijdt aan de ene kant wel en aan de andere kant niet voldoet aan de normen"

Spanningsveld tussen sturing en vrijheid voor maatwerk

Er is een spanningsveld tussen de behoefte aan duidelijke kaders en sturing enerzijds, en anderzijds de noodzaak voor een aanpak die is toegesneden op het eigen beheers-

gebied. Provincies en waterschappen vragen om duidelijkheid over termijnen en over de verantwoordelijkheden. Het rijksbeleid wordt als onvoldoende concreet ervaren. Anderzijds constateren Breemen *et al.* (2003) dat waterschappen en gemeenten de wettelijke uitvoeringstaken op het gebied van handhaving, waterketen en beheer als vertrekpunt nemen, en niet de hiervoor geldende doelen. Zij onderbouwen hun maatregelen onvoldoende door een analyse van de lokale situatie van de waterkwaliteitsproblemen. Van veel van de gesignaleerde knelpunten op het gebied van de waterkwaliteit worden aard, oorzaak, ernst en omvang niet expliciet gemaakt, of ze zijn onbekend vanwege ontbrekende informatie. Hierdoor sluiten de maatregelen niet altijd goed aan bij de specifieke problemen in het betreffende beheersgebied. De ervaringen met de gebiedsgerichte rapportages in het kader van de motie Augusteijn bevestigen dit (Landelijke Coördinatiecommissie Uitvoering Motie Augusteijn, 2003). Gevolg is dat de effectiviteit van de water(beheer)plannen meer wordt afgemeten aan de mate waarin het voorgenoemde maatregelenprogramma wordt uitgevoerd, dan aan de mate waarin de waterkwaliteitsdoelstellingen worden gehaald.

Uit interviews die voor deze beleidsmonitor zijn gehouden, blijkt dat de uitvoering van het beleid door de waterschappen afhangt van de acceptatie van een maatregel door de bestuurders, met name als het tegen het belang van hun achterban ingaat. Ook zijn de uitvoering en handhaving afhankelijk van de personele capaciteit. Besturen geven prioriteit aan maatregelen die zij wettelijk moeten uitvoeren, zoals het Lozingenbesluit open teelten en veehouderij. Dit hoeft voor het desbetreffende gebied niet de meest effectieve aanpak te zijn.

(citaten uit interviews)

“Het rijksbeleid is niet zo streng. Zeker niet op waterkwaliteitsgebied. Doelen zijn nog zo ver weg, 2015, maatregelen niet duidelijk. Het is niet concreet genoeg. Wij nemen die normen braaf over in ons waterhuishoudingsplan, en het waterschap moet daar iets mee gaan doen. Maar dat kan ook niet het onmogelijke. Het wordt op deze manier wel doorvertaald, maar niet concreet. Het Rijk moet maatregelen aangeven, gefaseerd. Wat moet er de komende 4 jaar gebeuren om de doelen in 2015 te realiseren? En middelen inzetten. Als je beleid formuleert, moet je van te voren weten dat je dat ook kan, het is nu heel vaak luchtfietsen. Dat je ooit alle economische activiteiten in Nederland stopzet, dat zal nooit gebeuren. Je moet het dus hebben van een andere manier van werken, dat kan nooit van de ene op de andere dag.”

“Er is geen waterschap dat zich niet aan de wet houdt, als wetten helder zijn, dan is in ons bestuur daar geen discussie over.”

Behoeftte aan consistent rijksbeleid

Breemen *et al.* (2003) constateren ook dat in de waterbeheerplannen van waterschappen en in de waterplannen van gemeenten nauwelijks signalen staan dat nationaal of provinciaal beleid ontbreekt of niet consistent is. De verticale terugkoppeling van regionale actoren naar het landelijke niveau vindt vaak niet plaats.

Uit interviews met medewerkers van provincies en waterschappen blijkt dat er voor het oplossen van problemen met de waterkwaliteit behoefte is aan een consistent rijksbeleid. Zij geven bijvoorbeeld aan dat zij geen instrumenten hebben voor de aanpak van de belasting met nutriënten en bestrijdingsmiddelen uit de landbouw en koper uit stedelijk gebied. Effectief beleid is alleen mogelijk als de waterkwaliteits-

doelstellingen van het Rijk worden vertaald in het toelatingsbeleid voor stoffen en het mestbeleid. Dit gebrek aan eigen instrumenten leidt er toe dat het probleem buiten de aandacht raakt van het bestuur, of dat men met “zachte” instrumenten, zoals voorlichting en financiële steun aan proefprojecten, toch probeert iets te bereiken. Een van de geïnterviewde waterschappen geeft aan dat zolang de mestwetgeving niet wordt aangepast, er ook geen draagvlak is binnen het waterschapsbestuur voor een verdergaande zuivering van het effluent van de rioolwaterzuivering.

(citaat uit interview)

“Het is handiger als je hardere richtlijnen in je handen hebt. Het Rijk zegt allemaal knappe dingen, maar ze zijn nog vaag, de provincie kadert het wat in, dat is iets helderder, maar dat is nog steeds geen resultaatsverplichting, er staat: we moeten ernaar streven om die normen te halen, we moeten ernaar streven de emissies terug te dringen, maar met het huidige mestbeleid gaan we die normen nooit halen, dat weten we ook.”

Waar landelijke instrumenten ontbreken, vullen provincies en waterschappen het soms in met eigen instrumenten. Een van de speerpunten uit het actieprogramma “Diffuse bronnen” is het terugdringen van het gebruik van bestrijdingsmiddelen bij het weren van onkruid en mos op verharde oppervlakken. Hiervoor gebruiken provincies “zachte” instrumenten als convenanten, handboeken en voorlichting over alternatieven. In Flevoland heeft de waterkwaliteitsbeheerder een verbod aangekondigd voor het bespuiten van openbare ruimtes die direct op het oppervlaktewater afwateren. Dit gebeurt op basis van de Wvo. Provincies kunnen een dergelijke harde maatregel aan de waterschappen voorschrijven in hun waterhuishoudingsplan, maar hebben daar tot nu toe niet voor gekozen.

Kaderrichtlijn Water maakt provincies voorzichtig

Provincies geven aan dat zij de gevolgen van de Kaderrichtlijn Water niet overzien, en dat zij daarom terughoudend zijn als het gaat om het ambitieniveau. De opstelling van de verschillende provincies verschilt. Flevoland heeft bijvoorbeeld de consequenties geanalyseerd van de normen die zijn voorgesteld door het Fraunhofer Instituut en deze gepresenteerd tijdens een bijeenkomst hierover in Brussel.

De grensprovincies hebben al jaren overlegstructuren met hun bureaus over de grensoverschrijdende wateren. Deze structuren worden benut voor de implementatie van de KRW.

Samenwerken om afwenteling te voorkómen

Het voorkómen van afwenteling van problemen en het samenwerken van actoren in een stroomgebied zijn belangrijke voorwaarden voor succesvol waterbeleid. In de NW4 staan deze als uitgangspunten genoemd. De Randmeer-provincies en waterschappen investeren in het verlagen van de nutriëntenbelasting van de Randmeren. Van deze provincies participeren Noord-Holland, Gelderland en Utrecht in het project BEZEM (Bestrijding Eutrofiëring Zuidelijke Randmeren), opgestart door Rijkswaterstaat. Andere participanten in BEZEM zijn het waterschap Amstel, Gooi en Vecht en het waterschap Vallei en Eem. Eind vorig jaar is het besluit genomen om BEZEM om te vormen tot een ‘voorloperproject’ voor de KRW. Dit biedt de mogelijkheid om

bestuurlijk te oefenen met normstelling en maatregelen. Doel is het bereiken van een goede ecologische toestand van de Randmeren. Zowel in het Veluwerandmeer als het Eemmeer hebben de maatregelen geleid tot een verbetering van de ecologische toestand (*paragraaf 3.2.2*).

In West-Brabant werkt men al jaren samen om de belasting van het Volkerak-Zoommeer met fosfor en stikstof terug te dringen. Deze samenwerking is grensoverschrijdend met Vlaanderen. De ecologische toestand van het Volkerak-Zoommeer gaat momenteel echter achteruit (*paragraaf 3.2.2*).

Waterakkoord en watertoets voor afstemming ruimte en water

Een ander instrument om afwenteling te voorkómen is het opnemen van een waterkwaliteitsparagraaf in een waterakkoord. In NW4 staat dat dit een goede aanvulling is op het emissiebeleid om te komen tot bescherming van watersystemen. In alle acht geïnterviewde provincies zijn waterakkoorden afgesloten tussen waterschappen onderling en tussen de waterschappen en Rijkswaterstaat. Centraal in deze akkoorden staat de waterkwantiteit. Alleen in Noord en Zuid-Holland zijn ook waterkwaliteitsparagrafen opgenomen.

Vanaf 2001 is de Watertoets ingevoerd als verbindende schakel tussen waterbeheer en ruimtelijke ordening (Bestuurlijke notitie Watertoets, 2001). Waterkwaliteit maakt deel uit van deze toets. Bij wijzigingen in de ruimtelijke bestemming moet bijvoorbeeld worden getoetst of hierdoor een risico ontstaat op een achteruitgang van de waterkwaliteit, of een belemmering voor het bereiken van kwaliteitsdoelstellingen. Deze toets is in 2003 wettelijk verankerd door een wijziging van het Besluit op de Ruimtelijke Ordening.

2.6 Conclusie

De sterke punten van het waterkwaliteitsbeleid zijn dat het goed doordacht is, op tijd meegegaan is met de veranderingen van de omgeving, en een sterk eigen instrumentarium heeft (*Wvo; tabel 2.5*). Voor de diffuse bronnen is dit instrumentarium echter onvoldoende. Een goede waterkwaliteit kan alleen bereikt worden met het instrumentarium van vooral VROM en LNV. De zwakte zit in de slechte afstemming van de beleidsdomeinen op rijksniveau en in de overgang van beleid naar uitvoering.

De Kaderrichtlijn Water biedt zowel kansen als bedreigingen. De kansen zijn een betere legitimatie voor het nemen van maatregelen bovenstreams en op andere beleidsterreinen. De bedreiging komt vooral door de strikte regels en harde doelstellingen. Deze aanpak strookt niet met de praktijk in Nederland.

Tabel 2.5 Sterkten en zwakten van het waterkwaliteitsbeleid en kansen en bedreigingen.

<p>Sterkten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Twee sporen beleid, mits samenhangend - Prioriteit bij diffuse bronnen - Open planvorming - Flexibiliteit - Draagvlak via CIW - Verantwoordelijkheid bij burger en bedrijf - Gebiedsgerichte aanpak - Enthousiaste start NW4 emissiekader - Aandacht voor niet-genormeerde stoffen - Wvo en AMvB's: o.a. ingang bij landbouw 	<p>Zwakten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Haalbaarheid doelen onduidelijk - Gebrek aan kennis over bronnen-kwaliteit - Slechte afstemming rijksbeleid - Afwezigheid V&W bij mest en CTB - Weinig sturing op communicatie processen - Vrijblijvendheid plannen en doelen - Vrijblijvendheid NBW - Capaciteit uitvoering vooral op wettelijke taken - Slechte verticale terugkoppeling omhoog - Veel plannen, weinig uitvoering - Geen bestuurlijke prioriteit
<p>Kansen</p> <ul style="list-style-type: none"> - KRW: <ul style="list-style-type: none"> * eisen stellen bovenstrooms * externe integratie * bestuurlijke aandacht * stok achter de deur - Brede juridische uitleg begrip 'lozing' 	<p>Bedreigingen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spagaat tussen: <ul style="list-style-type: none"> * harde doelen EU en zachte doelen NL * deregulering NL en strikt EU-beleid - Af- en uitspoeling fosfor en metalen

3 DOELBEREIKING VAN HET WATERKWALITEITSBELEID

- De hoofddoelstelling ‘gezonde en veerkrachtige watersystemen’ is voor het merendeel van de Nederlandse wateren niet bereikt. Eutrofiëring is het grootste zichtbare probleem. Bovendien leiden giftigheid en hormoonverstoring tot afwezigheid van gevoelige soorten en afwijkingen bij slakken en vissen.
- De voorwaarden voor ecologisch herstel van diverse geëutrofiëerde watertypen liggen in de buurt van de streefwaarde voor fosfor. Gericht beheer kan echter een belangrijke bijdrage leveren, ondanks hoge nutriëntengehalten.
- De hoofddoelstelling ‘duurzaam gebruik’ is evenmin bereikt. Gevoelige functies als ‘natuur’, ‘recreatie’ en ‘oppervlaktewater voor de bereiding van drinkwater’ ondervinden problemen bij de huidige waterkwaliteit, de eerste twee vooral van eutrofiëring, de laatste van bestrijdingsmiddelen.
- De kwaliteit van het oppervlaktewater waaraan de betreffende functie is toegekend voldoet aan de wettelijke Europese kwaliteitseisen voor zwemwater en op ongeveer de helft van de locaties aan de eisen voor viswater. Ongeveer de helft van het aantal winningen van oppervlaktewater voor de bereiding van drinkwater voldoet aan de normen. Toetsing aan de eisen voor schelpdierwater gebeurt op de helft van het aantal parameters; deze voldoen vrijwel allemaal.
- De Europese richtlijn voor zwemwater bevat geen parameter voor gifstoffen van blauw-wieren, terwijl deze in warme zomers een reëel probleem zijn. Geregeld vaardigen waterbeheerders zwemverboden of waarschuwingen uit op grond van een niet-wettelijk protocol.
- Op alle plaatsen waar drink- en proceswater direct uit oppervlaktewater wordt gewonnen zijn in de periode 1992-2002 vrijwel jaarlijks bestrijdingsmiddelen aangetroffen in concentraties boven de drinkwaternorm uit het landelijke Waterleidingbesluit.
- De kwaliteit van het oppervlaktewater veroorzaakt overschrijdingen van de consumptienorm voor dioxine-achtige stoffen in paling in riviermondingen. De concentraties zijn gedaald, behalve in de Maas. De mosselhandel wordt vrijwel jaarlijks voor kortere of langere tijd stilgelegd vanwege gifstoffen afkomstig van algen. In beide gevallen is geen risico voor de volksgezondheid te verwachten.
- De kwaliteit van zowel zoet als zout oppervlaktewater voldoet in 30 tot 100% van de watersystemen niet aan de geldende kwaliteitsnormen, afhankelijk van de beschouwde stof. Gunstige uitzonderingen zijn fosfor in het IJsselmeergebied en enkele zware metalen (cadmium, kwik, chroom, lood en arseen) in zoete wateren in het algemeen. Cadmium in zoet water en kwik in zout water voldoen echter niet aan de concept-norm voor de Kaderrichtlijn Water.
- De verbetering in de kwaliteit van het oppervlaktewater stagneert voor fosfor in de Rijn en Schelde, stikstof in de Maas, metalen en PAK's. De concentratie stikstof in de Eems neemt toe. Voor de overige stoffen en watersystemen verbetert de situatie.
- De doelstellingen voor de reductie van de belasting zijn gehaald, met uitzondering van lood, PAK's en stikstof. Voor de metalen is de belasting door uit- en afspoeling in het landelijk gebied een onzekere factor. Over de niet-genormeerde stoffen is niets kwantitatiefs bekend.

- *Aanvoer uit het buitenland is een belangrijke bron. De belangrijkste binnenlandse bronnen zijn: de landbouw voor nutriënten, zware metalen en bestrijdingsmiddelen; communale lozingen voor chroom, kwik, onkruidbestrijdingsmiddelen; scheepvaart en wegverkeer voor PAK's; zeescheepvaart voor TBT.*
- *De landbouw blijft achter vergeleken bij andere doelgroepen in het terugdringen van de belasting van het oppervlaktewater met fosfor en stikstof.*
- *De jaarlijkse kosten voor het waterkwaliteitsbeheer zijn ruim € 3 miljard. De grootste kostenpost is communale waterzuivering, circa € 1,2 miljard, gevolgd door € 1 miljard voor riolering. De kosten zijn de afgelopen vijf jaar toegenomen met gemiddeld ruim € 90 miljoen per jaar.*
- *De baten van een goede waterkwaliteit liggen eveneens in de orde van miljarden, maar zijn slechts incidenteel gekwantificeerd. 'De vervuiler betaalt' gaat niet altijd op en de baten komen niet altijd bij de partijen terecht die voor een goede kwaliteit betalen.*

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk gaat nogmaals in op de hoofddoelstelling van het waterkwaliteitsbeleid, ditmaal gericht op doelbereiking, wie daarbij betrokken zijn en hoeveel geld het kost. De hoofddoelstelling richt zich enerzijds op de watersystemen '*... instandhouden en versterken van gezonde en veerkrachtige watersystemen*' en anderzijds op gebruik door de mens '*... waarmee een duurzaam gebruik blijft gegarandeerd*'. In *paragraaf 3.2* komt het watersysteemgedeelte aan bod en in *paragraaf 3.3* het gebruik. Hier wordt, voor zover mogelijk, beoordeeld of voor de chemische waterkwaliteit de hoofddoelstelling gehaald is en waar de grootste problemen liggen. De algemene doelstellingen voor de chemische kwaliteit van oppervlaktewater worden behandeld in *paragraaf 3.4*. Hierin wordt de huidige kwaliteit getoetst aan de geldende normen, in de context van trends in het verleden en vooruitzichten naar de nabije toekomst. In *paragraaf 3.5* wordt de belasting van het oppervlaktewater getoetst aan de reductiedoelstellingen en gerelateerd aan de belangrijkste vervuilingsbronnen. De belangrijkste veroorzakers van waterverontreiniging en hun relatieve bijdragen worden geïdentificeerd in *paragraaf 3.6*. De kosten van een goede waterkwaliteit voor diverse instanties en doelgroepen komen aan de orde in *paragraaf 3.7*. Deze paragraaf bevat tevens een overzicht van wat er bekend is over de baten van schoon water. *Paragraaf 3.8* gaat in op de ontbrekende kennis en informatie.

3.2 Doelbereiking 'gezonde en veerkrachtige watersystemen'

3.2.1 Algemene conclusie

De betekenis van de termen 'gezonde en veerkrachtige watersystemen' is besproken in *paragraaf 2.2.2*. Het behalen van de hoofddoelstelling wordt voor een deel bepaald

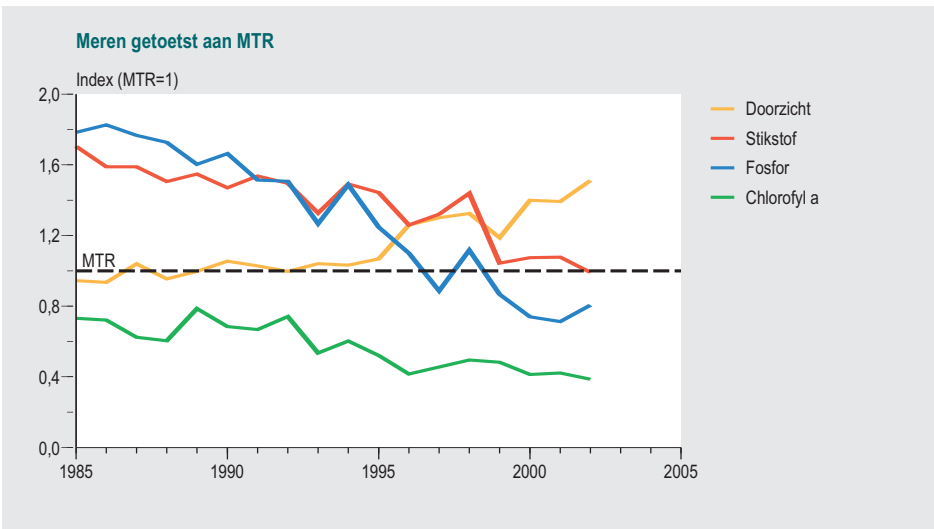
door de chemische waterkwaliteit. Nutriënten kunnen leiden tot eutrofiëring en toxische stoffen tot vergiftiging. Hoe is de huidige stand? Hieronder staat een beschrijving van de ‘gezondheid’ van het merendeel van de Nederlandse watersystemen. De algemene conclusie is dat het merendeel van deze systemen nu niet ‘gezond’ is en dat de chemische kwaliteit van het oppervlaktewater daarin een belangrijke factor is.

3.2.2 Eutrofiëring

Meren: veel geduld nodig voor herstel

Helder water is bekend van de wandplaten van M.A. Koekoek, die vroeger in vrijwel iedere school aan de wand hingen, en van de Verkade albums. Helder water is tegenwoordig een zeldzaamheid in Nederland, zeker in meren en plassen, de systemen die het gevoeligst zijn voor eutrofiëring (*kader Eutrofiëring*). De laatste jaren is hierin echter een verbetering zichtbaar, onder invloed van de afgenomen belasting met fosfor. De hoeveelheid algen (Chlorofyl *a*), een belangrijke oorzaak van de troebelheid, daalde door de reductie van fosfor in het water, maar verbetering van het doorzicht, een maat voor ‘helderheid’, trad pas later op. Het doorzicht verbeterde van gemiddeld 0,4 naar 0,6 meter (*figuur 3.1*). De norm voor het doorzicht ligt op 0,4 meter (V&W, 1998). Maar deze norm is geen garantie voor helder water, waar waterplanten voldoende licht krijgen om te groeien. Een doorzicht van 0,6 meter is dat evenmin. Chlorofyl *a* voldoet ook aan de norm (MTR), maar ook dat is geen indicatie voor volledig ecologisch herstel.

Van de meren voldoet 60% aan de norm voor fosfor in 2002; het percentage meren dat voldoet aan de streefwaarden, bedoeld voor herstel van eutrofe, stagnante wateren, is 10%.



Figuur 3.1 Fosfor, stikstof, chlorofyl *a* en doorzicht verbeteren gemiddeld in de meren. Voor doorzicht is als norm 0,4 meter genomen, uit NW3 (Portielje et al., 2004).

Het IJsselmeer voldeed reeds in 1990 aan het MTR voor fosfor, toch zijn er nog regelmatig drijfslagen van blauwwier. Boers (2002a) heeft berekend dat deze drijfslagen niet meer optreden bij een fosfor concentratie van 0,06 mg P per liter (zomergemiddelde). Daarvoor is een concentratie van 0,08 mg P per liter nodig in de Rijn bij Lobith (Boers, 2002b). Voor het nog steeds verslechterende Volkerak-Zoommeer is een concentratie van 0,05-0,06 mg P per liter nodig, om geen drijfslagen van blauwwieren te hebben.

Eutrofiëring: hollend bergafwaarts en kruipend weer terug

Eutrofiëring is een sluipend proces, doordat het stadia doorloopt, die als 'goed' en 'mooi' worden ervaren. Wanneer bijvoorbeeld een voedselarm ondiep meer belast wordt met fosfor komen er meer waterplanten. Dat wordt meestal positief ervaren, maar is een indicatie van eutrofiëring. Planten nemen de extra toegevoerde nutriënten op zodat algen maar weinig toenemen. Het water blijft helder. Zoöplankton neemt toe vanwege de grotere hoeveelheid algen, en vanwege de schuilplaatsen die de waterplanten hen bieden tegen vispredatie. Door de toegenomen begrazing van zoöplankton op algen blijft het water ook helder. Vissen (vooral brasem) nemen eveneens toe door het vergrote aanbod aan voedsel (zoöplankton). Bij verdere eutrofiëring groeien planten door maar beschaduwen zichzelf, waarna de groei vermindert. Nutriënten worden dan minder opgenomen door de planten en algen krijgen hun kans. Het water vertroebelt en waterplanten verdwijnen uiteindelijk helemaal door gebrek aan licht. Er bestaat een kritische belasting, waarbij een plotselinge omslag kan optreden. Meestal eindigt eutrofiëring in een dominantie van blauwwieren. Er is dan troebel water, volledige overheersing door algen en bepaalde vissoorten (brasem) en er zijn geen waterplanten, een volstrekt anders functionerend ecosysteem.

Als de fosforbelasting vermindert, kan niet dezelfde weg terug bewandeld worden. De dominant geworden brasem houdt het water troebel door omwoelen van de bodem op zoek naar voedsel. Dat blijft de schaduwminnende blauwwieren bevoordelen, deze blijken ook nog eens uiterst efficiënt met fosfor om te gaan. En in het sediment opgeslagen fosfor kan nog heel lang worden nageleverd. Waterplanten krijgen vanwege de voortdurende troebelheid geen kans.

Het kan lang duren voordat ze weer gaan groeien. Pas daarna krijgt het ecosysteem de kans zich volledig te herstellen. Hoewel algen de belangrijkste oorzaak zijn van het troebele water in meren en plassen, is er na de jarenlange eutrofe toestand ook dood materiaal ontstaan dat maar langzaam mineraliseert of op een andere manier uit het systeem verdwijnt. Ook hierbij kunnen planten een rol spelen. Het slib bezinkt, balt samen tussen de plantenwortels, en de wind krijgt minder invloed op het slib. Dat helpt bij het helderder worden van het water.

Bij stromende wateren gelden andere regels, stroming en meandering van beken en rivieren kunnen belangrijker zijn voor de soortensamenstelling dan de nutriënten toevoer. Het vertraagde ecologische herstel van meren en plassen komt in andere zoete watertypen niet of nauwelijks voor, vanwege de korte verblijftijd van het water daarin.

Ook in het zoute water leiden verhoogde nutriëntenconcentraties tot veranderingen in het fytoplankton, bijvoorbeeld grotere bloeien van de plaagalg *Phaeocystis*. Deze alg wordt door zijn specifieke groeiwijze en vorm (bolvormige kolonies in een slijmohulling) moeilijk gegeten, en wordt dus niet opgenomen in de voedselketen. Wanneer ze afsterven komen de resten (eiwitten en suikers) voor een deel als schuim op het strand. Een ander gevolg van eutrofiëring in zoute wateren is de vergrote kans op het vóórkomen van giftige algensoorten. Niet alleen worden ze vaker in de Nederlandse wateren gesignaleerd dan vroeger, maar tevens bestaat er bij hoge stikstofconcentraties (of lage fosforconcentraties) een verhoogde kans op de productie van giftige stoffen door sommige van deze algen.

Bijna alle grote zoetwatermeren in Nederland zijn op dit moment troebel (tabel 3.1). Hoge gehalten aan voedingstoffen hebben geleid tot een dominantie van blauwwieren. Ook een hoog slibgehalte draagt bij aan troebelheid, zoals in het Markermeer. Het Veluwemeer en het Volkerak-Zoommeer worden momenteel snel troebeler. In het

Tabel 3.1 Trend in de periode 1997-2002 in helderheid per groot zoetwatermeer (Bron: RIZA)

	Huidige situatie	Trend ('97-'02)	Referentie situatie
Veluwemeer	Matig helder	-- ¹	Helder
Wolderwijd	Matig helder	0	Helder
Eemmeer	Troebel	++	Helder
Volkerak-Zoommeer	Troebel	--	Helder
Ijsselmeer	Troebel	+	Matig helder
Ketelmeer	Troebel	++	Matig helder
Markermeer	Troebel	0	Matig helder
Haringvliet	Troebel	+	Matig helder
Hollands Diep	Troebel	-	Matig helder

+ = een toename van de helderheid en dus een verbetering van de situatie

- = een verminderde helderheid en een verslechterde situatie

0 = geen trend

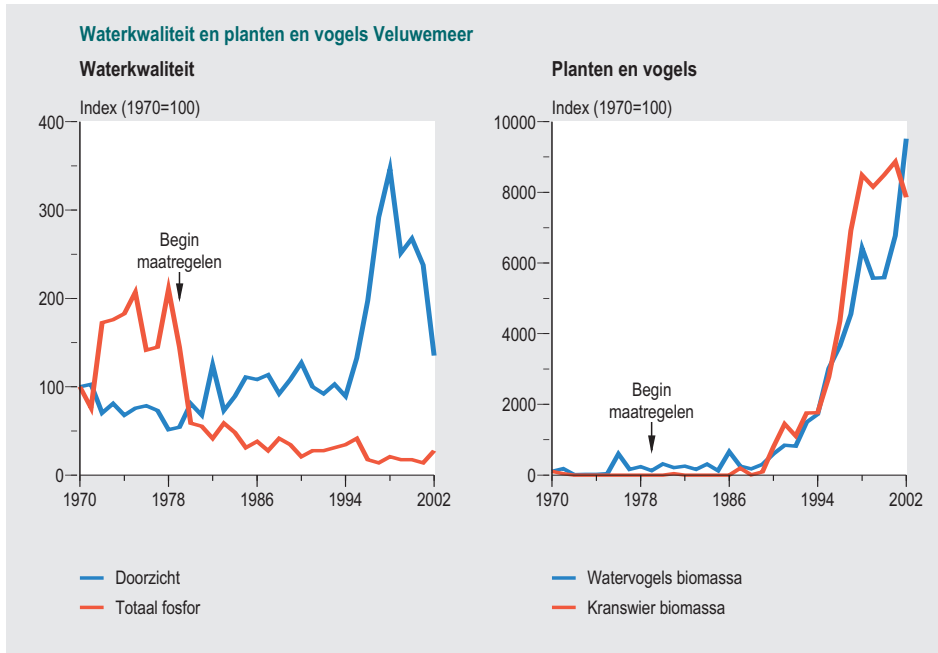
¹ = waarschijnlijk tijdelijke terugval.

Veluwemeer is dit een trendbreuk met de ontwikkeling in de periode 1995-1999. Toen werd het meer door grootschalige maatregelen steeds helderder. Waarschijnlijk is de terugval tijdelijk, veroorzaakt door een samenloop van voorbijgaande omstandigheden. In 2003 nam de helderheid weer enigszins toe. Het Eemmeer wordt geleidelijk helderder, eveneens door gebiedsgerichte maatregelen.

Om ecologisch herstel in eutrofe meren te bewerkstelligen is veel geduld nodig. Sinds eind jaren 90 is de ecologie van de *Veluwerandmeren* bijna volledig hersteld, 28 jaar na het begin van drastische maatregelen in 1979. Eerst nam het fosforgehalte aanzienlijk af als gevolg van doorspoeling met fosfaatarm polderwater en defosfatering in de waterzuivingsinstallatie van Harderwijk. De chlorofylgehalten daalden direct, maar brasems verhinderden de terugkeer van waterplanten. Deels door natuurlijke oorzaken, deels door intensivering van brasemvisserij, daalde de massa van deze vis in het midden van de jaren tachtig. Een toename van fonteinkruiden werd begin jaren negentig gevolgd door de terugkeer van kranswier. Ook de driehoeksmosselen kwamen terug, er kwamen meer baarzen en blankvoorns en het aantal watervogels in het gebied verveelvoudigde (figuur 3.2). De diversiteit van het ecosysteem is sterk toegenomen.

Aanzienlijk trager verloopt het ecologisch herstel in de zuidelijke randmeren, met name het *Eemmeer*. In de eerste plaats waren de fosforgehalten veel hoger dan in de Veluwerandmeren. In de tweede plaats moesten meer bronnen worden aangepakt. Geleidelijke aanpassing van de RWZI's in het stroomgebied van de Eem en afnemende aanvoer vanuit de landbouw leidden vanaf 1984 tot een gestage daling van het fosforgehalte. Pas toen het fosforgehalte na tien jaar was gedaald tot ongeveer 0,5 mg P per liter, begon ook het chlorofylgehalte af te nemen en het doorzicht te verbeteren. Ook hier ging dit samen met een afname van brasems en een terugkeer van de driehoeksmossel vanaf 1990.

Het *Volkerak* is een van de weinige meren waar de eutrofiëring momenteel toeneemt. Dit is waarschijnlijk een gevolg van ecologische veranderingen na de afsluiting.



Figuur 3.2 Herstel van waterkwaliteit en ecologische toestand van het Veluwemeer door maatregelen tegen eutrofiëring. Toename van doorzicht en ecologisch herstel volgden vertraagd de verbetering in de chemische kwaliteit van het oppervlaktewater (Bron: RIZA).

Een geheel ander aspect van eutrofiëring zijn cyanotoxines, natuurlijke gifstoffen die geproduceerd worden door blauwalgen. Deze stoffen zijn in de huidige evaluatie vrijwel buiten beschouwing gelaten. Dat cyanotoxines voor problemen kunnen zorgen, blijkt uit waargenomen effecten op watervlooiën. Via doorvergiftiging komen de gifstoffen in vissen waar ze tot leverschade leiden. Er zijn sterke aanwijzingen dat deze stoffen een bijdrage geleverd hebben aan de massale sterfte van vogels in 2002 in het Volkerak-Zoommeer en in 2003 in de Oostvaardersplassen (Wolfstein *et al.*, 2004).

Rivieren: effecten van nutriënten ondergeschikt

Eutrofiëring in de zin van algendominantie en geringe biodiversiteit, komt in de grote rivieren niet voor. Verbetering van de waterkwaliteit in de Rijn leidt sinds 1992 tot minder algen. De fosforgehalten daalden al in de jaren 70, maar dit had pas effect op de algen toen het fosforgehalte (zomergemiddelde) onder de 0,25 mg P per liter kwam. In de Maas is deze waarde nog niet bereikt, de fosforgehalten dalen hier pas sinds 1995.

Regionale wateren: verlies aan natuurwaarde

Het verlies van de natuurwaarde van *vennen* is geschat op 60% (MNP, 2002). In deze beoordeling wordt de huidige stand van de kenmerkende soorten van een watersysteem vergeleken met een referentiesituatie. De achteruitgang komt grotendeels door de waterkwaliteit, met name vermisting, maar ook verzuring. Hierdoor kunnen de

karacteristieke vegetatie van hogere planten en een rijke diatomeeën-flora zich niet handhaven (Arts *et al.*, 2002; Van Dam, 1997). Herstelmaatregelen van het Overlevingsplan Bos en Natuur van LNV konden in een groot aantal gevallen de achteruitgang van deze systemen tegengaan (Brouwer *et al.*, 1996; Bekker & Lammerts, 2000; Van Beers, 1994). De basis voor herstel na deze ingrepen is de zaadvoorraad van de oorspronkelijke, hogere planten in het sediment. Bij aanhoudende aanvoer van stikstof, kan een ven echter weer snel verzuren en zullen de zeldzame planten weer verdwijnen (Van Beers, 1994). In dit geval is de zaadvoorraad uitgeput geraakt. Het systeem heeft veel van haar veerkracht verloren.

De meeste *sloten* zijn geëutrofiëerd, waardoor de structuur van de vegetatie sterk is teruggelopen tot een eentonige vegetatie van alleen drijvend kroos. Het verlies van natuurkwaliteit door vermesting is 40% (MNP, 2002). Sloten spelen een belangrijke rol bij de watervoorziening in polders en worden tegenwoordig vaak intensief onderhouden. Dit heeft een doorslaggevend effect op de levensgemeenschappen in de sloten. Het periodieke beheer (maaïen, kroos afvoeren en baggeren) voorkomt het verder afglijden en dichtgroeien van de sloten. Een verlaging van de belasting met nutriënten speelt bij de sloten een cruciale rol bij het bereiken van een hogere natuurkwaliteit.

In *beken* speelt eutrofiëring een minder grote rol. Stroming en meandering kunnen belangrijker zijn dan de nutriëntentoevoer. Het verlies van natuurkwaliteit door vermesting wordt geschat op 25% (MNP, 2002).

Kustwateren: bloei van plaagalgen duurt steeds langer

In de eutrofiëring van de kustwateren zit nauwelijks beweging. Deze wateren worden sterk beïnvloed door de aanvoer van Rijn en Maas. Ten opzichte van het referentiejaar 1985 zijn de concentraties van fosfor in 2003 ongeveer 60% afgenomen, die van stikstof ongeveer 25%. Fosfor heeft inmiddels de OSPAR doelstelling (anderhalf maal de natuurlijke achtergrondwaarde) bereikt, de concentratie stikstof is ongeveer tweemaal te hoog. Anders dan in zoete wateren is stikstof, en de verhouding tussen stikstof en fosfor, hier sturend. De chlorofylconcentraties vertonen in het algemeen geen duidelijke trend. Wel komen recent meer en langere perioden van bloei van de plaalgalg *Phaeocystis* voor dan in het verleden. De bloeiduur in de periode 1970-2000 is toegevoerd van ruwweg één maand tot twee à drie maanden (Koeman *et al.*, 2002, 2003). Volgens de systematiek van de OSPAR Comprehensive Procedure zouden alle Nederlandse kustwateren aangemerkt worden als 'problem area', oftewel een gebied met een eutrofiëeringsprobleem (OSPAR, 2003).

Streefwaarde of beheer op maat nodig voor ecologisch herstel

Uit het bovenstaande blijkt dat met het huidige generieke beleid niet overal de waterkwaliteitsdoelstellingen voor nutriënten worden gehaald, en als ze gehaald worden, is het onzeker of de ecologische kwaliteit zal verbeteren. De voorwaarden voor ecologisch herstel liggen voor verschillende watertypen in de buurt van de streefwaarden en niet op het niveau van het MTR (Van Liere & Jonkers, 2002). Maar ook inrichting en

beheer kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan ecologisch herstel van een watersysteem, ondanks relatief hoge nutriëntengehalten.

(citaat uit interview)

‘Wat ik nou grappig vind in het traject van differentiatie van normen, is dat wij in een aantal gebiedsgerichte studies zien, dat als de boeren gewoon hun sloot netjes onderhouden, regelmatig baggeren en die fosfaatrijke bagger over het land aanwenden, dan zien die sloten er hartstikke ecologisch gezond uit. Bijvoorbeeld in veenweidegebied studies, daar meten wij fosfaat, want we weten zo langzamerhand wel met elkaar dat fosfaat sturend is voor de kwaliteit van het zoete oppervlaktewater, we meten fosfaatconcentraties van 0,5 mg/l. Dus het kan in het gebied, het kan ruim boven de 0,15 mg/l fosfaat.’

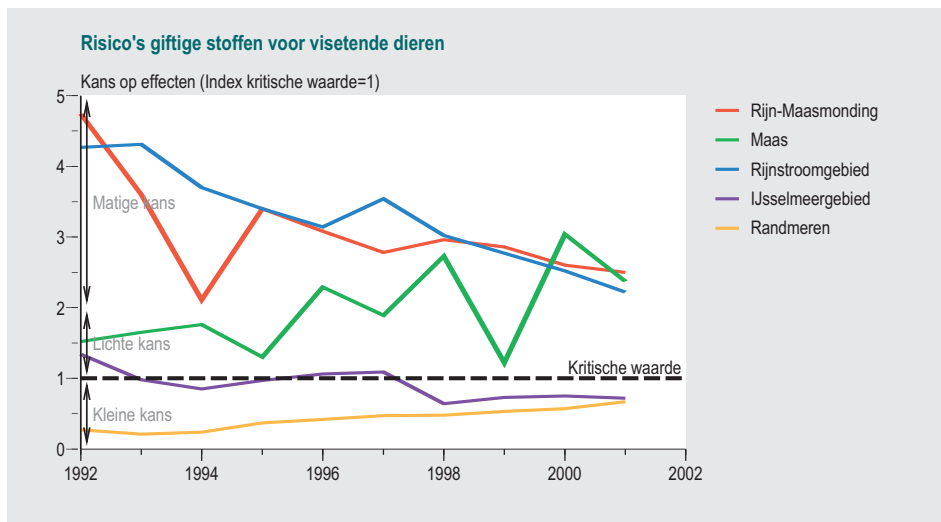
3.2.3 Vergiftiging

Geen dode vissen meer, maar doorvergiftiging en voortplantingstoornissen

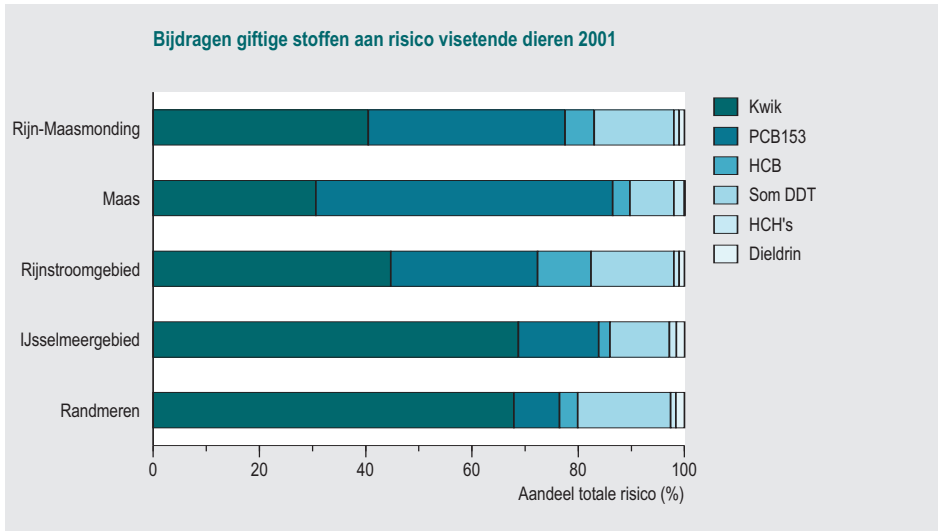
De concentraties van veel giftige stoffen en verbindingen uit de ‘klassieke’ groepen van zware metalen, PAK’s en bestrijdingsmiddelen, zijn in het water en de bodem van de meeste grote wateren afgenomen. De meest opvallende effecten op de in het water levende dieren liggen inmiddels in het verleden. Voorbeelden zijn kaakafwijkingen bij muggenlarven door zware metalen, levertumoren in platvis door PAK’s (*bijlage I.5*) en sterk verminderd broedsucces van aalscholvers in de Biesbosch door PCB’s (Boude-wijn *et al.*, 1997). De huidige effecten vereisen scherpe waarneming en in toenemende mate denken in termen van risico’s.

Rivieren en grote meren: risico’s voor hogere diersoorten

Het herstel van de soortenrijkdom in de rivieren nadat de waterkwaliteit is verbeterd heeft een keerzijde. De nieuwe gemeenschap bestaat voor een groot deel uit flexibeler



Figuur 3.3 Visetende dieren lopen een lichte tot matige kans om voortplantingstoornissen te ontwikkelen of te sterven in de Nederlandse riviersystemen. De betekenis van de kritische waarde is toegelicht in de tekstbox op de volgende pagina (Maas, 2003b).



Figuur 3.4 Ophoping van kwik en PCB's draagt het meest bij aan het risico voor visetende dieren in de rijkswateren (Maas, 2003).

en minder gevoelige diersoorten, die sneller reageren op de verbetering en de oorspronkelijke soorten wegdrücken. Hierbij zitten vaak ook uitheemse diersoorten, die onder andere door de aanleg van het Main-Donau kanaal gemakkelijker naar de Rijn kunnen trekken.

Hoewel de waterkwaliteit is verbeterd, lopen visetende dieren nog steeds risico's op gezondheidseffecten, door ophoping van giftige stoffen in hun lichaam. Metingen in aal en driehoeksmosselen tonen dit aan. In de grote rivieren lopen visetende dieren matige risico's op gezondheidseffecten. Voor mosseletende dieren zijn de risico's in de rivieren matig tot hoog, met name als gevolg van de concentraties kwik en cadmium (Maas, 2003b). In het IJsselmeergebied en in de Randmeren is het risico laag, maar neemt in de Randmeren toe (figuur 3.3).

Het risico wordt voornamelijk veroorzaakt door ophoping van kwik en PCB's. Kwik veroorzaakt 30 tot 40% van het risico in de grote rivieren, in de schonere watersystemen loopt dit op tot 75% (figuur 3.4). PCB's dragen het meest bij aan het risico in de grote rivieren, tot ruim 50% in de Maas. Van de organochloorbestrijdingsmiddelen veroorzaken HCB, DDD en DDE 10 tot 20% van het risico. De overige gemeten stoffen dragen nauwelijks bij (Maas, 2003b).

Kritische waarden en doorvergiftiging

Kritische waarden voor hogere organismen, waaronder vogels en zoogdieren, worden op dezelfde wijze afgeleid als het MTR voor oppervlaktewater. Er wordt nu echter gebruik gemaakt van gegevens over giftigheid voor zoogdieren en

vogels, die gevoerd zijn met verontreinigd voedsel. De term "kritische waarde" staat voor de concentratie waarbij 5% van de soorten niet meer beschermd is. Deze waarden zijn niet opgenomen in het nationale beleid en mogen geen

MTR genoemd worden. Voor de risicoschatting voor vis- en mossetende dieren zijn de risico's van de aanwezige stoffen waarvoor normen bestaan geaggregeerd per watersysteem. Hierbij is verondersteld dat de effecten van de afzonderlijke stoffen optelbaar zijn (additiviteitsconcept) (Maas, 2003b). Ondanks diverse onzekerheden in de methode kan worden geconcludeerd dat in de

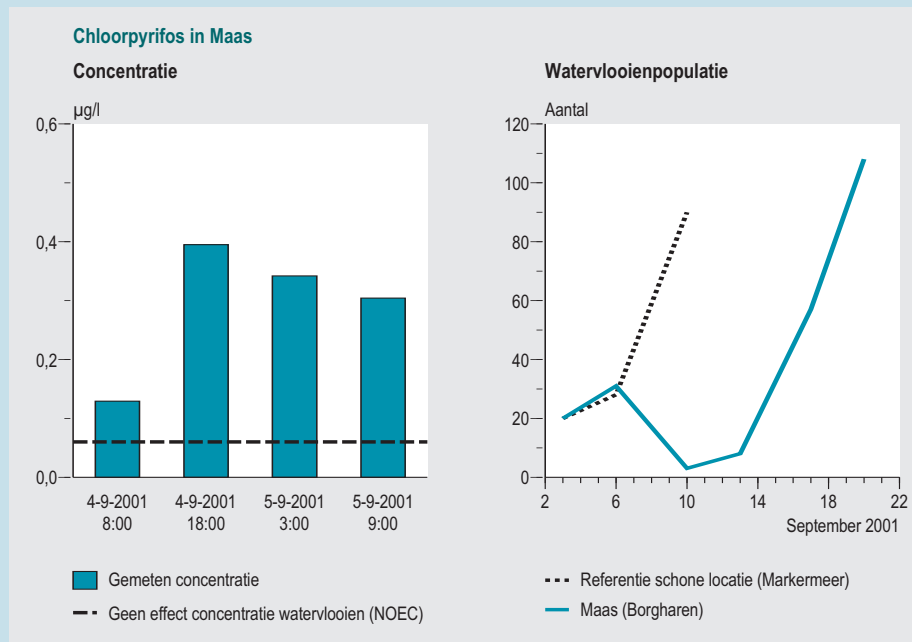
normstelling voor waterkwaliteit onvoldoende rekening wordt gehouden met doorvergiftiging. De concentraties kwik en cadmium in bijvoorbeeld de Rijn liggen immers ver beneden het MTR, zowel in water als in zwevend stof. De gehalten aan PCB's overschrijden nog wel ruimschoots de normen voor zwevend stof (CIW, 2003a).

Bovengenoemde risico's voor visetende dieren zijn consistent met aangetoonde effecten van PCB's op de voortplanting van otters (De Boer, 1984; Jensen, 1977). Omdat otters alleen vis eten, krijgen zij veel giftige stoffen binnen, die in hun lichaam ophopen (Voogt *et al.*, 1994). Op grond van de huidige concentraties PCB's in de meeste Nederlandse wateren, met name in het rivierengebied, kunnen nog steeds nadelige effecten op otters optreden (Van de Linde 1996).

Invoel van calamiteuze lozings op ecosysteem onbekend

Ongelukken en andere incidenten veroorzaken frequent verontreiniging van het oppervlaktewater. Visueel zichtbare incidenten (meldingen) worden onderscheiden van reacties door de on-line meetapparatuur (alarmen). In het relatief rustige

jaar 2002 waren er 13 meldingen in de Rijn en 5 in de Maas, 3 alarmen in de Rijn en 23 in de Maas, en 6 overige incidenten. Meldingen zijn bijvoorbeeld olie of verdacht uitzienende drijfzagen, maar ook in brand geraakte of gezonken schepen. Vast-



Figuur 3.5 Concentraties van het bestrijdingsmiddel chloorpyrifos in de Maas op 4 en 5 september 2001 overschrijden de 'geen effect concentratie' (NOEC) voor watervlooiën met een factor 8. Het MTR voor chloorpyrifos is 0,003 µg/l. De populatie watervlooiën, die net in kooitjes uitgezet was in de Maas bij Borgharen toen de piek chloorpyrifos voorbijkwam, stierf bijna uit, maar herstelde zich na 2 weken. De referentiepopulatie in het Markermeer vertoonde de normale populatiegroei (Bron: RIZA).

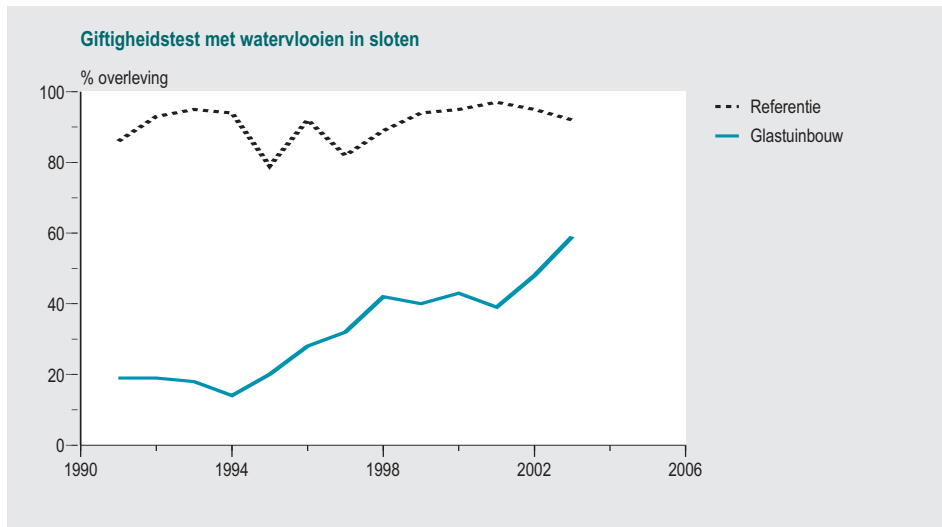
stellen welke stof verantwoordelijk is voor een alarm is niet altijd eenvoudig. Naast bekende stoffen als de bestrijdingsmiddelen diuron en chloorpyrifos, en olie, komen vaak onbekende polaire organische microverontreinigingen voor. Het identificeren van deze stoffen krijgt echter geen hoge prioriteit (Van Gogh & Wierenga, 2003). Over de invloed van calamiteuze verontreinigin-

gen op het ecosysteem is weinig bekend. Hoge concentraties bestrijdingsmiddelen die soms langskomen hebben zeker invloed. Een toevallige waarneming met watervlooien in de Maas laat dit zien (figuur 3.5). Watervlooien krijgen vaak jongen. Voor soorten die maar één keer per jaar nakomelingen krijgen, kan een calamiteit veel grotere gevolgen hebben.

In de jaren zeventig gingen watervlooien direct dood als ze in het laboratorium werden blootgesteld aan water uit de Rijn (Slooff, 1983). Tegenwoordig kunnen watervlooien zich weer goed voortplanten in water uit de Rijn en de Maas (Hendriks *et al.*, 1994; De Ruiter & Hendriks, 1996). Echter, het kopergehalte van watervlooien in de Maas is hoger dan in een natuurlijke situatie (Zwolsman, 2004)

Regionale wateren: lokale effecten van bestrijdingsmiddelen en hormoonverstoorders

In gebieden waar veel bestrijdingsmiddelen voorkomen, zoals in de glastuinbouwgebieden van Zuid-Holland, is de levensgemeenschap in de sloten sterk verarmd. Er komen alleen nog waterorganismen voor die relatief ongevoelig zijn (Bron: Hoogheemraadschap van Delfland). In deze sloten worden sinds 1991 veldproeven met watervlooien uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de waterkwaliteit van het slotwater sinds 1996 is verbeterd, maar nog steeds zorgt voor sterfte (figuur 3.6). De verbetering komt door de afname van lozingen van giftige stoffen vanuit de glastuinbouw. Enkele gebieden zijn inmiddels omgevormd tot woonwijken. De verbetering is dus mede te danken aan het verdwijnen van glastuinbouw.



Figuur 3.6 De waterkwaliteit van sloten in glastuinbouwgebieden verbetert. De overleving ligt echter nog duidelijk onder de normale waarde in schone sloten (referentie). De figuur is gebaseerd op 14 punten die in 1991 in glastuinbouwgebied lagen en 3 referentiepunten (Bron: Hoogheemraadschap van Delfland).

(citaat uit interview)

'En bestrijdingsmiddelen worden soms als probleem ervaren in het bollengebied of bij kassen. We doen zelf ecologisch onderzoek, het toepassen van de STOWA beoordeling. Sloten in dat soort gebieden scoren vaak zeer laag. We proberen te analyseren waardoor dat komt en vinden soms bestrijdingsmiddelen in hoge concentraties maar soms ook niet. Bij een korte verblijftijd van het water moet er wel net door een boer gespoten zijn, om dat oorzakelijke verband te kunnen aantonen. Dan moeten we in bepaalde periodes bijna dagelijks meten om die relatie te kunnen leggen.'

Vervrouwelijking van mannelijke vissen treedt vooral op in kleinere oppervlaktewateren waar het water voor een deel uit lozingswater van rioolwaterzuiveringsinstallaties bestaat. Dit komt door natuurlijke vrouwelijke hormonen en de werkzame stof uit de pil (Berbee *et al.*, 2004). Soortgelijke effecten op vissen kunnen ook door andere stoffen uit industriële bronnen worden veroorzaakt. Bij bot zijn effecten gevonden in het IJsselmeer en een aantal estuariene wateren (Euromonding, Noordzeekanaal) en in mindere mate in open zee (Van den Brink & Vethaak, 1997; Allen *et al.*, 1997; Matthiessen *et al.*, 1998).

Kustwateren: geslachtsverandering in slakken door antifouling

Geslachtsverandering komt ook voor bij slakken in zoute wateren. Organotinverbindingen, met name tributyltin (TBT), veroorzaken deze effecten. Langs de Noordzee zijn deze effecten aangetroffen bij kieuwslakken (North Sea Task Force, 1993; Bauer *et al.*, 1997; Fiorini *et al.*, 1991), waarbij in Nederland vooral de gevallen van wulk (90% van de vrouwtjes in de Oosterschelde; Mensink *et al.*, 1996) en purperslak bekendheid hebben gekregen. De mate van vóórkomen van geslachtsverandering bij wulken in de Noordzee bleek ruimtelijk sterk gecorreleerd aan de intensiteit van het scheepvaartverkeer (Ten Hallers-Tjabbes *et al.*, 1994).

Eutrofiëring en toxische stoffen: een wederzijdse beïnvloeding

Eutrofiëring en verontreiniging zijn twee milieuproblemen die tegelijkertijd optreden én elkaar beïnvloeden. Die beïnvloeding is sterk afhankelijk van het systeem waarin het speelt: algen of waterplanten gedomineerd, diep of ondiep en stilstaand of stromend water.

De interacties zijn vaak een subtiel en complex geheel, waarbij verschillende stressfactoren elkaar kunnen versterken en verzwakken. Arts en Brock (in: Van Liere & Boers, 2004) beschrijven negen verschillende mechanismen van combinatiewerking van nutriënten en giftige stoffen. Deze kunnen invloed hebben op Nederlandse zoetwatersystemen en hun mogelijkheid tot herstel.

Interacties in algen gedomineerde, ondiepe watersystemen: meer algen, minder toxiciteit

In het landelijke gebied komen poelen en sloten voor die vaak veel algen of kroos bevatten en die regelmatig met bestrijdingsmiddelen belast worden door af- en uitspoeling, drainage en drift. Soms zijn er ook nog hoge concentraties zware

metalen en PAK's. De volgende processen tussen eutrofiëring en toxische stoffen kunnen plaatsvinden:

Veel voedsel leidt tot veel algen en/of kroos.

Deze nemen gifstoffen op, waardoor de concentratie per alg of plant minder is en de dieren die algen en kroos opeten weer minder binnenkrijgen (er treedt 'verdunding' op). De snelle groei van algen en kroos leidt tot een snelle opname van toxische stoffen, waardoor er minder 'vrij' in het water aanwezig is. Dit is gunstig voor de organismen die vooral door contact met het water deze stoffen binnenkrijgen. Een uitbundige groei van algen en kroos leidt ook tot veel zwevend stof, waar met name de persistente stoffen zich aan binden en vervolgens sedimenteren op de bodem. De stoffen worden zo minder beschikbaar voor organismen. Door (tijdelijke) zuurstofloosheid bij de bodem kunnen die stoffen echter weer beschikbaar komen. De hoeveelheid organisch zwevend materiaal is ook voor de bestrijdingsmiddelen die snel absorberen aan organische stof van invloed: hoe meer organische stof, des te groter is de verdwijnsnelheid van deze

stoffen uit het water. Toxische stoffen hebben vaak een negatieve invloed op dierlijk plankton, de grazers van algen, waardoor eutrofiëringsverschijnselen (algenbloei) bij lagere nutriëntenbelasting kunnen ontstaan.

Samenvattend: giftige stoffen kunnen eutrofiëringsverschijnselen veroorzaken. Eutrofiëring kan ervoor zorgen dat de beschikbaarheid van deze stoffen vermindert en het doorvergiftigingsproces langzamer verloopt.

Herstel vertraagd door aanwezigheid toxische stoffen

Eutrofe wateren hebben vaak een eenvoudig voedselweb. Om met maatregelen een minder eutrofe situatie te bereiken met een grotere soortenrijkdom moeten, naast een reductie van de nutriënten, ook de algen in toom gehouden worden door grazers. Soorten die dit goed kunnen (watervlooien) zijn echter gevoelig voor toxische stoffen zoals insecticiden en zware metalen. Daarvoor in de plaats komen andere soorten die minder efficiënt eten. Indien grazers van algen langdurig onderdrukt worden, leidt dit tot

vertraging en mogelijk uitblijven van herstel. Tevens kunnen de risico's van toxische stoffen bij een reductie van de nutriëntenbelasting toenemen volgens de omgekeerde processen zoals die hiervoor beschreven zijn (afname verdunning, toename biologische beschikbaarheid, enzovoort).

Lokaal maatwerk nodig voor ecologisch herstel

Dat de nutriëntenstatus zowel de lotgevallen als de effecten van gifstoffen kan beïnvloeden is evident. Dat dit een complex geheel is waarbij het aanwezige voedselweb een belangrijke rol speelt is ook duidelijk. Voor verschillende bestrijdingsmiddelen is aangetoond dat de kritische drempelwaarde waarboven effecten plaatsvinden niet afhankelijk is van de nutriëntenstatus van een systeem. Bij hogere concentraties kunnen de gevolgen van toxische effecten echter wél groter zijn in voedselarmere systemen. Lokaal maatwerk om de risico's van nutriënten én verontreinigingen te verminderen lijkt nodig om de kans op ecologisch herstel te vergroten.

3.3 Doelbereiking 'duurzaam gebruik'

3.3.1 Algemene conclusies

Gevoelige functies ondervinden problemen

In de hoofddoelstelling zijn gezonde en veerkrachtige watersystemen een voorwaarde voor duurzaam gebruik. De gebruikers van het oppervlaktewater mogen geen hinder ondervinden van een slechte waterkwaliteit en een aangetast ecosysteem. Degenen die het water verontreinigen moeten er op hun beurt voor zorgen dat dit niet ten koste gaat van gezondheid en veerkracht. De hoofddoelstelling 'duurzaam gebruik' is niet bereikt. Gevoelige functies als 'natuur', 'recreatie' en 'oppervlaktewater voor de bereiding van drinkwater' ondervinden problemen bij de huidige waterkwaliteit, de eerste twee vooral van eutrofiëring, de laatste van bestrijdingsmiddelen.

Nutriënten, bestrijdingsmiddelen en dioxinen veroorzaken de grootste problemen voor gebruikers

De huidige concentraties van nutriënten in de Nederlandse oppervlaktewateren vormen voor de meeste gebruikers een probleem (tabel 3.2). Bestrijdingsmiddelen hinderen vooral de drinkwatervoorziening. In de categorie overige stoffen zorgen dioxines op veel plaatsen voor overschrijdingen van de consumptienorm voor paling. Veruit de meest gevoelige functie is de natuur.

Tabel 3.2 Belangrijkste probleemstoffen per gebruiksfunctie.

Functie	Nutriënten	Bestrijdingsmiddelen	Metalen	PAK's	Organotin	Overig
Natuur						
Drinkwater						
Recreatie						
Leefomgeving						
Visserij						
Veeteelt						

	Groot probleem
	Probleem
	Geen probleem

In de *paragrafen 3.3.2 tot en met 3.3.7* worden deze conclusies toegelicht per functie.

Relatie tussen waterkwaliteit en eigen handelen wordt niet gelegd

Voor 'burgers' is waterkwaliteit voornamelijk verbonden aan leidingwater en recreatiewater. Daar waar de vervuiling concreet en zichtbaar is, wordt een koppeling gelegd met het eigen handelen. Bij niet-zichtbare vervuiling vindt men dat anderen verantwoordelijk zijn en heeft men een gevoel van machteloosheid. In principe is onder burgers bereidheid om een bijdrage te leveren aan het oplossen van waterverontreiniging, maar de mate waarin hangt af van de interesse in het onderwerp en de persoonlijke levensstijl (Morssinkhof & Kruyt, 2002).

Wat vindt de burger?

Uit enquêtes onder de bevolking blijkt dat burgers belang hechten aan een goede milieukwaliteit. Langlopend onderzoek laat zien dat burgers het milieu minstens zo belangrijk vinden als hoge economische groei (SCP, 2003). Uit een recente enquête van de VROM-raad (2002) bleek dat 71% van de Nederlanders 'ecologie' belangrijker vindt dan 'economie'. Binnen het ecologische domein komen milieuproblemen op mondiale schaal op de eerste plaats. Het belang dat wordt toegekend aan bedreiging van de gezondheid respectievelijk de kwaliteit van de eigen leefomgeving volgen daarna. Dit beeld wordt bevestigd door de TNS-NIPO-enquête die in het kader van de Duurzameheidsverkenning (MNP, 2004d in voorbereiding) is uitgevoerd. Aan een representatieve groep Nederlanders is een lijst van ruim 50 maatschappelijke vraagstukken voorgelegd. Respondenten hebben die vraagstukken geprioriteerd.

Gemiddeld werden door de ondervraagde burgers sociale en ecologische vraagstukken belangrijker gevonden dan economische vraagstukken. De top 5 van de belangrijkste vraagstukken is volgens de enquête als volgt:

1. vervuiling van zeeën, rivieren en meren;
2. broeikaseffect;
3. gat in de ozonlaag;
4. ontbossing en het verdwijnen van zeldzame planten en dieren;
5. honger in de wereld.

Mondiale milieuproblemen met een lange tijdsdimesie worden dus belangrijk gevonden. Burgers lijken niet erg bereidwillig om hun eigen levensstandaard aan te passen om milieuproblemen op te lossen. De mogelijke bijdrage van hun eigen huishouden aan het oplossen van milieuproblemen achten ze beperkt. Burgers vinden

wel dat er randvoorwaarden aan de productie gesteld mogen worden. Ook blijkt uit opinieonderzoek dat prijsverhogingen eerder geaccep-

teerd worden dan algemene belastingverhogingen (VROM-raad, 2002). Uit: MNP, Milieubalans 2004.

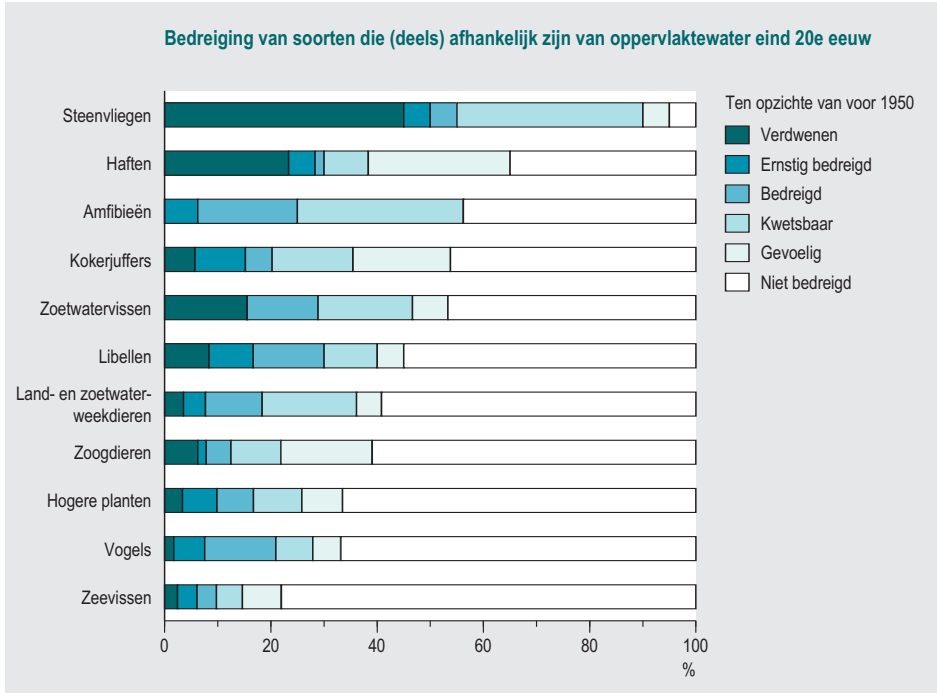
3.3.2 Natuur

Veel waterafhankelijke soorten bedreigd

De kwetsbaarste gebruikers van oppervlaktewater zijn de planten en dieren die erin leven of ervan afhankelijk zijn. Zoals geschetst in *paragraaf 3.2* zijn er zowel voorbeelden van ecologisch herstel als ecologische teruggang. Er is vooralsnog geen garantie dat de huidige biodiversiteit blijft voortbestaan of verbetert. Op Rode Lijsten wordt aangegeven welke planten- en diersoorten bedreigd zijn en in welke mate. De overheid zet zich in voor de bescherming van de soorten op deze lijsten. Meer dan de helft van de soortgroepen op deze lijst bevat soorten die geheel of gedeeltelijk afhankelijk zijn van oppervlaktewater (*figuur 3.7*). Welk aandeel de chemische waterkwaliteit heeft in het complex van bedreigende factoren is echter op grond van de beschikbare informatie niet te kwantificeren.

Europese richtlijn voor viswater: helft van de wateren voldoet niet

De kwaliteit van water voor zalmachtigen en water voor karperachtigen moet vol-



Figuur 3.7 Een groot deel van de Nederlandse soorten die geheel of gedeeltelijk afhankelijk zijn van oppervlaktewater is bedreigd (MNP, 2003).

doen aan de richtlijn viswater/78/659/EEG. Doel van de richtlijn is het beschermen en verbeteren van de kwaliteit van stromend of stilstaand zoet water waarin vissen leven of zouden kunnen leven, als de verontreiniging zou worden verminderd of weggenomen. De richtlijn bevat waterkwaliteitsnormen voor veertien fysisch-chemische parameters. Voor die parameters zijn grenswaarden of richtwaarden, dan wel beide van toepassing. In 2002 voldeed 40% van de locaties met de functie water voor zalmachtigen aan de imperatieve (bindende) normen. Van de locaties met de functie water voor karperachtigen voldeed 60% aan deze normen. Water voor zalmachtigen voldeed voornamelijk niet aan de criteria voor temperatuur, zuurstof en ammonium. Water voor karperachtigen voldeed niet vanwege de criteria voor zuurstof, ammonium en geur. Het percentage wateren dat aan de normen voldoet, is de laatste jaren ongeveer verdubbeld (CIW, 2004).

3.3.3 Drinkwater

Kwaliteit oppervlaktewater voor drinkwater niet goed genoeg

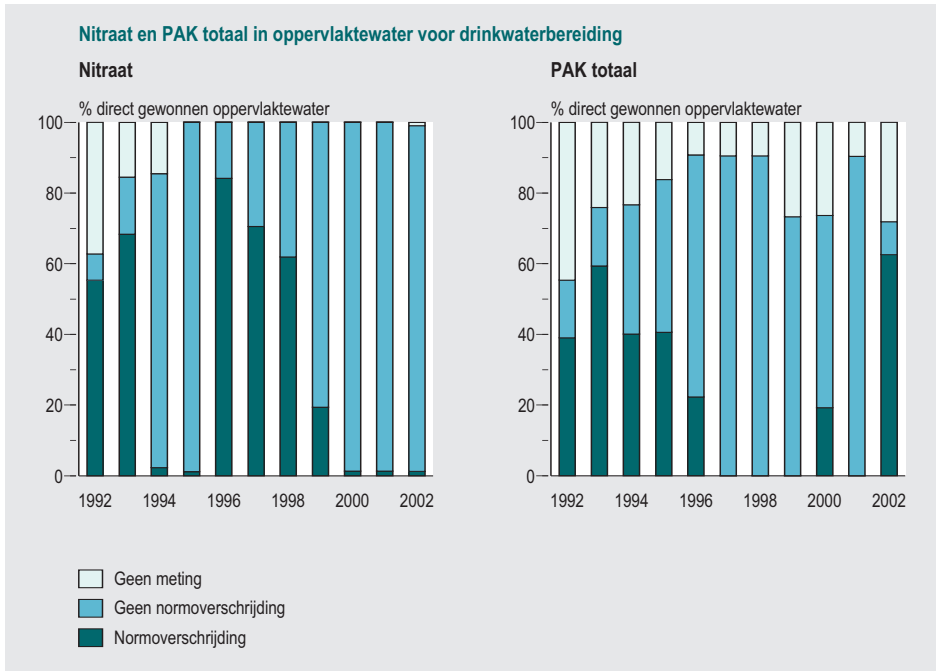
Doel van het beleid is een zodanige kwaliteit van het oppervlaktewater, dat met een eenvoudige zuivering drinkwater geproduceerd kan worden (VROM, 1995 en 1998). Momenteel wordt circa 450 miljoen m³ per jaar aan oppervlaktewater gewonnen voor de productie van leidingwater. Deze hoeveelheid is de laatste jaren stabiel. Met name het westen van Nederland is aangewezen op oppervlaktewater. Op ongeveer 10 locaties in ons land onttrekken de waterleidingbedrijven direct oppervlaktewater en op 15 tot 20 locaties oevergrondwater. Het water is voor het grootste deel direct of indirect afkomstig uit de rivieren Rijn en Maas. De kwaliteit van deze grondstof laat te wensen over. Ongeveer de helft van het aantal winningen voldoet niet aan de Europese richtlijn en ook de normen voor bestrijdingsmiddelen uit het landelijke Waterleidingbesluit worden geregeld overschreden.

Ruim helft winningen voldoet niet aan Europese richtlijn

De normen voor oppervlaktewater met bestemming drinkwater zijn vastgelegd in de EU richtlijn drinkwater/75/440/EEG. Onder natuurlijke omstandigheden komen stikstof en fosfor niet in zodanige concentraties voor dat zuivering nodig is bij de bereiding van drinkwater.

Op 6 van de 30 locaties waar direct of indirect (oevergrondwater) oppervlaktewater wordt gewonnen, werd in 2002 de norm voor nitraat overschreden. Het betreft enkele procenten van de totale hoeveelheid direct gewonnen oppervlaktewater (*figuur 3.8*). De Rijn had de afgelopen 10 jaar minder overschrijdingen dan de Maas en die weer minder dan de regionale wateren.

Ruim de helft van het direct gewonnen oppervlaktewater overschreed in deze periode de norm voor totaal fosfor. Er waren geen normoverschrijdingen van arseen en zink, en slechts een enkele keer van cadmium, chroom, koper en kwik, alle gerelateerd aan de Rijn. Ook werd enkele malen de norm voor organochloorpesticiden overschreden. Bij deze parameter gaat het alleen om pesticiden die nauwelijks meer worden gebruikt. Veelgebruikte bestrijdingsmiddelen die regelmatig tot problemen leiden op

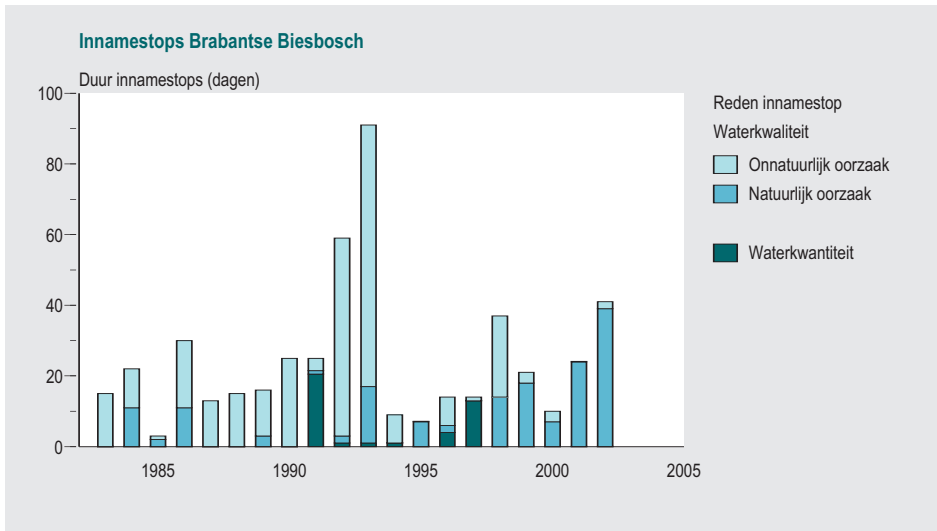


Figuur 3.8 Het aandeel van de direct gewonnen hoeveelheid oppervlaktewater voor drinkwaterbereiding dat niet voldoet aan de functie-norm voor nitraat (25 mg NO₃/liter), is vanaf 1996 sterk gedaald. Het aandeel dat niet voldoet aan de norm voor totaal-PAK's varieert sterk en vertoont geen trend (Bron: Waterleidingbedrijven, bewerkt door RIVM).

grond van het Waterleidingbesluit zijn niet in de EU richtlijn opgenomen. PAK's overschrijden de EU-norm regelmatig bij drie oppervlaktewaterwinningen, zowel gerelateerd aan de Rijn als de Maas (figuur 3.8).

Bestrijdingsmiddelennorm: jaarlijks overschrijding op vrijwel alle locaties

Op alle plaatsen in Nederland waar drink- en proceswater uit oppervlaktewater wordt gewonnen zijn in de periode 1992-2002 vrijwel jaarlijks bestrijdingsmiddelen aangetroffen in concentraties boven de drinkwaternorm van 0,1 µg/liter uit het landelijke Waterleidingbesluit. Ook de norm voor de somparameter, te weten 0,5 µg/liter, wordt veelvuldig overschreden. In de Maas worden, vergeleken met de Rijn, frequenter en in gemiddeld hogere concentraties stoffen aangetroffen als diuron, atrazine, glyfosaat (en omzettingproduct AMPA) en isoproturon (RIVM, 1996; VROM, 2003). EUREAU, de belangenbehartiger van de Europese waterbranche, noemt diuron, isoproturon, atrazine, simazine (alle prioritaire stoffen onder de KRW) en mecoprop, MCPA, bentazon en chloortoluron als probleemstoffen in rivieren. Bij een deel van de oevergrondwaterwinningen en één oppervlaktewaterwinning vinden geen overschrijdingen plaats. De norm van 0,1 µg/liter is een voorzorgsnorm. Bestrijdingsmiddelen horen immers niet thuis in de bronnen voor drinkwater. Daarnaast strookt de zuiverings-'oplossing' niet met het overheidsprincipe 'de vervuiler betaalt'.



Figuur 3.9 Het aantal dagen per jaar dat de inname van Maaswater door Waterwinningbedrijf Brabantse Biesbosch wordt gestopt vanwege chemische verontreiniging, neemt vanaf medio jaren 90 af (Bron: Waterwinningbedrijf Brabantse Biesbosch).

Het zeer grote aantal deels onbekende stoffen dat in het oppervlaktewater voorkomt, is een potentiële bedreiging voor de drinkwaterkwaliteit.

Innamestops door chemische verontreiniging nemen af

Onderbreking van de inname van oppervlaktewater is één van de methoden om de drinkwaterproductie te beschermen. Zo stopt het Waterwinningbedrijf Brabantse Biesbosch de inlaat van Maaswater elk jaar gedurende meerdere perioden (figuur 3.9). De chemische verontreinigingen waarvoor de inname werd gestopt betroffen de laatste jaren vooral olie en organische stoffen.

Consument vertrouwt kwaliteit drinkwater

De consument heeft veel vertrouwen in de kwaliteit van drinkwater. Het aantal consumenten dat zich geen zorgen maakt over drinkwater is echter de laatste jaren wat gedaald. Vooral media-aandacht voor calamiteiten spelen hierbij een rol. Kosten lijken voor de consument een ondergeschikte rol te spelen ten opzichte van geringe risico's en goede kwaliteit (Ramaker & Römgers, 2003; Ramaker, 2004).

3.3.4 Recreatie

Vooral eutrofiëring probleem voor recreatie

De kwaliteit van het oppervlaktewater is van belang voor recreatie die in, op of bij dat water plaatsvindt. Het gaat zowel om het aspect beleving als om gezondheidsrisico's en fysieke hinder. Problemen concentreren zich rond eutrofiëring en microbiële ver-

ontreiniging.

Eutrofiëring van zoete oppervlaktewateren treft diverse recreanten: zwemmers, duikers, watersporters en sportvissers, maar ook mensen die langs het water recreëren. Drijfslagen van algen, al dan niet ontbindend, dikke kroospakketten, algentoxinen en een gering doorzicht veroorzaken de meeste problemen. In Van den Nieuwenhof (1995) komen doelgroepen aan het woord: de waterrecreanten 'zwemmen tussen algen', de sportvissers 'vissen in troebel water', 'groene plaag teistert watersporters'.

Zwemwater voldoet doorgaans aan Europese richtlijn...

De normen voor zwemwater zijn neergelegd in het 'Besluit hygiëne en veiligheid zwemgelegenheden', behorende bij de 'Wet hygiëne en veiligheid badinrichtingen en zwemgelegenheden', en zijn afgeleid van de EG-richtlijn 76/160. Van de zwemlocaties in Nederland voldoet ruim 90% aan de grenswaarde en ongeveer 60% aan de strengere streefwaarde sinds 1995 (Milieucompendium, website RIVM). Door de ruime overschrijding van de grenswaarde voor fecale bacteriën in 2002 kwamen de stranden van Noord- en Zuid-Holland het jaar daarop niet in aanmerking voor een Blauwe Vlag van de Foundation for Environmental Education. Dit was echter een incident, veroorzaakt door een samenloop van omstandigheden. De belangrijkste oorzaak was het overstorten van ongezuiverd rioolwater.

...maar niet altijd aan protocol voor giftige blauwwieren

De Europese richtlijn voor zwemwater bevat geen parameter voor gifstoffen van blauwwieren, terwijl dit in warme zomers een reëel probleem is. Geregeld vaardigen waterbeheerders zwemverboden of waarschuwingen uit op grond van een niet-wettelijk protocol van de Commissie Integraal Waterbeheer (CIW), het zogenaamde cyano-protocol (CIW, 2002a). Hiermee kan de waterbeheerder op grond van de aanwezigheid van drijfslagen, klachten van zwemmers, de reputatie van de zwemlocatie en de concentratie mycrocystine de kans op giftigheid beoordelen. Ongeveer de helft van de waterbeheerders gebruikt sinds enkele jaren dit protocol. Er is geen overzicht beschikbaar van het aantal normoverschrijdingen (Bron: RIZA).

Sommige blauwwiersoorten zijn altijd giftig, andere hebben giftige en niet-giftige stammen. De gifstoffen veroorzaken jeuk en misselijkheid bij zwemmers. Inname van grotere hoeveelheden kan ernstigere gevolgen hebben zoals leveraantasting, longontsteking en zelfs neurologische effecten (Gezondheidsraad, 2001b).

Schoon water heeft economische en belevingswaarde

De economische schade van een zwemverbod of een waarschuwing voor de recreatiesector kan groot zijn, in Vlietland bedroeg zij 'zes, zeven ton' in gulden in 1994 (Van den Nieuwenhof, 1995). Ook de Noordzeekust heeft een belangrijke recreatieve functie. Jaarlijks komen zo'n 15 miljoen mensen zich kortere of langere tijd vermaken aan het strand en in de zee. Voor veel kustgemeenten is deze recreatie een belangrijke inkomstenbron.

(citaat uit interview)

‘Een onderschat probleem is de slechte kwaliteit van ons zwemwater. In de warme zomer van 2003 hadden we in Zuid-Holland een negatief zwemwateradvies voor bijna al onze punten, wat voor de recreatie natuurlijk verschrikkelijk is. Restauranthouders klagen weer bij ons over negatieve zwemwateradviezen, omdat zij dat merken in hun inkomsten, dus de economische gevolgen zijn direct merkbaar. Dat negatieve advies werd niet veroorzaakt door bacteriologische verontreiniging, maar door de aanwezigheid van drijfslagen en het risico op microcystine. We hadden trouwens geen negatief advies voor de recreatieplassen waar we met bubbelininstallaties de drijfslagvorming bestrijden. Die maatregel werkt dus wel, dat moeten we meer doen.’

De betalingsbereidheid voor helder water in de Veluwerandmeren is onder zwemmers het hoogst (Van der Veeren, 2002). Ook bootrecreanten hechten grote waarde aan helder water, ze willen kunnen zwemmen, obstakels kunnen zien en genieten meer van het landschap bij helder water. Sportvissers echter spraken zich in grote meerderheid uit voor troebel water met veel witvis, die gemakkelijker te vangen is dan roofvis. Dit resultaat is in tegenspraak met de mening van de sportvissers in Van den Nieuwenhof (1995).

3.3.5 Stadswateren

Belevingswaarde is belangrijke functie van stadswateren

Sinds de NW4 is meer aandacht gekomen voor de belevingswaarde van stadswateren. Dit hangt samen met het beleidsdoel ‘*ecologische, landschappelijke en recreatieve waarden vormen de basis voor een hoogwaardig woon-, werk-, en leefmilieu*’. Belevingswaarde wordt in gemeentelijke waterplannen steeds vaker als functie toegekend. Ondanks deze aandacht is niet duidelijk wat precies onder de belevingswaarde van water verstaan wordt. Het is een complex begrip dat gevoelig is voor modetrends (wonen aan het water is ‘in’), waarde-ontwikkeling (van bijvoorbeeld onroerend goed), veiligheid (verdrinkingsgevaar), volksgezondheid en generatie.

Een voortgangsrapportage over de stedelijke leefomgeving met aandacht voor de beleving ontbreekt voornamelijk. De CIW heeft een methodiek ontwikkeld voor monitoring van stedelijk waterbeheer (CIW, 2001). Hierin wordt onder andere gevraagd of, en zo ja in welke vorm, de belevingswaarde wordt onderzocht en wat de resultaten hiervan zijn. Visuele aspecten domineren in deze methode. Een aantal beoordelingscriteria heeft een relatie met de chemische waterkwaliteit.

Naast waterbeheerders zijn ook projectontwikkelaars, architecten, stedenbouwkundigen en wooncorporaties geïnteresseerd in het vergroten van de belevingswaarde. Water verhoogt de leefbaarheid van de stad en de prijs van een huis. Toch blijkt dat de relatie tussen ‘technisch’ waterbeheer en vormgeving onderbelicht is. Waterbeheerders hebben tot doel de overlast van het water in de stad zoveel mogelijk te beperken en de kwaliteit te laten voldoen aan de normen. Vormgevers maken ontwerpen voor het oog, maar hebben weinig interesse in de technische kant van het water in de stad (Potz & Bleuzé, 1998, geciteerd in Van Dokkum *et al.*, 2001). In bijvoorbeeld Den Haag, Groningen en Ridderkerk lopen projecten waarbij beleving van water een rol speelt (Van Dokkum *et al.*, 2001).

3.3.6 Visserij

Visserijproducten vormen geen risico voor volksgezondheid

Voor de beroepsvisserij is het van belang dat verontreinigingen in haar producten de consumptienormen niet overschrijden. De controle van visserijproducten, die samenhangt met diverse Europese richtlijnen en bepalingen, is hierop gericht. De kwaliteit van het oppervlaktewater veroorzaakt overschrijdingen van de consumptienorm voor dioxine-achtige stoffen in paling in riviermondingen. De concentraties zijn gedaald, behalve in de Maas. De mosselhandel wordt vrijwel jaarlijks voor kortere of langere tijd stilgelegd vanwege gifstoffen afkomstig van algen. In beide gevallen is geen risico voor de volksgezondheid te verwachten.

Niet op paling vissen in riviermonding

De kwaliteit van vis wordt steekproefsgewijs gecontroleerd door de Voedsel- en Waren Autoriteit. De vis die in de winkel ligt is voor ongeveer 80% afkomstig uit het buitenland. De resterende 20% is van Nederlandse herkomst, zowel gekweekt als wild (Bron: LNV). Kweekvis bevat stoffen die afkomstig zijn uit het visvoer en toegediende additieven zoals medicijnen. Gehalten in deze vis weerspiegelen daarom niet de kwaliteit van het oppervlaktewater. Wilde paling bevat relatief hoge gehalten aan dioxine-achtige stoffen.

Dioxines en dioxine-achtige PCB's hopen zich op in vette vis, met name paling. De huidige gehalten in wilde paling overschrijden de EU consumptienorm voor dioxines (4 pg dioxines en furanen/g product) alleen in de mondingen van de grote rivieren. Op de overige locaties voldoet wilde paling aan de norm (Van Leeuwen *et al.*, 2002). Palingvissers worden hierover door LNV geïnformeerd, zodat ze de meest verontreinigde locaties kunnen vermijden.

De consumptie van wilde Nederlandse paling beslaat slechts enkele procenten van de totale palingconsumptie. Het merendeel is kweekpaling, zowel uit Nederland als uit het buitenland (Bron: LNV). Dioxinegehalten in kweekpaling en geïmporteerde paling liggen ruim onder de consumptienorm (Van Leeuwen *et al.*, 2002). Paling wordt door de meeste mensen slechts mondjesmaat gegeten, de gemiddelde consumptie is 100 gram per persoon per jaar. Op grond van bovenstaande gegevens zijn dan ook geen risico's voor de volksgezondheid te verwachten (Bron: LNV).

Een verandering in de consumptienorm kan echter gemakkelijk tot een negatief advies leiden. Dit gebeurde in 2000, toen LNV adviseerde om niet meer dan één IJsselmeerpaling per week te eten en helemaal geen rivierpaling op grond van een voorlopige EU-norm. Deze waarschuwing werd weer ingetrokken toen de EU norm werd vastgesteld op de huidige waarde, die minder streng is dan het eerdere voorstel. In de huidige norm worden echter alleen de 'echte' dioxines meegenomen en niet de dioxine-achtige PCB's die in wilde paling ongeveer 70-100% van de totale giftigheid uitmaken. Pieters *et al.* (2001, geciteerd in Maas, 2003b) hebben daarom een aangepaste norm afgeleid (16 pg dioxine en dioxine-achtige PCBs/g product). Deze niet-officiële norm is vergeleken met gemeten gehalten in wilde paling. Volgens Van Leeuwen *et al.* (2002) werd deze norm in 2001 op enkele locaties, met name in riviermondingen,

overschreden met een maximum van een factor 3 in het Haringvliet Oost. Ten opzichte van de situatie in het begin van de jaren '90 zijn de gehalten in paling gedaald op de meest verontreinigde locaties in de Rijn, Haringvliet en Hollands Diep. In de Maas is de concentratie de laatste jaren juist toegenomen. Hier wordt de norm nu 1,5 maal overschreden (Bron: RIZA). Ook de EU zal de dioxine-achtige PCB's meenemen, naar verwachting wordt de consumptienorm eind 2004 aangepast.

Het risico voor de mens is afhankelijk van de hoeveelheid en de soort vis die hij consumeert. De Boer (2001, geciteerd in Maas, 2003b) heeft aan de hand van de WHO richtlijn voor aanvaardbare dagelijkse inname de risico's geschat van het eten van wilde paling uit verschillende watersystemen. Bij een normale consumptie (tot circa 300 gram per jaar) bestaat er geen risico voor de mens. Bij hoge consumptie kunnen effecten op de gezondheid van de consument optreden.

Gezondheidsrisico's van andere stoffen zijn niet te verwachten. Kwikgehalten in paling en mosselen bleven de afgelopen 10 jaar ruim beneden de consumptienorm van de Nederlandse Warenwet (Maas, 2003b).

Schelpdierwater voldoet doorgaans aan Europese richtlijn

De richtlijn schelpdierwater/79/923/EEG beoogt een goede waterkwaliteit voor het kweken van schelpdieren. Het gaat hierbij om twaalf fysisch-chemische parameters (geen algentoxinen), waarvan er twee alleen bij vermoeden van onvoldoende kwaliteit worden getoetst. Voor vier andere parameters is de norm gebaseerd op een natuurlijke referentiewaarde. Deze is echter voor de Nederlandse situatie niet bekend. De toetsing geschiedt daarom aan de hand van zes parameters. Nederland heeft vijf gebieden aangewezen met de functie schelpdierwater. Dit zijn de Waddenzee, de Westerschelde, de Oosterschelde, het Grevelingenmeer en de Voordelta. De meest recente beschikbare gegevens dateren uit 2002. In dat jaar is op één locatie in de Westerschelde niet voldaan aan de norm voor het zuurstofgehalte. Voor de overige parameters en op de andere locaties zijn geen overschrijdingen van de norm geconstateerd (CIW, 2004).

Mosselhandel soms stilgelegd vanwege algentoxinen

Eutrofiëringsverschijnselen, klimaatverandering en aanvoer van uitheemse soorten hebben geleid tot een toename van het aantal algensoorten in zoute wateren dat giftige stoffen (toxinen) kan produceren. Een aantal van deze toxinen kan gevaarlijk zijn voor de mens. Mosselen of andere schelpdieren filteren de algen uit het zeewater, maar hebben er zelf weinig of geen last van. Als mensen of zoogdieren deze schelpdieren consumeren, kunnen ziekteverschijnselen optreden. Er zijn relatief onschuldige toxinen, die na consumptie diarree kunnen veroorzaken, en gevaarlijke toxinen, die onomkeerbare verlamming veroorzaken; deze kunnen in extreme gevallen tot de dood leiden.

Het RIVO heeft een langlopend controleprogramma waarmee het voorkomen van de betreffende algen en toxinen wordt gesignaleerd, zowel in het water van de productiegebieden als in de schelpdieren zelf. Dit programma hangt samen met de EU-richtlijn 91/492/EEG voor de kwaliteit van levende tweekleppige weekdieren. Indien de

concentratie in het water boven een bepaalde grens komt, wordt de mosselhandel preventief stilgelegd. Dit is in de afgelopen periode vrijwel jaarlijks gebeurd. De duur van een sluiting varieerde van een week tot drie maanden. Het ging dan om de algen die de ongevaarlijke toxinen produceren, die diarree veroorzaken. In Nederlandse wateren zijn tot op heden maar weinig van de algen gevonden, die de gevaarlijke toxinen produceren (Bron: RIVO).

3.3.7 Veedrenking

Drinkwater voor vee: risico's door riooloverstorten en sulfaatrijke kwel

Bacteriële verontreiniging afkomstig van riooloverstorten vormt een gezondheidsrisico voor vee dat uit de sloot drinkt. In de zomer van 2003 waren van de 877 risicovolle riooloverstorten die loosden op regionale wateren 375 niet gesaneerd. Het aantal risicovolle overstorten is afgenomen door saneringen, maar ook door functiewijziging van het achterliggende gebied (geen beweiding meer) of doordat ze bij nader inzien niet risicovol bleken te zijn (CIW, 2004).

Daarnaast kan sulfaatrijk kwelwater in combinatie met eutrofiëring leiden tot vergiftiging met sulfide en nitriet en tot gebreksziekten (Hovenkamp & Roos, 1999).

3.4 Doelbereiking algemene waterkwaliteit

Doelen waterkwaliteit ten dele gehaald, voor meerdere stoffen geen verbetering

De algemene waterkwaliteitsdoelstellingen van het regeringsbeleid zijn het behalen van het MTR (maximaal toelaatbaar risico) vóór 2006 en de streefwaarden vóór 2010 voor zoveel mogelijk stoffen (*paragraaf 2.2.6*). De streefwaarde komt veelal overeen met het VR (verwaarloosbaar risico). De streefwaarde zal naar alle waarschijnlijkheid worden vervangen door de doelstelling van de Europese Kaderrichtlijn Water: een 'goede chemische en ecologische toestand van het oppervlaktewater' in 2015. In de kustwateren zou de streefwaarde uiterlijk in 2006 bereikt moeten zijn.

De kwaliteit van zowel zoet als zout oppervlaktewater voldoet in 30 tot 100% van de watersystemen niet aan de geldende kwaliteitsnormen, afhankelijk van de beschouwde stof (*tabel 3.3*). Gunstige uitzonderingen zijn fosfor in het IJsselmeergebied, en enkele zware metalen (cadmium, kwik, chroom, lood en arseen). Cadmium in zoet water, kwik in zout water en nikkel in beide typen wateren voldoen echter niet aan de huidige concept-norm voor de Kaderrichtlijn Water.

De verbetering in de kwaliteit van het oppervlaktewater stagneert voor fosfor in de Rijn en Schelde, stikstof in de Maas, metalen en PAK's. De concentratie stikstof in de Eems neemt toe. Voor de overige stoffen en watersystemen verbetert de situatie.

Met de Rijn gaat het over het algemeen beter dan met de Maas. De Zielvorgaben zijn voor de meeste stoffen bijna of helemaal gehaald (*bijlage III*).

Tabel 3.3 De landelijke waterkwaliteitsdoelstellingen en voorlopige normen voor de KRW (Fraunhofer Instituut) worden in de huidige situatie (2000-2002) voor veel wateren en veel stoffen niet gehaald.

Stof(groep)	Water *)	MTR (2006)	Streef-waarde	KRW**) jaargem.	Ont-wikkeling	Belangrijkste bronnen
Nutriënten Fosfor	Rijn			nv		<i>Buitenland ***)</i>
	IJsselmeer			nvt		<i>Buitenland</i>
	Maas			nvt		<i>Wallonië, Landbouw, RWZI</i>
	Meren	60%	<10%	nvt		<i>Landbouw, RWZI</i>
	Kustzone	nvt	nvt	nvt		<i>Buitenland</i>
Stikstof	IJsselmeer, Rijn		nvt	nvt		<i>Buitenland</i>
	Maas	nvt	nvt	nvt		<i>Wallonië, Landbouw, RWZI</i>
	Meren	50 %		nvt		<i>Landbouw, RWZI</i>
	Kustzone	nvt	nvt	nvt		<i>Buitenland</i>
Bestrijdings middelen (BM)	Zoete rijkswateren	65%		3 BM - 3 BM +		<i>Buitenland, landbouw, gemeenten</i>
	Regionale wateren	55%		7 BM - 4 BM +		<i>Landbouw, gemeenten</i>
	Kustzone	nvt	65%	3 BM - 3 BM +		<i>Buitenland, landbouw, gemeenten</i>
Metalen Koper	Zoete wateren			nvt		<i>Buitenland, landbouw</i>
	Zoute wateren	nvt		nvt		<i>Buitenland, atmof. depositie ***)</i>
Nikkel, zink	Zoete wateren	50-70%	10-35%	Ni		<i>Buitenland, landbouw</i>
	Zoute wateren	nvt	merendeel wateren	Ni		<i>Buitenland, atmof. depositie</i>
Cadmium, kwik, chroom, lood, arseen	Zoete wateren		30-70%	Cd - Pb +		<i>Buitenland, RWZI, bouw, atmof. depositie</i>
	Zoute wateren	nvt	+ Cadmium - enkele wateren	Hg - Cd + Pb +		<i>Buitenland, atmof. depositie</i>
PAK's	Zoete wateren	20%		A - Flt- BkFlt - N+ BaP +		<i>Verbranding, verkeer, scheepvaart (olie), beschoeiing</i>
	Zoute wateren	70%	nvt	A - Flt + N +		<i>Verbranding, scheepvaart (olie)</i>
Organotin-verbindingen	Zoete wateren	+ Lobith -Maassluis		TBT		<i>Landbouw, scheepvaart</i>
	Zoute wateren	nvt		TBT		<i>Scheepvaart</i>

*) Regionale wateren vallen onder 'zoete wateren' en 'meren'.

**) Prioritaire stoffen uit KRW Bijlage X (EU, 2001). Toetsingsresultaat uit Wagemaker, 2003.

***) Cursief: verspreidingsroute.

+ : Voldoet, - : Voldoet niet.

Voor afkortingen: zie bijlage IV.

	Voldoet vrijwel overal en altijd		Verbeterd
%	Voldoet niet altijd of niet overal; % meetpunten dat voldoet in 2000-2002		Stagneert
	Voldoet vrijwel nergens en nooit		Verslechtert

Tabel 3.4 Mate van doelbereiking waterkwaliteit per stofgroep 2000- 2002 (¹ Van Liere & Boers, 2004; ² Maaskant, 2004; ³ CIW, 2003b; ⁴ CIW, 2004).

Stof(groep)	Kwaliteit		
Nutriënten ¹			
Stikstof kust	2 × doel OSPAR		
Bestrijdingsmiddelen ^{2,5}	MTR	tot	>500 × MTR
Metalen zoete wateren ³			
Koper	2 × MTR	tot	>5MTR
Nikkel	<MTR	tot	5 × MTR
Zink	<MTR	tot	5 × MTR
PAK's ³	<MTR	tot	5 × MTR
Organotinverbindingen ⁴			
Zoet	MTR	tot	20 × MTR
Kust en zoute delta (zs)	10.000 x SW	tot	40.000 x SW
⁵ Pieken tot 100.000 x MTR.			

De mate waarin oppervlaktewater aan de doelen voldoet, varieert. Voor een selectie van stofgroepen die het MTR overschrijden, is in *tabel 3.4* aangegeven in welke mate dat gebeurt.

3.5 Doelbereiking belasting oppervlaktewater

Reductiedoelen voor deel stoffen gehaald

NW4 kent geen concrete reductiedoelstellingen, daarvoor wordt terugverwezen naar de Derde Nota waterhuishouding (NW3). Een uitzondering vormen tributyltin verbindingen, waarvoor in NW4 een verbod is aangekondigd voor 2010, inmiddels ingehaald door een verbod door de Europese Unie op gebruik in 2003 en op aanwezigheid op schepen binnen de EU in 2008. De KRW schrijft voor de prioritair gevaarlijke stoffen een reductie voor van 100%, uiterlijk bereikt in 2020.

De algemene reductiedoelstellingen zijn niet gekoppeld aan de waterkwaliteitsdoelstellingen en zijn niet altijd voldoende om deze te halen.

De reductiedoelen voor de belasting van het oppervlaktewater zijn gehaald voor fosfor, en waarschijnlijk voor arseen, chroom, cadmium en kwik. Ze zijn niet gehaald voor lood, PAK's en stikstof (*tabel 3.5*). Van de niet-genormeerde stoffen is geen landelijk overzicht beschikbaar van de belasting.

De uit- en afspoeling van metalen uit landbouwgronden zijn groter dan tot 2000 werd aangenomen, maar het is onzeker hoeveel groter (*bijlage I.4.2*). Daarom is in *tabel 3.5* de doelbereiking voor koper, nikkel en zink als 'onzeker' aangegeven.

Ook de berekeningsmethode voor de belasting met bestrijdingsmiddelen kent een grote onzekerheid, waardoor niet duidelijk is of het verschil tussen bijna 80% (gerealiseerd) en 90% (doel) significant is. De reductiedoelstelling van het MJP-G is gericht op het aantal kilo's dat in het milieu terecht komt en er is geen rekening gehouden met de grote verschillen in giftigheid tussen de bestrijdingsmiddelen. In het Convenant

Tabel 3.5 De reductiedoelstellingen worden niet gehaald voor stikstof, lood en PAK's.

Stof(groep)	Reductie-doelstelling t.o.v. 1985		Gerealiseerd % t.o.v. 1985		Bronnen met meeste reductie (cursief: route)	Bronnen met geringste reductie (cursief: route)
	Binnenl.	buitenl.	Binnenl.	buitenl.		
Nutriënten						
Fosfor	75%	50%	70%	50%	Industrie, RWZI, Rijn, Schelde	Landbouw uit- en afspoeling <i>Maas (ca. 0%)</i>
Stikstof	70%	50%	30%	20%	Industrie, RWZI, atm. depositie, Rijn, Schelde	Landbouw uit- en afspoeling, <i>Maas (50% toename)</i>
Bestrijdingsmiddelen	90% (2000) t.o.v. 1984-1988 MJP-G (***)		Bijna 80%		Grond-ontsmettingsmiddelen	Fungiciden in landbouw (toename), onkruidbestrijding
Zware metalen						
Arseen, Chroom,	50%		resp. 80% *) en 90%		Industrie, RWZI	Uit- en afspoeling landelijk gebied,
Koper, Nikkel, Zink	50%		50% -70% *)		Industrie, RWZI	<i>buitenland</i>
Cadmium, Kwik	70%		resp. 95% *) en 70%		Industrie, RWZI, atm. depositie	Uit- en afspoeling landelijk gebied, <i>buitenland</i>
Lood	70%		60% *)		Industrie, verkeer, atm. depositie	Uit- en afspoeling landelijk gebied
PAK's	50%		20% - 25%		Gecreosoteerd hout, koolteer op schepen, oliehoudende boorspoeling, verkeer	Olielozingen, <i>buitenland</i>
Organotin	100% TBT recreatievaart 1989 100% TFT 2003				Recreatievaart, gewasbescherming	
	100% zeeschepen 2003, 2008				Zeeschepen onder vlag EU	Zeeschepen onder vlag buiten EU
Niet-genormeerde stoffen	90%		**)			RWZI's (Consument, geneesmiddelen), Industrie**)

*) Volgens inzicht 1999. Rekening houdend met nieuwe kennis zijn percentages lager.

**) Stofgroep in fase van probleemverkenning.

***) Reductiedoelstelling emissie naar oppervlaktewater.

	Doel gehaald
	Onbekend of onzeker
	Doel niet gehaald

Gewasbescherming uit 2003 gaat men dan ook uit van de berekende toxische milieubelasting. De verbetering in deze berekende milieubelasting van het oppervlaktewater is tot stilstand gekomen, na een flinke reductie tussen 1998 en 2000 (*bijlage I.3.4*). Toelating van bestrijdingsmiddelen naar aanleiding van landbouwkundige knelpunten vormt een risico voor de waterkwaliteit. Het gaat vaak om middelen waarvan eerder de toelating is ingetrokken vanwege de effecten op de waterkwaliteit.

3.6 Bronnen van verontreiniging

3.6.1 Algemeen overzicht

Tabel 3.6 geeft een overzicht van de bronnen van belasting van het oppervlaktewater in Nederland, de kenmerkende stofgroepen van deze bronnen en de door waterbeheerders aangedragen maatregelen. De tabel is gebaseerd op de gebiedsgerichte rapportages van 2002 door de regionale directies van de Rijkswaterstaat en zes waterschappen. Bronnen en routes worden per stofgroep verder uitgewerkt in *bijlage I* van dit rapport.

Tabel 3.6 Bronnen van belasting van het oppervlaktewater en lopende maatregelen. Situatie 2002/2003. (Bron: CIW, 2003b, aangevuld).

Bronnen en routes van belasting (cursief: route)	Kenmerkende stoffen	Lopende maatregelen per bron (situatie 2002/2003)
<i>Instream gebiedsvreemd water regio</i>	Divers	Interregionale samenwerking Afsluiten waterakkoorden
<i>Instream gebiedsvreemd water buitenland</i>	Divers	Internationale samenwerking: OSPAR, 5 ^{de} NZMC, KRW, ICBR, IMC, RIWA
Zeescheepvaart	TBT, koper, minerale olie, PAK	Verbod EU en IMO aanbrengen/aanwezigheid TBT op scheepshuiden Handhaving Wvo Milieuzorg en controle op schepen en havens (Inter)nationale regulering emissies motoren/smeermiddelen
Binnenvaart	Koper, zink, minerale olie, PAK	Milieuzorg en controle op schepen en havens Verbod op koolteer op scheepshuiden Toezicht op gebruik coatings (Inter)nationale regulering emissies motoren/smeermiddelen Voorlichting biosmeermiddelen Voorbeeldfunctie Rijkswaterstaat – vloot
Recreatievaart	Koper, zink, minerale olie, PAK, nutriënten	Milieuzorg en controle op schepen / havens Handhaving verboden koper-, TBT- en koolteerhoudende coatings (Inter)nationale regulering emissies motoren/smeermiddelen Voorlichting biosmeermiddelen Biocidenrichtlijn
(Weg)Verkeer en vervoer	PAK	Voortschrijdende verbetering verbranding/verbruik motoren
<i>Atmosferische depositie</i>	Zware metalen, PAK, radioactieve stoffen	Internationale samenwerking en -regulering Uitvoering ECE-protocol Uitvoering Nederlandse Emissierichtlijn Lucht (NeR) door bedrijven
Waterbodems	TFT, TBT, PCB, HCB, fosfaat, sulfaat	Waterbodemsanering Baggeren en onderzoek naar effect

Tabel 3.6 (vervolg)

Bronnen en routes van belasting	Kenmerkende stoffen	Lopende maatregelen per bron (situatie 2002/2003)
Zandwinning (nalevering)	PCB	-
Verpreiding baggerspecie zoute wateren	TBT, HCB, PAK	Hergebruik baggerspecie
Uit- en afspoeling landbouw gronden	Nutriënten, bestrijdingsmiddelen, zware metalen, geneesmiddelen	AMvB Open teelt en Veehouderij Verscherpen landelijk mestbeleid, o.a. via MINAS Verscherpen gebruik en toelating BM Rioleren glastuinbouwgebieden EU-Nitraatrichtlijn MINAS generiek Verplaatsing bedrijven en/of inrichten bufferzones Retentie regionaal water
Uit- en afspoeling overige gronden	Nutriënten, zware metalen	-
Infrastructuur (waterbouw)	Zink, PAK, koper, chroom, arseen	Onderzoek effect vervanging zinkanodes kunstwerken Toepassing bouwstoffenbesluit verduurzaamd hout
Effluent RWZI's	Nutriënten, zware metalen, PAK, HCB, PCB, hormoonverstoorders, geneesmiddelen, onkruidbestrijdingsmiddelen	Optimalisatie rendement zuivering Vergunningverlening Wvo AMvB Stedelijk Afvalwater Beoordeling Gemeentelijke Rioleringsplannen Afkoppelen hemelwater, verdikken rioolwater Gebruik niet-uitloogbare bouwmaterialen
Overstorten	Zware metalen, zuurstofverbruikende stoffen, hormoonverstoorders, geneesmiddelen, onkruidbestrijdingsmiddelen	Vergunningverlening Wvo Stimulering realisatie basisinspanning Opheffing risicovolle overstorten
Ongerioleerde huishoudens	Nutriënten, PCB, hormoonverstoorders, geneesmiddelen	Lozingenbesluit Wvo Huishoudelijk afvalwater Beoordeling Gemeentelijke Rioleringsplannen Stimulering aansluiting huishoudens Verbetering IBA's
Lozingen industrie via AWZI's	Nutriënten, zware metalen, niet-genormeerde stoffen	Stimulering Bedrijfs Interne Milieuzorg Beoordeling Milieujaarverslagen / Bedrijfsmilieuplannen Handhaving Wvo Lozingenbesluit Wvo

3.6.2 Binnenlandse bronnen

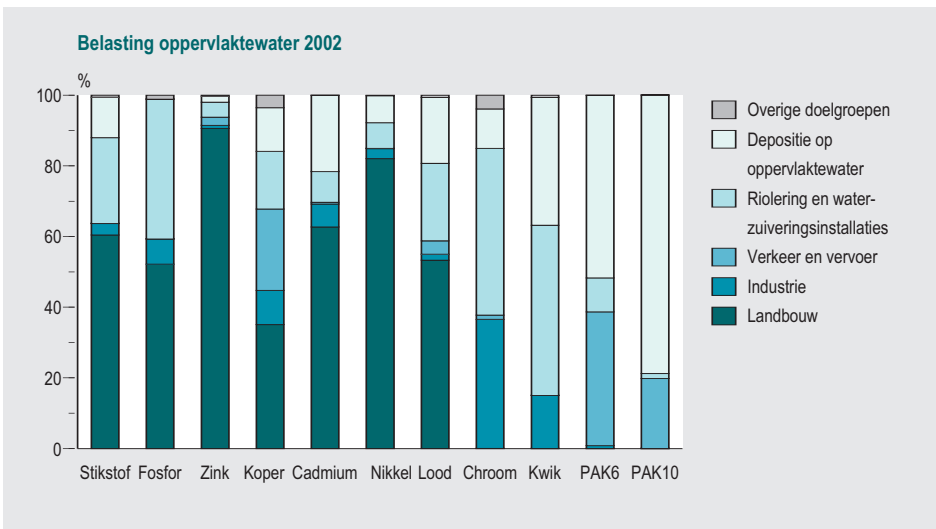
De belangrijkste binnenlandse bronnen zijn:

- de landbouw voor nutriënten, zware metalen en bestrijdingsmiddelen,
- communale lozingen voor chroom, kwik en onkruidbestrijdingsmiddelen,
- atmosferische depositie (diverse bronnen) en verkeer voor PAK's.

Het relatieve aandeel van de binnenlandse bronnen in de totale belasting van het oppervlaktewater is weergegeven in *figuur 3.10*. Hierin zijn opgenomen de stofgroepen nutriënten, zware metalen en PAK's. Opvallend is de grote bijdrage van het landelijke gebied, vooral de landbouwgronden, aan de belasting met nutriënten en metalen. De belasting met metalen is berekend volgens een nieuwe methode ten opzichte van 2001 (Alterra, 2004 in prep.). Met deze nieuwe methode wordt een veel hogere uit- en afspoeling berekend dan met de oude (Alterra, 2003). Er zijn nog onzekerheden over deze nieuwe methode over zware metalen (*bijlage I.4.2*). Echter ook met de oude methode was uit- en afspoeling van landbouwgronden de grootste bron van metalen. Alleen voor nikkel was de bijdrage van rioolwaterzuiveringsinstallaties groter. De belasting van de bodem met zware metalen is vooral afkomstig van het gebruik van dierlijke mest en kunstmest. De jacht, compost en atmosferische depositie dragen in geringere mate bij aan de bodembelasting (Zwolsman, 2004).

Landbouw: reductie fosfaatoverschot leidt niet tot lagere belasting

Het fosfaatoverschot in de landbouw is sinds 1998 met 30% gereduceerd. De fosfaatverzadiging van de bodem neemt met de huidige bemestingsniveau's echter nog



Figuur 3.10 Belasting van het Nederlandse oppervlaktewater per doelgroep in 2002. Onder de doelgroep 'landbouw' valt in de Emissieregistratie de uit- en afspoeling van het hele landelijke gebied, inclusief de natuurgebieden. Er is nog onzekerheid over de omvang van deze bron, zie bijlage I.4.2 (Bron: Emissieregistratie).

steeds toe, zij het in vertraagd tempo. De fosfaatvoorraad die in de landbouw- en waterbodem ligt opgeslagen (de laatste niet alleen veroorzaakt door de landbouw), zal nog lang voor nalevering zorgen. Dit alles zorgt ervoor dat nauwelijks een verbetering in de kwaliteit van het oppervlaktewater zichtbaar is.

De belangrijkste bronnen van bestrijdingsmiddelen zijn de land- en tuinbouw en de toepassing van onkruidverdelgingsmiddelen op verhardingen. Open teelten zijn voor het leeuwendeel verantwoordelijk voor de belasting vanuit de landbouw.

De reductie in het gebruik van bestrijdingsmiddelen tussen 1985 en 2000 is vooral veroorzaakt door een afname in het gebruik van grondontsmettingsmiddelen.

Gemeenten: chemische bestrijding onkruid belast oppervlaktewater

Hoewel de toepassing van onkruidverdelgingsmiddelen op verhardingen slechts een gering gedeelte is van het totale gebruik van bestrijdingsmiddelen (circa 1 %), leidt deze tot een belasting van het oppervlaktewater die minstens zo groot is als van de hele land- en tuinbouw samen. Vooral uit kostenoverwegingen kiest een meerderheid van de gemeenten voor onkruidbestrijding met chemische middelen. Daardoor komen hoge piekconcentraties van deze middelen voor, onder andere in de Maas.

RWZI's: ondanks reductie relatief grote bron

De belasting met fosfor en stikstof door RWZI's is met respectievelijk 70 en 30% teruggedrongen tussen 1985 en 2002. Via deze bron komt desalnietemin relatief veel stikstof en fosfor, alsmede chroom, kwik, lood en koper in het water. Ook blijken RWZI's een bron te zijn van niet-genormeerde stoffen als hormoonverstoorders.

Atmosferische depositie, scheepvaart en wegverkeer: reductie PAK's leidt niet tot betere waterkwaliteit

Atmosferische depositie is een belangrijke route voor kwik en PAK's. De bronnen die hierachter zitten zijn vooral de industrie (kwik) en kleine vuurhaarden, zoals houtkachels en verkeer (PAK's). Verkeer en vervoer belasten ook rechtstreeks het oppervlaktewater met PAK's en koper, onder andere door afspoeling van het wegdek. Olie vanuit de scheepvaart geeft ook een belangrijke bijdrage aan de verontreiniging van oppervlaktewater met PAK's. Volgens de emissieregistratie neemt de belasting van het oppervlaktewater met PAK's af. De verbetering van de waterkwaliteit stagneert echter al jaren. De kennis over de processen en bronnen is onvoldoende om dit te verklaren. De belasting van de Noordzee met organotinverbindingen is volledig toe te schrijven aan het gebruik van antifouling door de scheepvaart en de visserij.

Industrie: vérgaand gereduceerd

De emissieaanpak van industriële puntbronnen is succesvol geweest in het terugdringen van de belasting van het oppervlaktewater. De industrie levert een relatief grote bijdrage aan de belasting met chroom, maar voor de overige stoffen is de bijdrage gering.

3.6.3 Belasting door het buitenland

Belasting Rijn meest gereduceerd

De grensoverschrijdende rivieren zijn de grootste bron van nutriënten en metalen voor Nederland. De doelstelling van het Rijn Actieplan (50% reductie in 1995 ten opzichte van 1985), is voor fosfor gehaald, maar niet voor stikstof. De aanvoer van fosfor door de Maas is niet gedaald, de aanvoer van stikstof is gestegen. De aanvoer van fosfor via de Schelde is met de helft gedaald sinds 1985, voor stikstof is het beeld onduidelijk. Voor het bereiken van de kwaliteitsdoelstellingen voor onder andere nutriënten, metalen en bestrijdingsmiddelen zal ook in het buitenland een verdere reductie van de belasting nodig zijn.

In het algemeen is het internationale overleg over de Rijn effectief geweest: van de meeste stoffen is de belasting teruggebracht en zijn doelen gehaald. Probleemstoffen zijn: stikstof, cadmium, koper, zink, HCB, PCB, en de bestrijdingsmiddelen diuron, fenitrothion en lindaan (*bijlage III*).

3.7 Kosten en baten van een goede waterkwaliteit

3.7.1 Kosten om waterverontreiniging tegen te gaan

Communale zuivering grootste kostenpost waterkwaliteitsbeheer

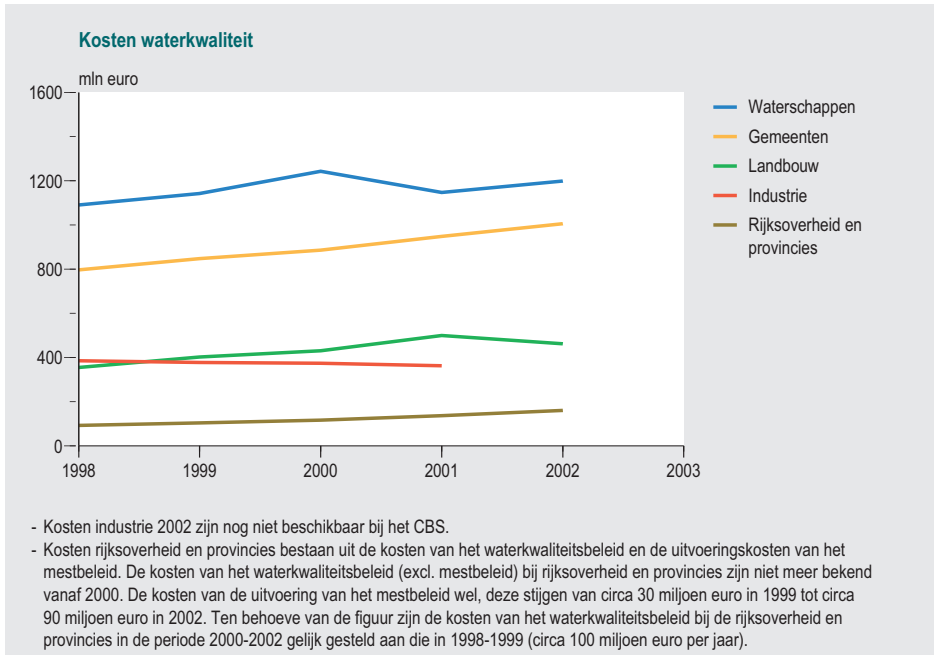
Nederland geeft jaarlijks ruim 3 miljard euro uit aan het voorkómen van verontreiniging van oppervlaktewater. In dit bedrag zitten ook de kosten voor de riolering en het mestbeleid. Deze zijn slechts deels toe te schrijven aan het vermijden van de verontreiniging van oppervlaktewater. Daar staat tegenover dat de kosten voor het vermijden van allerlei diffuse verontreiniging niet zijn meegeteld. Deze zijn doorgaans opgenomen in algemene maatregelen bij doelgroepen, of in milieubeleid voor lucht.

Diverse partijen maken kosten om de waterkwaliteit te verbeteren. De belangrijkste partijen zijn de overheid (waterschappen, gemeenten, ministeries), de landbouw en de industrie.

De kosten bij waterschappen voor waterzuivering zijn de grootste kostenpost voor de Nederlandse samenleving, circa 1,2 miljard euro in 2002, gevolgd door de kosten voor riolering, circa 1 miljard euro en de kosten die in de landbouwsector en de industrie gemaakt worden, circa 400 miljoen euro. De kosten nemen in de loop van de tijd toe met gemiddeld ruim 90 miljoen euro per jaar (*figuur 3.11*).

Huishoudens grootste inkomstenbron van waterschappen

Waterschappen voeren verschillende taken uit om de waterkwaliteit te verbeteren. Die taken zijn onderverdeeld in actief en passief beheer. Actief beheer is het transport van afvalwater vanaf het gemeentelijke rioolstelsel, het zuiveren van het afvalwater en het verwerken van het zuiveringslib. Bij het passieve beheer gaat het om planvorming, monitoring, sanering van waterbodems, vergunningverlening en handhaving. Het actieve waterkwaliteitsbeheer maakt ruim 80% uit van de kosten van het water-



Figuur 3.11 Waterschappen maken de meeste kosten voor verbetering van de waterkwaliteit (communale waterzuivering), gevolgd door gemeenten (riolering), landbouw (voornamelijk mestbeleid) en industrie (particuliere waterzuivering).

kwaliteitsbeheer. Het passieve beheer komt uiteindelijk ook ten goede aan de verbetering van de waterkwaliteit en is om die reden ook meegenomen bij de kosten.

Waterschappen financieren hun kosten voor waterkwaliteitsbeheer grotendeels uit de Wvo-heffing. Huishoudens en bedrijven betalen die heffing aan het waterschap. Huishoudens betalen ruim tweemaal zoveel Wvo-heffing aan het waterschap als het bedrijfsleven (*figuur 3.12*). De hoogte van de heffing verschilt per waterschap. Uit de bedrijfsvergelijking zuiveringsbeheer 2002 blijkt, dat de gemiddelde heffing in 2002 circa 45 euro was, de hoogste 60 euro en de laagste heffing bedroeg circa 35 euro (UvW, 2003).

Bestedingen effectgerichte maatregelen ruim 70 mln euro

In de periode 1992-2003 is meer dan 70 miljoen euro uitgegeven voor effectgerichte maatregelen voor de bestrijding van (de gevolgen van) te hoge concentraties bestrijdingsmiddelen en eutrofiëring (*tabel 3.7*).

Kosten riolering gemeenten stijgen

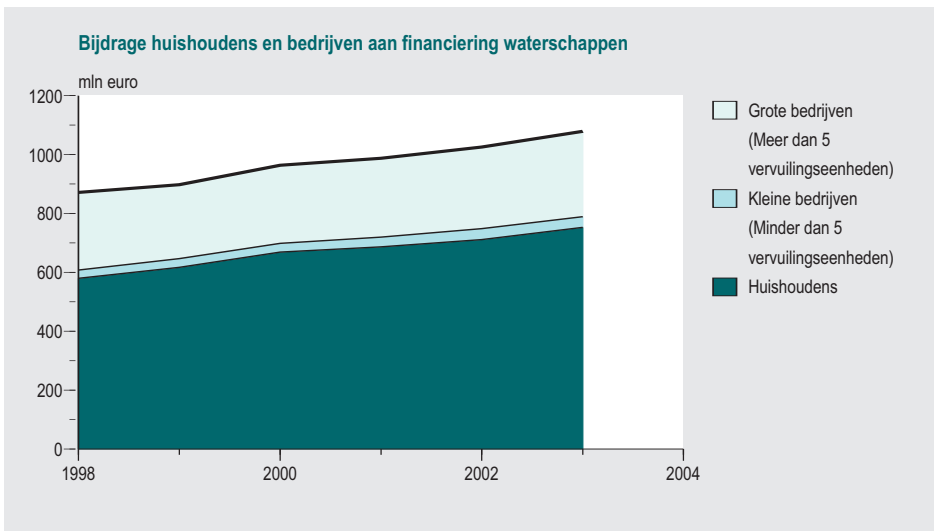
De jaarlijkse kosten voor riolering zijn in de periode 1998-2003 gestegen van circa 800 miljoen euro tot circa 1 miljard euro (*figuur 3.13*). Deze kosten zijn exclusief de kosten voor riolering bij nieuwe bebouwing, stadsvernieuwing of bodemsanering. Die kosten

Tabel 3.7 Uitgaven voor verbetering van de waterkwaliteit door effectgerichte maatregelen 1992-2003 (MNP, 2004b).

	Kosten mln euro	Financiering	Effecten
Regionaal Integraal Waterbeheer (1992-1995)	12	50% overheid, 50% overig	Onbekend
Aanleg bufferstroken	2,9	Waterbeheerders, overheid ³⁾ en landbouw	Onbekend
Baggeren/verdiepen	44	Waterbeheerder, overige	Meestal verbetering ecologische kwaliteit.
Zuiveringsmoerassen ²⁾	1,4	50% waterbeheerder, 50% overheid	Onbekend
Omleiden stedelijk afvalwater	> 2	Waterbeheerder, gemeente	Geen effect
Overig	5	50% waterbeheerder, 50% overheid	Onbekend
Actief biologisch beheer	4,2	Overheid	Meestal verbetering ecologische kwaliteit
Totaal	> 71 ¹⁾		

1)2004-2006 nog 5 mln euro gepland, voornamelijk bufferstroken en zuiveringsmoerassen.
2)Exclusief kosten exploitatie.
3)Rijk en provincie.

vallen onder de post grondexploitatie bij gemeenten en zijn niet apart bekend. Ondanks de toename van de jaarlijkse kosten van riolering geeft Rioned aan dat het investeringsniveau voor het doen van vervangingsinvesteringen in rioleringen, het



Figuur 3.12 Huishoudens betalen ruim tweemaal zoveel Wvo heffing aan de waterschappen als het bedrijfsleven (Bron: CBS).

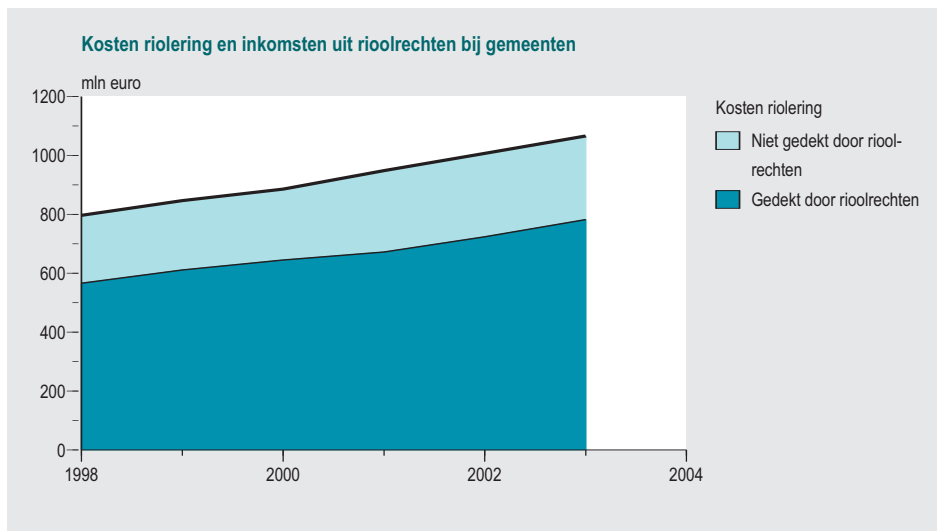
terugdringen van riooloverstorten en het terugdringen van wateroverlast van hemelwater bij gemeenten in het algemeen structureel te laag is (Rioned, 2002). De omvang van het knelpunt is niet duidelijk. Dit zou in gemeentelijke rioleringsplannen moeten staan, maar er is nader onderzoek nodig om een overzicht te krijgen van de benodigde investeringen op landelijk niveau (Rioned, 2003). De kostenstijgingen hebben te maken met het bereiken van de basisinspanning voor het terugdringen van riooloverstorten (*paragraaf 4.4.3*), investeringsachterstanden en met het probleem dat rioleringen in sommige gemeenten minder lang meegaan dan was verwacht.

Gemeenten financieren hun kosten van riolering grotendeels uit de rioolrechten. Huishoudens en bedrijven betalen deze. Het aandeel in de jaarlijkse kosten dat uit rioolrechten komt, het dekkingspercentage, bedraagt bijna 75%. Het resterende bedrag komt uit de algemene middelen (*figuur 3.13*).

In 2003 is een eerste 'benchmark' pilotstudie gedaan naar de verschillen in rioleringszorg bij een aantal gemeenten (Rioned, 2003). Uit deze studie bleek dat er grote verschillen zijn tussen gemeenten, zowel in de personeelskosten per inwoner (een factor 2) als in de reinigingskosten per kilometer riool. De pilot krijgt in 2004 een vervolg waarbij meer gemeenten meedoen. Ook hebben sommige gemeenten uit de eerste pilot toenadering tot elkaar gezocht om te leren van elkaars verschillen.

Rijksoverheid en provincies hebben vooral apparaatskosten

Ook ministeries, uitvoerende diensten en onderzoeksinstituten maken kosten voor beleidsvoorbereiding, implementatie en handhaving. Met name de ministeries van V&W, VROM en LNV houden zich bezig met het waterkwaliteitsbeleid. Het CBS schatte de kosten bij de provincies en rijksoverheid voor het milieucompartiment water in



Figuur 3.13 De kosten van riolering bij gemeenten zijn de laatste jaren opgelopen tot ruim 1 miljard euro per jaar. Circa 75% wordt gefinancierd uit de rioolrechten (Bron: CBS).

de jaren 1998 en 1999 op ruim 100 miljoen euro per jaar. Begin jaren '90 waren de kosten bij provincies hoger omdat een aantal provincies het waterkwaliteitsbeheer nog in eigen hand had.

Daarnaast maakt de overheid kosten bij de uitvoering en handhaving van het mestbeleid, van 20 miljoen euro in 1998 exponentieel oplopend naar 40 miljoen euro in 2000 en 90 miljoen euro in 2002. Ook deze kosten worden uiteindelijk gemaakt met het oog op de verbetering van de waterkwaliteit. De regelingen die de meeste uitvoerings- en handavingskosten met zich meebrengen, zijn het mineralenaangiftesysteem (MINAS), de mestafzetovereenkomsten (MAO) en de Wet herstructurering varkenshouderij (WHV). Nieuwe regelgeving ging in het verleden gepaard met hogere kosten dan vooraf was ingeschat, voornamelijk door opstartproblemen. De raming voor 2003 is dan ook lager dan die voor 2002 (MNP, 2004b).

Grootste kosten land- en tuinbouw voor mestbeleid

De land- en tuinbouw heeft te maken met milieukosten als gevolg van maatregelen om de directe emissies van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen naar het oppervlaktewater terug te dringen. Bovendien is er het mestbeleid.

De kosten van het mestbeleid zijn de grootste kostenpost voor de land- en tuinbouw. De kosten zijn vooral gemoeid met mestafzet en mestopslag. Daarnaast zijn de administratieve lasten van het mestbeleid aanzienlijk.

In de periode 1998-2002 zijn de kosten opgelopen van ruim 300 miljoen euro tot ruim 400 miljoen euro per jaar. De toename van de kosten komt voornamelijk door hogere kosten voor mestafzet. In 2001 bereikten de kosten een voorlopig hoogtepunt. In 2002 lagen de kosten wat lager, en in 2003 zullen de kosten naar verwachting verder afnemen (De Hoop & Hubeek, 2004). De intensieve veehouderij ondervindt de meeste gevolgen van het mestbeleid.

In vergelijking met de kosten voor het mestbeleid zijn de kosten voor het terugdringen van de directe emissies door de land- en tuinbouwsector gering, in 2001 circa 45 miljoen euro (CBS, 2004). De kosten worden grotendeels gedragen door andere sectoren, zoals de (glas)tuinbouw en de akkerbouw.

De geschatte kosten voor het bestrijdingsmiddelenbeleid zijn afhankelijk van hoe ruim het begrip milieukosten wordt opgevat. In het verleden zijn ook maatregelen die gepaard gaan met of die een positieve bijdrage leveren aan de reductie van het gebruik van bestrijdingsmiddelen meegerekend bij het bepalen van de kosten. De kosten voor het terugdringen van het bestrijdingsmiddelengebruik zijn om die reden in het verleden veel hoger ingeschat (LEI, 2004).

Kosten industrie stabiel

Grote bedrijven en industrieën hebben de keuze om hun afvalwater ongezuiverd op de communale rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) te lozen, of hun afvalwater zelf of door derden (voor) te zuiveren. Voor grotere bedrijven is het vaak voordeliger om het afvalwater zelf te zuiveren (UvW, 1999). Het aantal particuliere afvalwaterzuiveringsinstallaties is de laatste jaren licht gestegen tot circa 635 in 2001.

Het grootste deel van de kosten wordt gemaakt voor afvalwaterzuivering. De totale kosten schommelen al een aantal jaar tussen 360 en 385 miljoen euro per jaar. Uit de

totale kosten bij bedrijven is niet af te leiden of er een verschuiving plaatsvindt van waterzuivering bij waterschappen naar waterzuivering bij industrie.

De chemische industrie neemt 40% van de totale kosten voor haar rekening, gevolgd door de voedings- en genotmiddelenindustrie (22%; website CBS).

3.7.2 Baten van een goede waterkwaliteit

Baten aanzienlijk, maar niet altijd in geld uit te drukken

Het realiseren van de hoofddoelstelling van het waterkwaliteitsbeleid brengt kosten, maar ook baten met zich mee. Veel baten van schoon oppervlaktewater zijn niet of moeilijk te kwantificeren.

Baten bestaan in verschillende hoedanigheden: in de vorm van vermeden kosten, vermeden schade of extra opbrengsten bij economische activiteiten in de situatie waarin de waterkwaliteits-doelstellingen wel gehaald zouden zijn. Daarnaast zijn er baten in de vorm van de sociaal-economische of ethische waarde die mensen hechten aan schoon water.

Bij vermeden kosten, schade of extra opbrengsten uit (economische) activiteiten gaat het om:

- vermeden kosten voor de bereiding van drink- of proceswater bij schoon oppervlaktewater,
- vermeden schade bij recreatiebedrijven bij schoon zwemwater,
- vermeden schade bij de beroepsvisserij of bij oester- en mosselteelt bij schoon zee- en oppervlaktewater,
- vermeden schade bij de landbouw bij schoon slootwater voor het vee,
- vermeden kosten voor zuivering, of hogere gewasopbrengsten in de landbouw door schoner water voor beregening,
- vermeden kosten bij baggeren van havens, scheepvaartroutes of andere watergangen door een betere kwaliteit van de bagger,
- extra opbrengsten voor recreatie-ondernemingen in de nabijheid van natuurgebieden,
- vermeden kosten van de overheid voor de sanering van verontreinigde waterbodems en effectgerichte maatregelen.

Baten in de vorm van de sociaal-economische of ethische waarde die (natte) natuur voor mensen heeft:

- de belevingswaarde van (natte) natuur, het welzijn dat mensen ontleen aan het genieten van natuurschoon,
- het belang dat mensen hechten aan schoon zwemwater,
- de meerwaarde van wonen aan het water,
- de bijdrage van natuur aan de gezondheid van mensen,
- het belang dat mensen hechten aan het idee dat natuur bestaat (de bestaanswaarde of intrinsieke waarde) die tot uiting komt in het aantal leden en vrijwilligers van natuurbeschermingsorganisaties (MNP, 2002).

Over vermeden kosten, schade of extra opbrengsten bij economische activiteiten is fragmentarisch wat bekend. De totale kosten voor extra zuivering en andere maatregelen voor de bereiding van drinkwater vanwege onnatuurlijke verontreiniging van het oppervlaktewater, bedragen in 2001 ruim 400 miljoen euro. Ruim driekwart daarvan is gerelateerd aan de locaties Andelse Maas, Brabantse Biesbosch en Nieuwegein. Circa 50 miljoen euro is toe te schrijven aan bestrijdingsmiddelen, ruim 70 miljoen aan zware metalen, 140 miljoen aan nutriënten. In totaal 170 miljoen euro is niet toe te schrijven aan een specifieke stofgroep (Mülschlegel *et al.*, 2004).

Het verwerken of bergen van verontreinigde nautische en onderhoudsbaggerspecie is een bekend probleem. Overzichtsgegevens over de meerkosten vanwege de verontreiniging van de baggerspecie, waren niet beschikbaar. Het achterstallig onderhoud neemt toe (CIW, 2003b). De kosten van de sanering van waterbodems bedragen 50 miljoen euro per jaar (Bron: DGW).

Aan effectgerichte maatregelen, waaronder sanering van verontreinigde waterbodems, om de natuurkwaliteit te verbeteren is in de periode 1992-2003 ruim 70 miljoen euro uitgegeven.

Over de extra toegevoegde waarde van natuur aan toerisme en recreatie worden verschillende bedragen genoemd. Toerisme en recreatie in de natuur hebben in 2000 naar schatting 6,5 tot 7,7 miljard euro opgeleverd (Ecorys/NEI, 2002). Welk deel samenhangt met water is niet bekend. Evenmin is bekend hoeveel hoger de inkomsten uit toerisme en recreatie zouden zijn bij een betere waterkwaliteit. De toegevoegde waarde van watergerelateerde vormen van recreatie en toerisme is in de Natuurbalans 2002 op basis van materiaal van LEI, NEI, RIZA en RIKZ geschat op circa 3 miljard euro (MNP, 2002). De toegevoegde waarde kan hoger uitvallen bij een hogere waterkwaliteit.

De sociaal-economische waarde van natuur is lastig te kwantificeren. Fragmentarisch is daar een poging toe gedaan. De baten van natuur voor de gezondheidszorg zijn in 2000 geschat op circa 2 miljard euro en bestaan uit besparingen op de kosten voor medische zorg en maatschappelijk werk (Ecorys, NEI, 2002).

Gemiddeld is een huishouden in Nederland bereid tussen de 35 en 45 euro per jaar extra belasting te betalen voor schoon zwemwater. Geaggregeerd over alle huishoudens in Nederland die zwemmen in open water, resulteert dit in economische baten van tussen de 170 en 215 miljoen euro per jaar. De gemiddelde waarden per huishouden komen dicht in de buurt bij de resultaten van een soortgelijke studie in Engeland voor schoner kustwater (40-60 euro per huishouden per jaar; Brouwer, 2003).

De meerwaarde van het wonen in een aantrekkelijke, groene woonomgeving komt tot uiting in de hogere huizenprijzen voor woningen in een groene omgeving. Afhankelijk van de ligging in het groen of aan het water zijn huizen 4 tot 12% duurder. De meerwaarde van woningen grenzend aan water dat in verbinding staat met een recreatieplas, kan oplopen tot bijna 30% (Luttik & Zijlstra, 1997; Van Leeuwen, 1997). In een studie uit 2002 wordt de meerwaarde die natuur jaarlijks aan huizen verleent geschat op 450 tot 1350 miljoen euro (Ecorys, NEI, 2002).

Tabel 3.8 Overzicht van de in geld uit te drukken baten van een goede waterkwaliteit.

Activiteit of functie	Baten goede waterkwaliteit € x 10 ⁶ per jaar	Toelichting/opmerkingen
Vermeden kosten, schade of extra opbrengsten bij (economische) activiteiten		
Drinkwaterbereiding	Ruim 400 (2001)	Extra zuivering van drinkwater door onnatuurlijke verontreiniging (2001)
Toerisme en recreatie	6500 – 7700 (2000)	Bestedingen van recreanten en toeristen wanneer ze natuurgebieden bezoeken en de reiskosten die ze maken in 2000 (reiskosten zijn een indicatie van de sociaal-economische waarde). Onbekend is welk deel aan natte natuur toekomt.
Watergerelateerde toerisme en recreatie	3000	Toegevoegde waarde van watergerelateerde vormen van recreatie
Sanering waterbodem	50	
Effectgerichte maatregelen natuur	> 7 (10 jaar)	Zie tabel 3.7
Sociaal-economische waarde		
Baten schoon zwemwater	170-215	Extra belasting die Nederlanders jaarlijks willen betalen voor schoon zwemwater.
Baten van natuur voor gezondheid	2000	Besparing op kosten medische zorg en maatschappelijk werk
Meerwaarde huizenprijzen in de buurt van water en natuur	450-1350	

In tabel 3.8 zijn de baten die in enige mate te kwantificeren zijn op een rijtje gezet. Het is niet mogelijk om de baten te vergelijken met de kosten en op deze wijze iets te zeggen in hoeverre de kosten in verhouding staan tot de baten. De batenkant is onvolledig en enigszins arbitrair door meerdere redenen. Veel posten zijn niet gekwantificeerd. Het is niet duidelijk welk deel van de baten expliciet samenhangen met water (recreatie en meerwaarde woningen). Ook is niet bekend wat de baten zijn van een goede waterkwaliteit ten opzichte van een 'slechte' waterkwaliteit. De in de tabel gekwantificeerde baten geven daarom niet meer dan een eerste indicatie van de baten.

Het principe 'de vervuiler betaalt' gaat niet altijd op. Ook zijn degenen die de kosten maken voor het voorkómen van verontreiniging, niet altijd degenen die van schoon water profiteren. Voorbeelden zijn de Nederlandse drinkwatersector die afhankelijk is van maatregelen in Wallonië en door de landbouw en gemeenten, en de recreatiesector die voor schoon recreatiewater afhankelijk is van maatregelen door de landbouw en gemeenten (riooloverstorten).

De ongelijke verdeling van kosten en baten kan verdere investeringen in het voorkomen van verontreiniging demotiveren.

De KRW vraagt om een redelijke mate van kostenterugwinning. Het is nog niet duidelijk hoe dit wordt uitgewerkt.

3.8 Ontbrekende kennis en informatie

Er worden veel gegevens verzameld over de chemische kwaliteit en belasting van het oppervlaktewater. Deze zijn echter niet altijd bewerkt tot de gewenste informatie, en niet altijd goed toegankelijk. Voor de huidige evaluatie is veel gebruik gemaakt van de CIW-publicaties 'Water in Cijfers' en het Milieucompendium. De Emissieregistratie was een belangrijke bron voor informatie over de belasting van het oppervlaktewater. In de tekst wordt vermeld waar informatie onvolledig is of ontbreekt volgens de auteurs van deze evaluatie. Aanvullend hierop de volgende punten:

Waterkwaliteit

- De metingen van de waterkwaliteit van regionale wateren en de hoofdrivier worden sinds 2003 gemiddeld per stroomgebied. Regionale wateren en de hoofdrivier zijn echter niet vergelijkbaar in kwaliteit, bronnen en problemen, en de regionale metingen zijn niet evenwichtig over het stroomgebied verdeeld. In 'Water in Beeld', noch in de begroting van V&W wordt vermeld dat het niet om de hoofdrivier gaat, maar om een gemiddelde van het stroomgebied. Informatie van de regionale wateren, geaggregeerd op landelijk niveau, is sinds 2003 niet meer direct beschikbaar, maar moet worden berekend uit de basisgegevens.
- Bestrijdingsmiddelen worden sporadisch gemeten en onvoldoende voor een goede evaluatie van het MJP-G (Algemene Rekenkamer, 2003). Verboden bestrijdingsmiddelen worden vrijwel niet gemeten.
- PCB's vielen buiten de opdracht, omdat het 'beleid hiervoor was afgerond'. Dioxine's en PCB's blijken echter nog steeds een belangrijk aandeel te hebben in de gifigheid van vis en schelpdieren. Ook blijkt de uitvoering van het beleid voor PCB's nog niet te zijn afgerond. Toepassing van de stof is weliswaar verboden, maar het stadium van afvalverwerking is nog niet voorbij. VROM heeft bijvoorbeeld de verwerking van transformatoren die PCB's bevatten, nog in de begroting staan onder het hoofdstuk 'Handhaving'.

Belasting

- De grensoverschrijdende vrachten die via de rivieren ons land binnenkomen en de belasting van de Noordzee ontbreken in de emissieregistratie.
- De belasting van het oppervlaktewater in het referentiejaar 1985 is niet goed bekend en verandert met nieuwe inzichten.

4 BELEIDSPRESTATIES EN EFFECTIVITEIT

- De in de NW3 en NW4 voorgenomen maatregelen zijn grotendeels opgepakt, maar de uitvoering is met name voor de diffuse bronnen niet volledig afgerond of heeft niet tot voldoende emissiereductie naar oppervlaktewater geleid, om de kwaliteitsdoelen te halen. De aanpak van puntbronnen was effectief. Omdat de diffuse bronnen echter sinds de 90-er jaren de overhand hebben, verbetert de waterkwaliteit weinig of niet.
- De aanpak van diffuse bronnen verloopt moeizaam. Belangrijke oorzaken zijn: slecht afgestemd rijksbeleid, gebrek aan alternatieven, lage bestuurlijke prioriteit en onvoldoende samenhang in de uitvoering. De afgelopen jaren is er wel veel kennis over diffuse bronnen ontwikkeld.
- Waterbeheerders zetten hun capaciteit als eerste in op wettelijke taken; deze vragen een groot deel van de beschikbare capaciteit voor de uitvoering. Er blijft onvoldoende capaciteit over die kan worden ingezet op 'zachtere' instrumenten voor de aanpak van diffuse bronnen en op niet-genormeerde stoffen.
- De taakstellingen voor de rioolwaterzuiveringsinstallaties worden gehaald, voor de riolering niet. Risicovolle overstorten zullen niet tijdig zijn gesaneerd.
- De werkelijke kosten die waterschappen, gemeenten en industrie de afgelopen vijf jaar hebben gemaakt voor het waterkwaliteitsbeheer, komen ongeveer overeen met de kostenraming in de Vierde Nota waterhuishouding. De kosten voor de riolering zullen bij voortgaande tendens de geraamde kosten overstijgen.
- Er is de afgelopen jaren veel kennis ontwikkeld op het gebied van best beschikbare technieken en ketenbeheer voor verschillende bedrijfstakken. Het ketenbeheer is voor een deel vertaald in regelgeving, en voor een deel afhankelijk van vrijwilligheid.
- Methoden voor Totaal Effluent Beoordeling zijn technisch beschikbaar, maar niet beleidsmatig ingebed.
- Er zijn nauwelijks wettelijke mogelijkheden om olielozingen (bron van PAK's) door buitenlandse schepen aan te pakken binnen de Exclusieve Economische Zone (EEZ), buiten de territoriale wateren.
- De implementatie en uitvoering van de KRW vormen een grote inhoudelijke en bestuurlijke opgave, waarvoor samenwerking tussen vele partijen nodig is. Betrokkenen bij het waterbeheer geven aan dat zij daarbij behoefte hebben aan een duidelijke strategie en processturing.
- Het spanningsveld tussen EU-beleid (vaak sectoraal, reguleren, afrekenbaar) en decentraal gebiedsgericht beleid (integraal, onderhandelen, afweegbaar) neemt toe. Er is geen nationale strategie om hier mee om te gaan, enerzijds richting Brussel (anticipatie, informeren over aanpak Nederland en consequenties) en anderzijds richting regio (afspraken over verantwoordelijkheden en aansprakelijkheden).

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de instrumenten, middelen en maatregelen om de belasting van het oppervlaktewater terug te dringen en de kwaliteit te verbeteren. Gekeken is of de voorgenomen maatregelen zijn uitgevoerd, en instrumenten en middelen zijn ingezet. Ook wordt ingegaan op de effectiviteit (doeltreffendheid), voor zover daar informatie over is. Omdat de in te zetten middelen en maatregelen zelden toetsbaar zijn geformuleerd, en prestatie-indicatoren veelal niet zijn geformuleerd in het beleid, kan alleen in kwalitatieve zin iets worden gezegd over de effectiviteit van de middelen en maatregelen. Over de kosten-effectiviteit (doelmatigheid) valt slechts iets te zeggen, als zowel de effecten als de kosten van een maatregel of groep van maatregelen bekend zijn. Beide ontbreken echter vaak, evenals kennis over de relatie ertussen.

Een totaalbeeld van de effectiviteit van de middelen en maatregelen in het waterkwaliteitsbeleid geeft *paragraaf 4.2*. Deze is gebaseerd op *bijlage II*. In de volgende paragrafen wordt uitgebreider ingegaan op specifieke middelen en maatregelen. Het waterkwaliteitsbeleid kent twee sporen: het waterkwaliteitspoor en het emissiespoor. *Paragraaf 4.3* gaat in op het kwaliteitspoor en de koppeling tussen beide sporen. *Paragraaf 4.4* gaat in op de prestaties en effectiviteit van het emissiebeleid: het beleid voor de puntbronnen (*paragraaf 4.4.1 - 4.4.3*), de uitvoering en handhaving van de Wet verontreiniging oppervlaktewater (Wvo; *paragrafen 4.4.4 en 4.4.5*) en tenslotte de diffuse bronnen (*paragraaf 4.4.6*). In *paragraaf 4.5* worden de prestaties op het gebied van het internationale waterkwaliteitsbeleid besproken, met in *paragraaf 4.5.3* de implementatie van de Kaderrichtlijn Water. Tot slot wordt in *paragraaf 4.6* kort stilgestaan bij de ontbrekende kennis en informatie.

Bij diverse paragrafen zijn aan het begin cursief concluderende opmerkingen geplaatst over de effectiviteit van het beleid op het deelterrein dat daar wordt behandeld.

4.2 Overzicht prestaties en effectiviteit

Ongeveer de helft van de beschouwde middelen en maatregelen is effectief

In de rijksnota's Vierde Nota waterhuishouding (NW4) en Derde Nota waterhuishouding (NW3), de rijksbegroting 2003 en het antwoord op de motie Augusteijn, staan ongeveer 90 middelen en maatregelen genoemd, gericht op de verbetering van de chemische kwaliteit van het oppervlaktewater en het terugdringen van de belasting. Deze middelen en maatregelen zijn ongelijk in detailniveau en omvang en ze zijn soms onderling van elkaar afhankelijk, in de zin dat een (sub)doel weer wordt genoemd als middel of maatregel bij een ander doel. *Bijlage II* geeft een overzicht van de (sub)doelen, middelen en maatregelen, zoals ze in bovengenoemde beleidsdocumenten zijn geformuleerd, dus inclusief het verschil in detailniveau en de onderlinge afhankelijkheid.

Van 66 van deze maatregelen is voor deze beleidsmonitor nagegaan, of zij effectief zijn geweest voor het bereiken van de doelstellingen. De toetsing is voor het merendeel kwalitatief gedaan: een middel of maatregel is effectief (doel vrijwel bereikt), matig effectief (doel deels bereikt) of niet effectief (doel vrijwel niet bereikt) geweest. De scores geven een algemene indruk weer, die is verkregen op basis van de aangeleverde informatie en de interviews. Over enkele middelen en maatregelen was wel kwantitatieve informatie beschikbaar, bijvoorbeeld over het zuiveringsrendement van RWZI's, riooloverstorten, en de uitvoering van de Wvo. Ongeveer de helft van de 66 bekeken maatregelen was matig effectief en bijna de helft effectief. Enkele waren niet effectief en van weer enkele was de effectiviteit niet bekend.

Van veel maatregelen die in de NW4 staan, is de uitvoeringstermijn (2006) nog niet verstreken.

Werkelijke kosten komen overeen met raming NW4

In de NW4 is voor diverse onderdelen een raming gemaakt van de kosten voor het waterkwaliteitsbeheer bij verschillende partijen (gemeenten, waterschappen). In het algemeen komen de kostenramingen uit de NW4 ongeveer overeen met de werkelijke kosten.

Men schatte destijds in dat de jaarlijkse kosten voor gemeenten voor rioolbeheer zouden oplopen van circa 1,5 miljard gulden in 1998 (circa 675 miljoen euro) naar 2,1 miljard gulden in 2005 (circa 950 miljoen euro). Uitgedrukt in het prijspeil van 2003 komt de 2005-raming uit de NW4 neer op circa 1,1 miljard euro per jaar. De kosten bij gemeenten in 2003 waren een fractie lager. Bij het doorzetten van de stijgende tendens van de afgelopen jaren zullen de kosten in 2005 de geraamde kosten uit de NW4 met circa 10% overstijgen.

De kosten voor het waterkwaliteitsbeheer door waterschappen in 2003 schatte men in de NW4 op circa 2,6 miljard gulden (prijspeil 1998). Uitgedrukt in het prijspeil van 2003 komt dat overeen met circa 1,3 miljard euro. De Unie van Waterschappen schatte anno 2003 de kosten voor 2003 een fractie lager in, circa 1,25 miljard euro (CIW, 2003a). Met deze kosten worden de doelen van de waterschappen wel, en die van de gemeentelijke rioleringen niet gehaald (*paragraaf 4.3.2*).

Voor de industrie werd in de NW4 ingeschat dat na een periode van aanzienlijke investeringen in de zuivering van afvalwater de verdergaande emissiereductie niet zou leiden tot extra financiële consequenties. Dit komt overeen met de werkelijke kosten die jarenlang schommelden tussen de 360 en 385 miljoen euro (CBS, Statline).

Kosten en VBTB

Kosten spelen een belangrijke rol in de VBTB-systematiek bij het bepalen van de doeltreffendheid en de doelmatigheid van het beleid. Het bleek niet mogelijk om op basis van de rijksbegroting van het Ministerie van V&W te beoordelen of de middelen doeltreffend en doelmatig zijn ingezet. De kosten van het waterkwaliteitsbeleid zijn sinds de begroting van 2002 ondergebracht als één totaalsom in beleidsartikel 14, genaamd Waterbeheer. In de jaren daarvoor is waterbeheer niet als aparte post in de begrotingen en

jaarverslagen zichtbaar. Het gebrek aan detail en de korte tijdreeks (3 begrotingen, 1 jaarverslag) maakt het onmogelijk om op basis van begrotingen en jaarverslagen de VBTB-vragen te beantwoorden. Het tijdsbestek van deze studie was te kort om de benodigde informatie op een andere wijze boven tafel te krijgen. Jaarverslagen en begrotingen van andere ministeries, bijvoorbeeld de Ministeries van LNV en VROM, zijn geschikter om de VBTB-systematiek op toe te passen.

Wat vindt de waterwereld van de waterkwaliteit en het beleid?

Voor deze beleidsmonitor zijn 23 mensen geïnterviewd uit de waterwereld. Drie onderzoekers, 5 uitvoerders, 2 personen uit de milieubeweging en 13 uit het beleid. Aan hen zijn onder andere de vragen voorgelegd 'Wat waren volgens u de grootste problemen en bedreigingen voor de oppervlaktewaterkwaliteit in de afgelopen 5 tot 10 jaar?' en 'Wat zijn de grootste successen geweest in (de uitvoering van) het waterkwaliteitsbeleid'. De reacties zijn hier kort samengevat.

De geïnterviewden kwamen met 21 verschillende **successen** van het waterkwaliteitsbeleid. Veel genoemd werden de Wvo (7x), de AMvB's (4x) en de aanpak van de industrie in het algemeen. Een succes was de koppeling tussen heffing en regelgeving (3x). Succesvol werd ook genoemd de aanpak van nutriënten (5x), via de RWZI's, de aanpak van ongerioleerde lozingen en de vermindering van stikstofemissies in de landbouw. Positief werd geoordeeld over de afname van bestrijdingsmiddelen, het lood uit de benzine, de ontharding van drinkwater, de aanpak van organotin, het verbod op steenkoolteer en het alternatief materiaalgebruik. Een succes vond

men ook de rol van de milieubeweging als aanjager, de ontwikkeling van milieubewustzijn bij de industrie en de promotie van het waterbeleid door prins Willem-Alexander. De aanpak van diffuse bronnen en de ontwikkeling van bioassays werden eveneens genoemd.

Maar liefst 28 verschillende **problemen en bedreigingen** werden genoemd. Als probleem werden nutriënten het meest genoemd (11x), op de voet gevolgd door giftigheid van onbekende stoffen (8x) en bestrijdingsmiddelen (7x). Een enkeling noemde PAK's en zware metalen, en ook microbiologie, grensoverschrijdende belasting en verspreiding van baggerspecie werden aangestipt. Als punt van zorg werden genoemd: de decentralisatie van het waterbeheer, de zwakke sturing van de overheid, de afstandelijke beleidsontwikkeling door V&W, de regie van de LBOW, de lobby tégen het milieubeleid, het ontbreken van politieke urgentie, het ontbreken van nieuwe impulsen en de afstomping van de burgers. Men vond ook dat de Wvo niet meer voldoet, de aanpak van de waterkwaliteit stilstaat, het stoffenbeleid achter de feiten aanloopt en het productenbeleid op papier goed is, maar in de praktijk niet klopt.

4.3 Prestaties waterkwaliteitspoor

Conclusie over effectiviteit: het waterkwaliteitspoor is onvoldoende opgepakt, maar dit verbetert. De prestaties en effectiviteit van het effect- en gebiedsgerichte spoor zijn niet bekend.

Van emissiespoor als eerste ingang naar kwaliteitspoor

In Nederland hebben de waterkwaliteitseisen geen grote rol gespeeld in de jurisprudentie (Van Rijswijk, 2001). Bij enkele grote beroepsprocedures rond bedrijfslozingen (fosfaat, gips, warmte) is de vraag aan de orde geweest wat het watersysteem kon verdragen. Kwaliteitsdoelstellingen zijn met name te vinden in beleidsnota's en plannen zoals de Derde en Vierde Nota waterhuishouding. De opname in juridisch onvoldoende bindende plannen is voor Europese kwaliteitseisen geen juiste implementatie. Op 10 mei 2001 heeft het Hof van Justitie van Europese Gemeenschappen voor de Westerschelde bepaald dat Nederland geen goede uitvoering gaf aan de richtlijn 76/464/EEG. Om dit recht te zetten is op 3 februari 2003 een ministeriële regeling vastgesteld inzake milieukwaliteitseisen voor het Scheldebekken. Deze is op 4 april 2004 bijgesteld na een aanvullend advies van de Europese Commissie (Staatscourant, 2004). De waterkwaliteitsdoelstellingen, MTR en streefwaarde, zijn ambitieus gezien de huidige waterkwaliteit; daarom is bewust gekozen voor een inspanningsverplichting. De termijnen waarop de doelen moeten worden gehaald, zijn niet hard en worden in de

praktijk gemakkelijk in de tijd naar achteren geschoven. De streefwaarde lijkt geheel uit beeld te raken voor zoete wateren. Toetsing van de waterkwaliteit gebeurt vrijwel alleen aan het MTR. Desondanks werden de termijnen uit het Nationaal Milieubeleidsplan 3 (NMP3, VROM, 1998), het jaar 2000 voor het halen van het MTR en 2010 voor de streefwaarde, opnieuw aangehaald in het antwoord op de motie Augusteijn (Tweede Kamer, vergaderjaar 2000-2001, 26 401, nr. 24, 2000). Aan het verzoek in deze motie om tussendoelen te stellen, werd niet voldaan, maar er werden daarvoor in de plaats jaarlijkse gebiedsgerichte rapportages over de waterkwaliteit toegezegd. De afgelopen jaren hebben waterbeheerders deze rapportages als proef uitgevoerd. Het eerste doel hiervan was aan te geven, in hoeverre met het huidige maatregelenpakket en de maatregelen die in het huidige beleid worden voorzien, de waterkwaliteitsdoelstellingen worden gehaald. Het tweede doel was de knelpunten te identificeren. Uit deze rapportages blijkt dat in veel gevallen de relatie tussen maatregelen en effecten lastig is te leggen (Landelijke Coördinatiecommissie Uitvoering Motie Augusteijn, 2003). Dat heeft onder meer te maken met de moeilijk in te schatten ontwikkeling van de waterkwaliteit in het buitenland en de omstandigheid dat veel maatregelen - met name tegen diffuse bronnen - niet door de waterbeheerders zelf worden uitgevoerd. Ondanks deze onzekerheden werd wel de conclusie getrokken, dat met het huidige beleid de waterkwaliteitsdoelstellingen moeilijk te halen zijn. Bij waterbeheerders is door het maken van deze rapportages een beter beeld ontstaan over de relatie tussen waterkwaliteit en verontreinigingsbronnen.

Een evaluatie is in voorbereiding van de toepassing van de prioritering van de aanpak van vervuillingsbronnen op grond van de emissie-immisietoets door de waterbeheerders (*paragraaf 2.2*). Deze toets is opgesteld door de Commissie Integraal Waterbeheer (CIW, 2002b).

(citaten uit interviews)

'Maar als er staat: in 2006 moeten de MTRs zijn gehaald, wie gaat er dan in 2005 kijken?'

'We zijn bezig met heel veel mensen stukjes papier te produceren. Kun je niet zeggen, in plaats van: over 2 jaar moet je een plan hebben, over 5 jaar moet je iets gedaan hebben, is dat niet handiger, dus meer een resultaatverplichting?'

Stand-still beginsel soepel toegepast

Het stand-still beginsel houdt in, dat de milieukwaliteit in relatief schone gebieden niet mag verslechteren. In verontreinigde gebieden moet de verontreiniging worden teruggedrongen (V&W, 1989). In de praktijk blijkt dat het stand-still beginsel voor meerdere uitleg vatbaar is: op het niveau van een individuele vergunningaanvrager, van een oppervlaktewater of van het hele beheersgebied. Uit jurisprudentie van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (ABRvS) blijkt dat is gekozen voor het laatste (Van Rijswick *et al.*, 2004). Er wordt in de jurisprudentie echter niet aangegeven hoe toename van de belasting in een beheergebied moet worden gecompenseerd door verlaging elders. Ook kan door deze uitleg van het stand-still beginsel, binnen een beheergebied lokaal een ongewenste situatie ontstaan.

Het stand-still beginsel in richtlijn 76/464/EEG voor gevaarlijke stoffen wordt in Nederland zo uitgelegd, dat de verontreiniging door zwarte lijst-stoffen niet mag toenemen in het beheergebied. Door lozingen van grijze lijst-stoffen mag de waterkwaliteit in het beheergebied niet significant verslechteren. Er wordt in de jurisprudentie geen onderscheid gemaakt tussen de situatie waarin niet aan de geldende milieukwaliteits-eisen wordt voldaan, en de situatie waarin dat wel het geval is (Van Rijswijk *et al.*, 2004). Er wordt in deze gevallen incidenteel een koppeling gelegd met de waterkwaliteits-eisen (Van Rijswijk, 2001). Hier was de Nederlandse rechtspraak niet conform de Europese richtlijnen.

De IPPC-richtlijn (96/61/EG) bepaalt dat indien de milieukwaliteitsnormen niet worden gehaald met de 'best available technology', in de vergunning extra voorwaarden moeten worden gesteld. In de praktijk van de vergunningverlening is dit bij uitzondering gedaan. Oplossingen werden gezocht in het verplaatsen van het lozingspunt naar minder kwetsbare ontvangende wateren van grotere omvang. Ook hier hanteerde men in de praktijk dus een soepele uitleg van het stand-still beginsel.

Effect- en gebiedsgerichte spoor nauwelijks gemonitord

In het algemeen wordt bij de toepassing van gebiedsgerichte maatregelen weinig aandacht besteed aan kosten-aspecten en monitoring van de effecten (MNP, 2004b). Uit een inventarisatie bij de waterbeheerders (Willems, 2004) blijkt dat effectgerichte maatregelen in meren en plassen op vrij grote schaal worden toegepast. De kans op succes van met name visstandbeheer is redelijk groot en de kosten zijn bescheiden in vergelijking met een vérgaande reductie van de fosforbelasting. Andere maatregelen worden op veel beperktere schaal toegepast. Verdiepen en baggeren van kleine regionale wateren heeft een meetbaar effect op de ecologische kwaliteit, maar de kosten zijn hoog.

Ook worden teeltvrije zônes toegepast met als doel de emissies van stikstof, fosfor en bestrijdingsmiddelen uit de landbouwpercelen te verminderen. De breedte van deze zones wordt in de praktijk vooral bepaald op grond van het doel om de verontreiniging van het oppervlaktewater door drift van bestrijdingsmiddelen te beperken. Met de nieuwe driftarme technieken zijn smalle zones nodig. Het effect op de nutriëntenbelasting van het oppervlaktewater is daardoor klein. De effecten van deze smalle zones worden bijna nergens door monitoring gevolgd en waar dat wel gebeurt, zijn de effecten niet meetbaar. Vanwege de kosten en het ruimtebeslag ligt de grootschalige toepassing van brede bufferstroken niet voor de hand.

Nieuw communicatiesysteem voor calamiteiten

De informatievoorziening rond calamiteiten waarbij zoete Rijkswateren verontreinigd raken, wordt gecoördineerd door het Infocentrum Binnenwateren van het RIZA in Lelystad. Dit centrum kan snel informatie verzamelen over de risico's van een calamiteit voor mens en milieu. Deze informatie is beschikbaar voor burgers en autoriteiten. In ernstige gevallen wordt heel Nederland geïnformeerd. Calamiteiten vinden in Nederland zelf plaats, maar ook stroomopwaarts. Bij Eijsden (voor de Maas) en Bimmen-Lobith (voor de Rijn) staan meetstations die permanent de waterkwaliteit meten en signalen afgeven als er pieken van verontreinigingen langskomen.

Essentieel voor het alert kunnen reageren op een calamiteit is een goed functionerend informatiesysteem. De toegankelijkheid van Aquabel, een administratief systeem voor de afhandeling van calamiteiten, leverde echter regelmatig problemen op. Sinds begin 2004 loopt de communicatie via 'Infra-web' voor incidenten met de rijkswateren. Infraweb is een systeem dat goed toegankelijk is en flexibel. Het gaat ook een rol spelen bij internationale informatie-uitwisseling in geval van een calamiteit. In april 2003 is het Beleids Ondersteunend Team Milieu Incidenten (BOT-MI) ingesteld, een samenwerkingsverband tussen kennisinstituten vanuit verschillende departementen. Het BOT-MI adviseert bij een calamiteit.

4.4 Prestaties emissiebeleid

4.4.1 Algemene principes

Conclusie over effectiviteit: de algemene principes worden op een praktische manier toegepast. De effectiviteit van alleen deze principes is niet bekend, maar het terugdringen van de puntbronnen als geheel is effectief gebeurd. Het stoffen- en productenbeleid is een zwakke schakel in de ketenbenadering.

Ketenbenadering deels vertaald in regelgeving, deels vrijwillig

De ketenbenadering houdt in, dat een product van grondstof tot afvalstadium wordt beoordeeld op zijn effecten op het milieu. Deze beoordeling omvat ook de gebruiksfase van producten, die veelal tot diffuse verontreiniging leidt.

Als uitvloeisel van de IPPC-richtlijn (96/61/EG) wordt internationaal gewerkt aan referentiebeschrijvingen van de Best Available Technology per bedrijfstype (BREF: Best Available Technology Reference Documents), die als basis gaan dienen voor de uitvoering van deze richtlijn. Inmiddels zijn 15 BREF's gereed. De komende twee jaar zal de set van 25 BREF's worden gecompleteerd. Daarna zullen in een cyclisch proces de BREF's worden geactualiseerd. In Nederland fungeren de BREF's, samen met de desbetreffende adviezen van de Commissie Integraal Waterbeheer (CIW) over de wateraspecten ervan, als leidraad voor de waterbeheerders bij hun vergunningenbeleid.

De ketenbenadering kan in de BREF's niet optimaal uit de verf komen, met name waar het gaat over productkeuze en de gebruiksfase. Deze aspecten van duurzaam ondernemen vallen buiten de scope van de IPPC-richtlijn. In het kader van het doelgroepenbeleid heeft de chemische industrie 'duurzaam ondernemen' als verbredingsaspect meegenomen bij de derde ronde Bedrijfsmilieuplannen in 2003 (VNCI, 2001a). Ook heeft de Vereniging van de Nederlandse Chemische Industrie (VNCI) het 'Responsible Care' programma in Nederland geïntroduceerd (VNCI, 2001b). Bedrijven hebben het recht om het Responsible Care logo te gebruiken, als zij voldoen aan voorwaarden op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu door de hele keten van grondstof tot en met afval. Als uitvloeisel van het doelgroepenbeleid zijn veel bedrijven actief bezig met bedrijfsinterne milieuzorgsystemen, bedrijfsmilieuplannen en milieujaarverslagen. Voor circa 250 grote bedrijven is de milieuvlaglegging een wettelijk ver-

eiste. Het aantal gecertificeerde bedrijfsinterne milieuzorgsystemen ligt nu op ruim elfhonderd.

Het stoffenbeleid is de belangrijkste ingang voor de beïnvloeding van de productkeuze, de toepassing en het gebruik van stoffen. Op Europees niveau zijn daarvoor de bestrijdingsmiddelenrichtlijn (91/414/EEG), de biocidenrichtlijn (98/8/EG) en de richtlijn inzake de beperking van het op de markt brengen en van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen en preparaten (76/769/EEG), waaronder in de loop der jaren steeds meer stoffen zijn gaan vallen. Vanwege de interne markt bepaalt het Europese stoffenbeleid in hoge mate het Nederlandse stoffenbeleid. Er zijn nog veel potentieel gevaarlijke stoffen (onder andere oestrogenen) op de markt, die nog niet op hun milieugevaarlijkheid getoetst zijn. Het stoffen- en productenbeleid blijft in het geheel van de ketenbenadering een zwakke schakel.

Voorzorgbeginsel leidend in Europese richtlijnen

Het voorzorgbeginsel houdt in dat het ontbreken van voldoende wetenschappelijke zekerheid omtrent de milieugevolgen van een bepaalde activiteit, geen reden mag zijn om milieubescherpende maatregelen achterwege te laten (Backes *et al.*, 2002). Dit beginsel maakt deel uit van de IPPC-richtlijn (96/61/EG) en is dus leidend voor de vergunningverlening. Het voorzorgbeginsel komt ook terug in relatie met de Vogel- en Habitatrichtlijnen, in gevallen waar onvoldoende duidelijk is dat door het waterbeheer de natuurwaarden worden beschermd (Rechtbank Arnhem, 2003 aangehaald in Van Rijswijk *et al.*, 2004).

Dat het voorzorgbeginsel niet altijd correct wordt toegepast, blijkt uit het feit dat zelfs de Europese Commissie zich voor de rechter moet verantwoorden voor de toelating van het onkruidbestrijdingsmiddel paraquat (Van Rijswijk *et al.*, 2004).

BBT en BUT in de praktijk vaak via algemene richtlijnen

Verontreiniging door zwarte lijst-stoffen moet in beginsel worden beëindigd met behulp van de Best Bestaande Technieken (BBT). Het betreft de verplichting om de beste bestaande technieken voor te schrijven, ongeacht het feit of het gaat om een techniek die duur is, of moeilijk verkrijgbaar of toepasbaar is. Voor de verwijdering van de grijze lijst-stoffen moeten de Best Uitvoerbare Technieken (BUT) worden toegepast: die technieken die voor een normaal renderend bedrijf uit kosten oogpunt aanvaardbaar zijn en de grootst mogelijke reductie van verontreiniging meebrengen (2^e IMP Water, 1979-1984; Backes *et al.*, 2002).

In plaats van het uitvoeren van een op de individuele situatie toegesneden beoordeling van de Best Bestaande en Best Uitvoerbare Technieken, beperkt men zich in de praktijk vaak tot het voorschrijven van technieken die voor de aanvrager economisch haalbaar zijn en in de branche gebruikelijk. In het waterkwaliteitsbeleid legt het bevoegd gezag in bepaalde gevallen – met name bij de lozing van zwartelijst-stoffen – juist strengere eisen op dan de eisen die zijn opgenomen in bijvoorbeeld CUWVO-richtlijnen. De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State acht deze strengere eisen ‘niet onredelijk’ (Van Rijswijk *et al.*, 2004).

Indien er milieuvriendelijke alternatieven voorhanden zijn, kan de vergunning wor-

den geweigerd, zoals bijvoorbeeld is gebeurd bij het gebruik van gecreosoteerd hout voor oeverbeschoeiingen (Van Rijswick *et al.*, 2004). De kosten van de alternatieven zijn niet van belang.

Voor de prioritair gevaarlijke stoffen zal door de Kaderrichtlijn Water vanaf 2020 een totaalverbod op lozen gelden. Het begrip 'Best Bestaande Technieken' verliest dan voor deze stoffen aan betekenis. Voor de overige prioritare stoffen blijft het begrip 'Best Uitvoerbare Technieken' bestaan. Daarnaast geldt voor de KRW het stand-still beginsel.

4.4.2 Prestaties Industrie

Conclusie over effectiviteit: de middelen en maatregelen waren effectief voor de genormeerde stoffen.

Veel kennis ontwikkeld ten behoeve van vergunningverlening industrie

De industriële bronnen zijn effectief gesaneerd, door de uitvoering van de Wvo en het doelgroepenoverleg. De werkelijke reducties in de emissies tussen 1985 en 1995 waren zelfs hoger dan de prognoses die vooraf waren gemaakt (FWVO, 1998).

De Commissie Integraal Waterbeheer (CIW) en haar voorganger de Commissie Uitvoering Wvo (CUWVO) hebben het vergunningenspoor ondersteund met onderzoek en landelijke richtlijnen. Eén van de vele publicaties die zij hebben uitgebracht, is het 'Handboek Wvo-vergunningverlening' (CIW, 1999). Het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA) ondersteunt het emissiebeleid met onderzoek, waaronder bedrijfstakstudies, en ontsluit zijn kennis voor de uitvoerders op een website.

De technieken voor totaal-effluentbeoordeling (TEB) met bioassays zijn gereed. Ongeveer 200 effluënten zijn in de praktijk getest. Hieruit bleek dat in ongeveer de helft van de effluënten het toepassen van TEB een meerwaarde had ten opzichte van een stofgerichte aanpak, omdat onverwachte effecten werden aangetoond (Berbee *et al.*, 2004; tabel 4.1 en bijlage I.7).

De aanpak van industriële bronnen loopt, behalve via vergunningen, ook via doelgroepafspraken. Kern van het doelgroepenbeleid is de Integrale Milieutaakstelling (IMT, VROM) voor een aantal probleemstoffen. Deze aanpak leidt tot een betere prioritering van maatregelen op basis van milieurendement (milieu- en kosten-effectiviteit van de maatregelen). Ook wordt hiermee de totale lastendruk voor de doelgroepen vanuit de diverse milieuthema's zichtbaar. Emissies naar het water worden hier bekeken in de context van de totale milieubelasting door een bedrijf.

Tabel 4.1 aandacht voor de ontwikkeling van bioassays en Totaal Effluent Beoordeling (TEB) in 2004 (Bron: RIZA).

Compartiment	Fase in de beleidsontwikkeling					
	Basis research	Praktijk onderzoek	Ontwikkeling normen	Inter-nationale afstemming	Implementatie praktijk	Implementatie wetgeving
Oppervlaktewater	+	++	++	-	+/-	-
Effluent	++	++	+	+	+/-	-
Baggerspecie	++	++	++	+	+/-	+/-
Waterbodem	++	++	++	+	+/-	-

- : geen aandacht
 +/- : matig aandacht
 + : aandacht
 ++ : volle aandacht

4.4.3 Communale bronnen

Conclusie: het terugdringen van fosfor door RWZI's was effectief, de maatregelen waren minder effectief voor stikstof, vanwege autonome ontwikkelingen die het aanbod van stikstof deden toenemen. Het voldoen aan de basisinspanning van rioleringen kost meer tijd dan was gepland, deels omdat men voor structurele maatregelen kiest, die effectiever en efficiënter zijn dan technische maatregelen, maar meer tijd kosten.

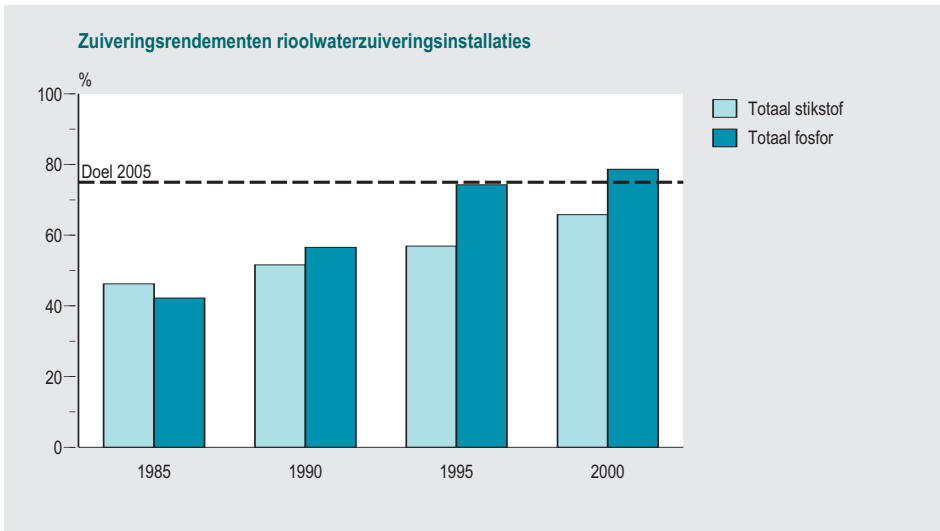
Doelen RWZI's vrijwel gehaald, riolering blijft achter

De huidige lozingsseisen voor de rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) zijn vastgelegd in de Stedelijk afvalwaterriichtlijn/91/271/EEG. Het doel hiervan is het halen van een 75% zuiveringsrendement voor fosfor en stikstof in 2005. Voor fosfor is de doelstelling reeds gehaald, voor stikstof is de verwachting dat dit landelijk net wordt gehaald in 2005, maar dat twee installaties pas in 2008 zullen voldoen (figuur 4.1).

Ondanks het hoge zuiveringsrendement zal de emissiedoelstelling voor stikstof van 70% reductie ten opzichte van 1985 niet worden gehaald, omdat het aanbod van stikstof naar de RWZI's is toegenomen met ruim 40% tussen 1981 en 2001 (CBS, Statline). Redenen daarvoor zijn: de toename in afspoelend regenwater van verhard oppervlak, de autonome toename van de bevolking en de toename van de aansluitingen op het riool (CBS, pers. com.). Hierdoor is de belasting van het oppervlaktewater met stikstof door RWZI's afgenomen met 30% in plaats van 70%. Fosfor in het influent is sinds 1985 nauwelijks gestegen, daarbij geholpen door de fosfaatvrije textielwasmiddelen, maar de laatste jaren lijkt ook hier een stijging zichtbaar (CBS, Statline).

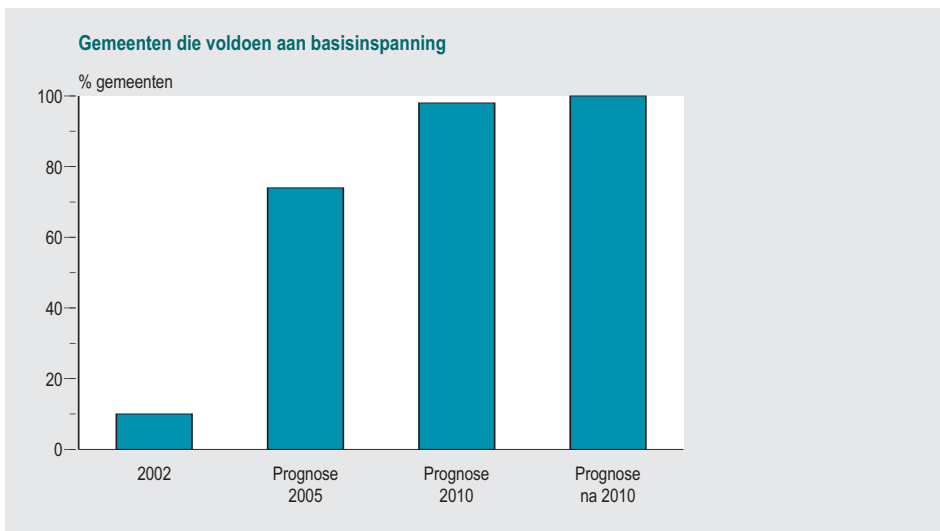
De in de NW4 aangekondigde wettelijke verankering van de verantwoordelijkheid van de waterschappen voor de zuivering van het afvalwater van burgers en kleine bedrijven is geregeld in een aanpassing van de Wvo begin 2002.

De doelstelling dat elke gemeente in 2005 moet voldoen aan de basisinspanning om



Figuur 4.1 Het gewenste zuiveringsrendement van 75% wordt voor fosfor ruim en voor stikstof waarschijnlijk net gehaald in 2005. De belasting van het oppervlaktewater met stikstof door het effluent neemt echter niet evenredig af, vanwege een groter aanbod van stikstof in het te zuiveren afvalwater (Van Liere & Boers, 2004).

de overstorten en emissies vanuit de riolering terug te dringen, wordt niet gehaald (figuur 4.2). Pas in 2010 zullen waarschijnlijk nagenoeg alle gemeenten dit doel halen (RIONED, 2002). Ruim eenderde van de vertragingen wordt veroorzaakt doordat in plaats van aanpassing van de bergings- of pompcapaciteit, andere maatregelen wor-



Figuur 4.2 In 2010, en niet in het streefjaar 2005, voldoen waarschijnlijk alle gemeenten aan de basisinspanning voor de riolering (Bron: RIZA).

den getroffen om aan de basisinspanning te voldoen, zoals grootschalig afkoppelen. Deze maatregelen zijn effectiever en efficiënter, maar vragen een langere voorbereidingstijd, omdat ze moeten worden ingepast in stedelijke vernieuwingsprojecten.

De risicovolle overstorten voor de waterkwaliteit of (dier)gezondheid moeten vóór 2004 van een vergunning zijn voorzien en uiterlijk in 2005 zijn gesaneerd. Deze doelstelling wordt niet gehaald. De verwachting is dat in 2005 60% van de risicovolle overstorten gesaneerd is, 20% een vergunning heeft en voor 20% nog geen planning is voor de aanpak (CIW, 2004).

Samenwerken in de waterketen

In de afvalwaterketen is de samenwerking tussen waterbeheerders, gemeenten en drinkwaterbedrijven van de grond gekomen om doelmatiger te werken. De ervaringen zijn positief en blijken tot substantiële kostenbesparingen te leiden. Om deze ontwikkeling verder te stimuleren hebben de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) en de Unie van Waterschappen in 2003 een handreiking voor een afvalwaterakkoord tussen een gemeente en een waterschap uitgebracht (VNG, Unie van Waterschappen, 2003). Op 15 maart 2004 is zo'n akkoord gesloten tussen de gemeente Emmen en de waterschappen Velt en Vecht en Hunze en Aa's (H₂O nr. 7, 2004).

Benchmarking en publiek-private samenwerking: een start

Voor de peiljaren 1999 en 2002 heeft de Unie van Waterschappen voor het zuiveringsbeheer bedrijfsvergelijkingen laten uitvoeren (Unie van Waterschappen, 2003). Deze bedrijfsvergelijkingen geven inzicht in de doelmatigheid en de kwaliteit van het zuiveringsbeheer en zijn voor de achterblijvers een stimulans voor verbetering.

De 'benchmarking' komt nu ook van de grond voor de riolering. Met succes is voor 39 gemeenten met in totaal twee miljoen aansluitingen een benchmarkpilot uitgevoerd, en het ziet ernaar uit dat de benchmark zal worden voortgezet en verder uitgebouwd (RIONED, 2003).

Publiek-private samenwerking op het gebied van communale waterzuivering gebeurt voor het eerst op grote schaal door het Hoogheemraadschap van Delfland voor het zuiveren van het afvalwater van de Haagse agglomeratie.

4.4.4 Uitvoering Wvo

Conclusie over effectiviteit: zowel de uitvoering als de handhaving van de Wvo zijn matig effectief: termijnen voor vergunningverlening worden overschreden en de handhaving voldoet niet aan het gewenste niveau, dat overigens hoog is gesteld. Er zijn aanwijzingen dat de uitvoering zowel effectiever als efficiënter zou kunnen worden door meer algemene regels, meer aandacht voor diffuse bronnen en een interdepartementale afstemming van de uitvoering.

Wvo doelmatiger door algemene regels en automatisering

De Wet verontreiniging oppervlaktewater (Wvo) heeft tussen 1970 en 1990-1995 uitstekend gewerkt voor het terugdringen van de bulklozingen door puntbronnen en heeft tevens tot innovaties bij de industrie geleid. Dat is te danken aan de combinatie van regels, heffingen en subsidies, samen met een duidelijk zichtbaar probleem en een uitwerkingsproces waarbij het bedrijfsleven direct was betrokken.

De Wvo is in de periode 1996-1997 getoetst in het kader van het project 'Marktwerking, deregulering en wetgevingskwaliteit'. Er werden bij de Wvo geen grote knelpunten geconstateerd, maar er waren wel op tal van kleinere punten verbeteringen mogelijk, zoals algemene regels stellen voor kleine en kortdurende lozingen, het vereenvoudigen van rapportageverplichtingen en het creëren van meer flexibiliteit in algemene regels en in vergunningen (via vergunning op hoofdlijnen (VOH) en bedrijfsinterne milieuzorg). De regionale directies van de Rijkswaterstaat geven anno 2004 nog steeds aan, behoefte te hebben aan algemene regels voor kleine en kortdurende lozingen, om inefficiënte inzet van menskracht te voorkómen (Stortelder *et al.*, 2004). Deze regeling is in voorbereiding, evenals regelingen voor lozingen van bronneringswater ten gevolge van bouwactiviteiten, lozingen ten gevolge van baggeractiviteiten (klasse 0 t/m 2) en lozingen van spuiwater van het reinigen van drinkwaterleidingen.

Voor diverse categorieën lozingen zijn algemene regels tot stand gekomen: het Besluit tandartsenpraktijken milieubeheer, Lozingenbesluiten voor Wvo bodemsanering en proefbronnering, Vaste objecten, Glastuinbouw (inmiddels AMvB Glastuinbouw), Open teelt en veehouderij en Huishoudelijk afvalwater Wvo. Ook het Bouwstoffenbesluit en vele AMvB's uit de Wet milieubeheer geven algemene regels ter beperking van de belasting van water met stoffen uit diffuse bronnen.

Binnen het kader van de vergunningverlening is aan het vereenvoudigen van de rapportageverplichtingen gewerkt. Die vereenvoudiging heeft verder gestalte gekregen in het elektronisch milieujaarverslag dat met ingang van 1 januari 2004 operationeel is geworden (Stortelder *et al.*, 2004).

Vergunning op hoofdlijnen verliest terrein

Een van de genoemde maatregelen in de Vierde Nota waterhuishouding is het verlenen van vergunningen op hoofdlijnen (VOH) en vergunningen op maat. Deze zouden de administratieve lastendruk kunnen verminderen en meer verantwoordelijkheid bij de bedrijven leggen. Als bedrijven hun zaak op orde hebben, wordt volstaan met een minder gedetailleerde vergunning (Stortelder *et al.*, 2004).

Werd het idee van een VOH aanvankelijk door het bedrijfsleven omarmd, op dit moment ziet men een teruglopende belangstelling voor het fenomeen. De Evaluatie Commissie Wet Milieubeheer (2000) heeft onderzoek gedaan naar de ervaringen met de VOH. De redenen voor bedrijven om uiteindelijk niet een VOH te willen zijn de behoefte aan zekerheid, de extra lasten die een VOH meebrengt ondanks de eerdere veronderstelling dat de administratieve lasten zouden afnemen, de trage procedures en angst voor misbruik van de geleverde informatie. De belangrijkste reden lijkt echter dat de betrokken bedrijven maar een beperkte behoefte hebben aan de geboden flexibiliteit.

Het bevoegd gezag heeft ook redenen om de VOH minder toe te passen: onzekerheid

over de handhaafbaarheid, aangewakkerd door jurisprudentie, extra lasten, veel situaties waarin de aanvrager niet aan de eisen blijkt te kunnen voldoen, onwennigheid.

Verdeling capaciteit over Wvo en diffuse bronnen uit balans

Het merendeel van de mensen die in de uitvoering van het waterkwaliteitsbeleid bezig zijn met emissies, houdt zich bezig met de uitvoering van de Wvo, een wettelijke verplichting. Een klein deel houdt zich bezig met overige maatregelen tegen diffuse bronnen. Bij de regionale directie Noord-Holland van de Rijkswaterstaat gaat het bijvoorbeeld om een verhouding 85%-15% in de ingezette capaciteit tussen Wvo en diffuse bronnen (RWS, DNH). Dit is niet in verhouding met de huidige relatieve omvang van de bronnen van verontreinigingen. Puntbronnen zijn ver teruggedrongen, diffuse bronnen hebben de overhand. Bovendien is het aantal stoffen dat beschouwd wordt in het kader van de vergunningverlening, slechts een deel van het totaal aantal stoffen dat wordt geloosd.

De waterbeheerder kan alleen de Wvo toepassen als de verontreiniging juridisch onder het begrip 'lozing' valt. Hoewel dit begrip ruim wordt uitgelegd, vallen veel diffuse bronnen daar niet onder. In die gevallen heeft de waterbeheerder zelf geen harde instrumenten om de bronnen aan te pakken. Buiten de Wvo beschikt de waterbeheerder over 'zachtere' instrumenten als convenanten, voorlichting, subsidies en overleg. De waterschappen hebben meer aandacht voor diffuse bronnen dan de rijks-waterbeheerders.

De aanpak van diffuse bronnen vergt van de waterbeheerder dat hij opereert in diverse netwerken, als aanjager en probleemhebber (Nelen *et al.*, 2003). Dit vergt capaciteit, die er nu niet is.

De Wvo zou meer toegepast kunnen worden dan nu gebeurt. Een voorbeeld is de afspoeling van bouwmetalen of van onkruidbestrijdingsmiddelen vanaf verhardingen naar het oppervlaktewater. Als waterbeheerders zich harder zouden opstellen naar de gemeenten, bijvoorbeeld door het intrekken van ontheffingen om te lozen, dan zouden gemeenten sterkere argumenten hebben om projectontwikkelaars strenger te benaderen. Nu vormt het bouwbesluit de ondergrens en is alles wat de gemeenten extra willen bereiken afhankelijk van de bereidwilligheid van projectontwikkelaars (Klostermann & Pleijte, 2004).

Het inzetten van meer capaciteit van de waterbeheerder voor diffuse bronnen kan echter maar voor een deel een oplossing bieden. De waterbeheerder is afhankelijk van de centrale regelgever voor het toelatingsbeleid van stoffen, producten, mest, bestrijdingsmiddelen, bouwmaterialen, verkeer en vervoer. Het nationale beleid op deze terreinen houdt ten dele rekening met de kwaliteit van oppervlaktewater. Ook valt de uitvoering en handhaving van de regels van de andere beleidsterreinen meestal vrijwel geheel buiten de bevoegdheid van de waterbeheerder. Dit betekent dat op nationaal niveau een betere afstemming tussen beleidsterreinen nodig is (*paragraaf 2.4 en 2.5*), en dat op uitvoeringsniveau een efficiënte inzet van capaciteit interdepartementaal moet worden bekeken.

Termijnen vergunningverlening Rijkswaterstaat in 45% gevallen overschreden

In 2003 hebben de regionale directies van Rijkswaterstaat 159 Wvo-vergunningen op aanvraag verleend of gewijzigd. Daarbij is in 45% van de gevallen de termijn voor het verzenden van de ontwerpbesluiting overschreden, terwijl bij 35% sprake was van een overschrijding van de termijn voor het nemen van de definitieve besluiting. Deze percentages liggen in lijn met voorgaande jaren. De regionale directies geven aan behoefte te hebben aan algemene regels voor kleine en kortdurende lozingen teneinde een inefficiënte inzet van menskracht te voorkomen. In het kader van de deregulering is het maken van meer centrale regels echter niet populair.

In 2003 hebben de waterschappen 1458 vergunningen verleend of gewijzigd. Daarbij is in 14% de termijn voor het verzenden van de ontwerpbesluiting overschreden. Bij 23% was sprake van een overschrijding van de termijn voor het verlenen van de definitieve vergunning. Daarnaast hebben de waterschappen 6088 meldingen in het kader van de verschillende lozingenbesluiten ontvangen. De vertragingen zijn fors afgenomen, vergeleken met het jaar 2002. Beter gebruik van automatisering en het vervullen van vacatures leidden tot dit betere resultaat (Stortelder *et al.*, 2004).

4.4.5 Handhaving Wvo

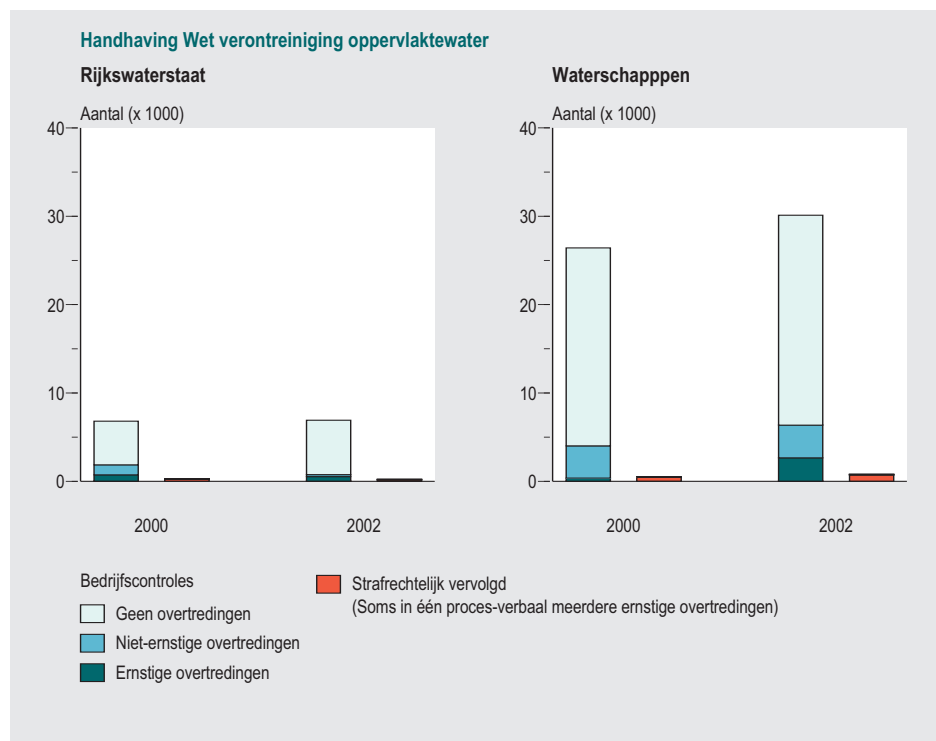
Naleving Wvo hoog in vergelijking met andere wetten

Uit onderzoek naar de naleving van de Wvo (Expertisecentrum van het Ministerie van Justitie, 2002) bleek dat maximaal 67% van de onderzochte doelgroepen zich houdt aan de onderzochte kernbepalingen van de Wvo. Voor louter de sector industrie is het nalevingspercentage van de kernbepalingen 70%. Het gevonden nalevingspercentage is hoger dan bij eerdere onderzoeken van het Expertisecentrum: taxiregeling 25%, Warenwet 39%, Bestrijdingsmiddelenwet 54%.

Omdat een nalevingspercentage was verwacht van 80%-90% ondersteunde dit onderzoek niet de wens om de handhavingsinzet (tijd en geld) te verschuiven naar diffuse bronnen. Ook bleek dat voor 2 van de 3 bedrijven een afschrikwekkende werking uitging van de toen gebruikte handhavingsinzet. Het verwachte nalevingspercentage getuigt van een hoge ambitie. VROM geeft in zijn begroting voor 2004 aan op korte termijn (2005) te streven naar een nalevingspercentage van 60-80%, en in 2007 van meer dan 90%. Voor de regeling verwijdering PCB's en overige persistente organische stoffen geldt een hoger ambitieniveau, namelijk 80-90% in 2005.

Op landelijk niveau kon nauwelijks een beeld geschetst worden van gerealiseerde inspanningen versus behaalde resultaten voor de uitvoering van de Wvo. De kosten-effectiviteit was dus niet aan te geven.

Het onderzoek van het Expertisecentrum heeft veel verbeterpunten opgeleverd voor de effectiviteit van de handhaving, die vooral zitten in de snelheid van het handhavingssysteem (van monsternamen tot controles op aangiften en bestuurs- en strafrechtelijke procedures). Het verouderde vergunningenbestand bleek de effectiviteit te ondermijnen. Tenslotte is uit het onderzoek gebleken dat de handhavingssysteem 'voorlichting' in 2000/2001 niet of nauwelijks werd opgepakt. Voorlichting was wel van belang, omdat naar schatting 1 op de 3 bedrijven de regels omtrent de Wvo niet kent en 1 op de 6 bedrijven dientengevolge de regels overtreedt.



Figuur 4.3 Het aantal bedrijfscontroles door Rijkswaterstaat is tussen 2000 en 2002 gelijk gebleven, het aantal controles door waterschappen is toegenomen. Het aantal gesignaleerde overtredingen nam af bij de Rijkswaterstaat en toe bij de waterschappen (Stortelder et al., 2004).

Er is een traject afgesproken waarbij de ministeries van V&W en VROM, het IPO, de VNG en de Unie van Waterschappen op 1 januari 2005 aan vastgestelde criteria voor de uitvoering van de milieuwethandhaving moeten voldoen. Onderdeel van deze criteria is de probleem- en risico-analyse. Deze zal de basis vormen voor de handhavingsinzet de komende jaren.

In *figuur 4.3* is weergegeven hoe de ontwikkeling is geweest in aantallen handhavingsbezoeken, dwangsommen en processen verbaal van zowel de Rijkswaterstaat als de Waterschappen in 2000 en 2002.

Bestrijdingsmiddelenwet slecht nageleefd

De Algemene Inspectiedienst (AID) van het Ministerie van LNV is de belangrijkste handhavingsinstantie inzake het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Daarnaast hebben waterkwaliteitsbeheerders beperkte handhavingsbevoegdheden krachtens de Bestrijdingsmiddelenwet, naast hun op de Wvo gebaseerde bevoegdheden op grond van het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij en de AMvB Glastuin-

bouw. Volgens het jaarverslag van de AID over 2002 gebruikt 10% van de telers verboden middelen. In sommige teelten ligt dit percentage hoger. Zo bleek in de containerteelt van siergewassen eenderde van de telers in het bezit te zijn van niet toegelaten middelen en bedroeg het illegaal middelengebruik in de fruitteelt 90%. Ook constateerde de AID dat telers in sommige andere teelten voorraden van verboden middelen hadden

gehamsterd, zoals parathion.

Er bestaat geen volledig overzicht in welke mate verboden bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater vóórkomen, want naar verboden bestrijdingsmiddelen worden weinig metingen verricht. Illegaal gebruik omvat overigens niet alleen verboden middelen, maar ook middelen die anders worden toegepast dan bij de toelating is voorgeschreven, 'oneigenlijk gebruik'. Een derde cate-

gorie overtredingen van de Bestrijdingsmiddelenwet, die van belang is voor de kwaliteit van het oppervlaktewater, is onzorgvuldig gedrag, bijvoorbeeld morsen, meesputten van de sloot, spoelen apparatuur in de sloot, spuiten bij te veel wind. Moeilijker nog dan illegaal gebruik, is de omvang van oneigenlijk gebruik of onzorgvuldig gedrag in te schatten.

4.4.6 Diffuse bronnen

Conclusie over effectiviteit: de aanpak van diffuse bronnen was meestal matig en soms niet effectief. Dit komt onder andere door de ingrijpende maatregelen die nodig zijn met soms grote maatschappelijke gevolgen, een laat probleembesef en daardoor laat beginnen met aanpakken, de vele betrokken belangen en partijen, weinig afstemming en samenwerking en gebrek aan alternatieven.

Uitvoering knelpunt bij terugdringen diffuse bronnen

Juridisch spreekt men van diffuse bronnen, als deze niet onder het begrip 'lozing' vallen. Het Hof van Justitie legt het begrip 'lozing' ruim uit. Voor verscheidene diffuse bronnen is hierdoor de aanpak met de Wvo mogelijk. Daarvan is onder andere gebruik gemaakt door het opstellen van het Lozingenbesluit glastuinbouw en het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij. Ook is de Wvo ingezet bij de aanpak van gecreosoteerd hout en gaat deze ingezet worden om vanaf 2005 het gebruik van bestrijdingsmiddelen op verharde oppervlakken gedeeltelijk te verbieden in Flevoland.

Een stofgerichte of productgerichte aanpak is echter de enige weg voor de diffuse bronnen die niet onder het juridische begrip 'lozing' vallen. Voor deze aanpak is een interdepartementaal gedragen mening nodig over de prioriteit van het probleem.

De algemene voorkeursvolgorde van preventie, hergebruik en als laatste zuiveren, betekent voor de aanpak van diffuse bronnen bijna altijd preventie door een keuze van andere toepassingstechnieken, producten of productsamenstellingen. De aard van de lozingen maakt hergebruik vrijwel onmogelijk en zuivering van afvalwaterstromen van diffuse bronnen is kostbaar of niet mogelijk. Omdat gezocht moet worden naar alternatieven voor de producten of productsamenstelling, komen de belangen van de betreffende sectoren in het geding. Dit maakt de uitvoering moeilijk. Toch zijn op dit vlak in het verleden enkele belangrijke successen behaald: bijvoorbeeld fosfaatvrije wasmiddelen en het vervangen van gecreosoteerd hout door minder schadelijke alternatieven.

In tabel 4.2 is te zien dat uitvoering van maatregelen een knelpunt is. Voor geen van de genoemde soorten diffuse bronnen is de uitvoering al volledig ter hand genomen.

Tabel 4.2 Voortgang in het beleid voor diffuse bronnen, vanuit het landelijke waterbeleid gezien (Stortelder et al., 2004).

Diffuse bron	Categorie	Vaststellen Aard en omvang	Formulering maatregelen	Beleidsvaststelling DG-Water	Implementatie
Landbouw	Mest				
	Bestrijdingsmiddelen				
	Metalen				
Verkeer en vervoer	Wegverkeer				
	Beroepsvaart				
	Zeescheepvaart				
	Recreatievaart				
Bouwmaterialen	Verduurzaamd hout				
	Bouwmetalen				
Niet genormeerde stoffen	Hormoonontregelaars				
	Medicijnen incl. diergeneesmiddelen				
	Overige stoffen				
Atm. depositie	Depositie				

	Nog uit te voeren in beleidsproces
	Afgerond in beleidsproces

Beschikbaarheid alternatieven belangrijke succesfactor

Voorbeelden waarbij het ontbreken van goede alternatieven de uitvoering van het beleid verhinderen, zijn de bouwmetalen, koperhoudende antifouling, en het toelaten van eerder verboden bestrijdingsmiddelen vanwege landbouwkundige knelpunten. Ook kunnen alternatieve producten beter zijn voor het watermilieu, maar nadelen hebben voor andere milieucompartmenten.

Alternatieven voor bouwmetalen hebben ook nadelen voor het milieu

Er zijn alternatieven voor bouwmetalen op de markt verkrijgbaar, die vrijwel kostenneutraal zijn door te voeren, bijvoorbeeld kunststof waterleidingen en goten. Deze alternatieven hebben echter andere (milieu)nadelen. Via een integrale afweging op basis van een levenscyclusanalyse (LCA) zijn een aantal alternatieve producten met elkaar vergeleken (TNO, 1998; CREM, 1999). De LCA's laten zien dat geen enkel alternatief op alle aspecten beter scoort dan een ander. Bouwme-

talen hebben het grootste negatieve effect op het waterleven, maar de alternatieven kosten bijvoorbeeld meer energie bij de productie of leveren meer afval op. Alternatieven voor koperen drinkwaterleidingen kunnen leiden tot meer biofilmvorming in leidingen, met een verhoogde kans op het ontwikkelen van ziekteverwekkers zoals legionella (Veenendaal & Van der Kooij, 1999; Gezondheidsraad, 2003).

Succesfactoren bij de aanpak van diffuse bronnen	
De STOWA heeft in 2003 een rapport uitgegeven met 10 resultaten van de aanpak van diffuse bronnen, 'Gewoon schoon' (STOWA, 2003). Hierin staan de factoren genoemd die tot succes hebben geleid in verschillende fasen van de aanpak van de bron. Deze betreffen vrijwel allemaal 'zachte' instrumenten.	
Fase	Succesfactor
Probleemverkenning	Inzicht Kennis opdoen
Overleg doelgroep	Praten met branche Samenwerken Bestuurders en collega's betrekken Inspraak Doelgroep beslist mee Steun, intern draagvlak, verinnerlijking, interne integratie Goede voorlichting Begrip tonen
Overtuigen doelgroep	Kosten inzichtelijk maken Voorlichten Gewoonte doorbreken Besparing lange termijn communiceren Enthousiasme Bestuurlijke betrokkenheid
Alternatieven ontwikkelen	Goed alternatief beschikbaar Doelgroep kent het alternatief Voorlichten
Organisatie	Vorbereiding Integraal, projectmatig werken Begin kleinschalig Motor draaiende houden Samenloop met andere projecten Meerdere doelgroepen aanspreken
Instrumenten	Voornemens vastleggen Bruikbaar instrument beschikbaar Inzet wettelijke instrumenten
Gedragsverandering realiseren en bestendigen	Resultaten vieren Alert zijn

Het ontwikkelen van alternatieven en nieuw beleid moeten samen opgaan

Een slechte timing van een verbod van een stof (*kader*), of het uitblijven van een verbod, kan de uitvoering van het beleid frustreren. Gemeenten gingen weer glyfosaat gebruiken voor onkruidbestrijding, toen deze stof tegen verwachting in niet werd verboden. Alternatieve methoden voor onkruidbestrijding bleken duur te zijn, of hadden andere nadelen voor het milieu (energiegebruik). Ook zijn nieuw ontwikkelde producten niet altijd te vermarkten, zolang de oude producten niet verboden worden. Dit is bijvoorbeeld het geval bij de vervangende producten voor bouwmetalen (Klostermann & Pleijte, 2004).

Onduidelijkheid over toepassen koperhoudende verven voor recreatievaart

In 1998 zijn de mogelijkheden onderzocht voor een convenant tussen de sector recreatievaart, de verfindustrie en de overheid (VROM en V&W). Doel van dit convenant was de productie en het gebruik van alle biocidehoudende verven voor de recreatievaart binnen tien jaar tot nul te reduceren. Deze verven zouden worden vervangen door niet-giftige, biocidevrije verven of door alternatieve methoden voor de bestrijding van aangroei. In 1999 ging het convenant niet door, omdat het College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen (CTB) de toelating van het gebruik van koperhoudende aangroeiwerende verven voor recreatievaartuigen uit milieuhygiënische overwegingen introk. Het CTB is een zelfstandig bestuursorgaan en kan dus bestaande overheidsafspraken doorkruisen. De verfindustrie en de belangenverenigingen van watersportondernemingen (HISWA) en van de watersporters

(Watersportverbond) hebben tegen dit besluit heftig geprotesteerd. Volgens deze organisaties waren er onvoldoende alternatieven beschikbaar, zeker voor zout en brak water. Momenteel wordt de toepassing van koperhoudende verven gedoogd, maar het verbod is nog van kracht. Het CTB voert een herbeoordeling van koperhoudende verven uit. De wijze van beoordeling en de termijnen zijn bij wet vastgelegd.

Bij een verbod op koper, zal het gebruik van zinkoxide toenemen. Zinkoxide is niet als werkzame stof opgenomen in één van de stoffenlijsten van de Europese Biociderichtlijn. Dit betekent dat er geen ecotoxicologische beoordeling voor zinkoxide door het CTB zal plaatsvinden. Hiervoor zou VROM in Europa moeten bewerkstelligen dat zinkoxide wordt toegevoegd aan de stoffenlijst als werkzame stof in plaats van als hulpstof.

Overheden werken in verschillende netwerken bij aanpak diffuse bronnen

Omdat bij het terugdringen van diffuse bronnen het belang van andere sectoren dan het waterbeheer in het geding komt, moet onderhandeld worden over de ambities van het waterkwaliteitsbeleid. Deze onderhandelingen moeten worden gevoerd op meerdere terreinen en niveau's tegelijk. De meest betrokken ministeries zijn VROM en LNV. Bij VROM wordt waterkwaliteitsbeleid afgewogen met het beleid voor andere milieucompartimenten, het stoffen- en risicobeleid en het beleid voor huisvesting en ruimtelijke ordening. Bij LNV vindt afweging plaats met het landbouw- en visserijbeleid en het natuurbeleid. Bij V&W zelf is het waterkwaliteitsbeleid onderdeel van het bredere waterbeleid en heeft men ook te maken met het beleid voor verkeer en vervoer. Bij al deze organisaties bestaan verschillen in probleemperceptie, doelstellingen, instrumenten en procesaanpak. De departementen opereren in verschillende netwerken voor milieu, water, mest, verkeer, enzovoort.

Bij de uitvoering van het beleid van V&W ontstaan hierdoor problemen. De uitvoering gebeurt door andere overheden en doelgroepen en met instrumenten die niet bij V&W in beheer zijn. De veelal ambitieus geformuleerde doelen krijgen elders weinig draagvlak. Alleen waar V&W nieuwe netwerken weet op te bouwen, wordt voortgang geboekt. Een voorbeeld daarvan is het Lozingenbesluit Open teelten en veehouderij. Maar in de meeste gevallen maakt men weinig of geen gebruik van elkaars instrumenten (Nelen *et al.*, 2002; Klostermann & Pleijte, 2004). Het gevolg is dat veel goede ideeën en initiatieven niet tot uitvoering komen.

Het directe contact tussen V&W, doelgroepen en regionale overheden is in de fase van beleidsontwikkeling niet sterk ontwikkeld. Doelgroepen en regionale overheden geven aan moeilijk binnen te komen bij het Directoraat Generaal Water. Ook geven zij aan dat door de hoge omloopsnelheid van medewerkers bij V&W geen stabiele externe netwerken ontstaan. Deelname door vertegenwoordigers uit koepelorganisaties of

namens organisaties aan overlegcommissies als de CIW, is geen garantie voor het doordringen van resultaten uit die overleggen tot de afzonderlijke organisaties, waardoor de verkoking niet wordt doorbroken (Klostermann & Pleijte, 2004).

Evaluatie aanpak diffuse bronnen

In 1997 heeft V&W samen met andere overheden het Actieprogramma Diffuse Bronnen opgesteld. De overige betrokken partijen waren VROM, LNV en de koepelorganisaties IPO (Interprovinciaal Overleg), Unie van Waterschappen en VNG (Vereniging Nederlandse Gemeenten). In het Actieprogramma staan voor elke partij de acties uitgewerkt. Per provincie is een regioplatform opgericht om de acties te coördineren. In 2002 is, in opdracht van DGW, door het RIZA een onafhankelijk adviesbureau ingeschakeld om de effectiviteit van de aanpak van diffuse bronnen te evalueren. De conclusie van deze evaluatie is dat een groep mensen binnen de waterwereld hard werkt aan diffuse bronnen, maar dat deze aanpak weinig effectief is. Het rapport constateert dat overheden wel overleggen, maar weinig samenwerken. In de praktijk bleken de gemaakte afspraken ook weinig hard te zijn. De prioriteiten, ook maatschappelijk en politiek, liggen bij andere onderwerpen zoals wateroverlast. De vrijblijvendheid van het beleid is te groot geweest (Nelen *et al.*, 2002).

De belangrijkste conclusies van de evaluatie zijn (Nelen *et al.*, 2002):

Gevoel van urgentie. Bij veel diffuse bronnen is het 'gevoel van urgentie' onvoldoende aanwezig; zowel bij de betrokken ambtenaren, als bij bestuurders, burgers en politici.

Waterkwaliteit en probleemstoffen. Eutrofiëring en het gebruik van bestrijdingsmiddelen worden door de meeste partijen als de belangrijkste

waterkwaliteitsproblemen gezien, met landbouw als de voornaamste doelgroep.

Inhoud en proces. Er is veel aandacht voor de technisch-inhoudelijke kant van het vraagstuk, maar inzicht in de rol van de betrokken actoren, de relevante netwerken en beleidsarena's, als ook de beïnvloedingsmogelijkheden van de veroorzakers, is bij de betrokken overheden onvoldoende aanwezig. Als gevolg hiervan ontbreekt een samenhangende strategie (op nationaal, regionaal en lokaal niveau).

Diffuse bronnen netwerk. Er bestaat een apart netwerk voor diffuse bronnen binnen het waternetwerk, dat onvoldoende overlap heeft met andere, relevante netwerken die zich bezighouden met milieuvraagstukken.

Verinnerlijking en verankering in planvorming. De aanpak van diffuse bronnen, als onderdeel van het waterkwaliteitsbeheer, is onvoldoende 'verinnerlijkt' in de daarvoor verantwoordelijke organisaties en mede daardoor onvoldoende geïntegreerd in reguliere plannen en activiteiten van de betreffende organisaties.

Afrekenbare doelstellingen en inspanningsverplichting. Maatregelen hebben naar verwachting pas op lange termijn een effect. Hierdoor kan het beleid onvoldoende getoetst worden op een eventuele verbetering van de waterkwaliteit. Doelen ten aanzien van de inspanning die een beheerder zou moeten leveren om het gedrag van een lozer te beïnvloeden, of om andere beheerders te stimuleren om maatregelen te nemen, zijn niet expliciet gemaakt.

Maatregelen landbouw weinig effectief voor oppervlaktewater

Het was begin jaren '90 bekend dat de landbouw een belangrijke bron was van verontreiniging met nutriënten, zware metalen en bestrijdingsmiddelen. Het mestbeleid is voornamelijk het domein van LNV en VROM. Uit interviews met vertegenwoordigers van VROM en LNV komt naar voren, dat de inbreng vanuit V&W in het mestbeleid wordt gemist.

Vanwege de hoge veedichtheid en de hoge mestgiften, waren vérgaande maatregelen nodig om de belasting met nutriënten door de landbouw terug te dringen. De belasting van het oppervlaktewater door de landbouw met stikstof is ongeveer 10% afgenomen sinds 1985 en de belasting met fosfor is niet afgenomen. In 2002 was de relatieve bijdrage van de landbouw aan de binnenlandse belasting van het oppervlaktewater 50% voor stikstof en 60% voor fosfor. De verliesnormen die voor stikstof zijn

gehanteerd in het mestbeleid waren onvoldoende streng om de afgesproken reductie ten opzichte van 1985 te bereiken van 50% in 1995 en 70% op de lange termijn (*paragraaf 2.4.3*; MNP, 2004b). Door de afname van de fosfaatgiften is het tempo van fosfaatophoping in de landbouwbodem de laatste jaren verminderd, maar de ophoping gaat nog steeds door. Ruim de helft van het landbouwareaal is nu fosfaatverzadigd. Dit is de reden dat de belasting van het oppervlaktewater met fosfor en de fosforconcentraties niet afnemen. De fosforvoorraad uit het verleden, die in de land- en waterbodem ligt opgeslagen (de laatste niet alleen veroorzaakt door de landbouw), zal nog lang voor nalevering zorgen naar het oppervlaktewater. Zonder aanvullende gebiedsgerichte maatregelen in het beheer is een verbetering van de kwaliteit pas over enkele decennia te verwachten. Dit is niet motiverend voor beleidsmakers en doelgroepen. De uitspoeling van zware metalen uit landbouwgrond (vooral zink, koper, nikkel) kreeg pas laat extra aandacht via onderzoek. Daaruit bleek dat deze bron aanmerkelijk groter is dan voorheen werd aangenomen (*paragraaf 3.6, bijlage 1.4*).

Mest en zware metalen uit de landbouw laat aangepakt

Het probleem van de fosfaatverzadigde gronden was al in de 70-er jaren bekend. Hoewel toen al signalen werden afgegeven dat uit- en afspoe-ling vanuit landbouwgronden een significante bijdrage leverden aan de eutrofiëring van het grond- en oppervlaktewater, heeft het lang geduurd voordat het mestprobleem in het beleid is opgepakt. De ministeries van LNV en VROM traden hierbij op als trekkers. De rol van V&W als eerstverantwoordelijke voor het waterkwaliteitsbeleid, bleef hierin beperkt. De invloed van de landbouwlobby was groot (Frouws, 1994; Bloemendaal, 1995).

De geschiedenis heeft zich herhaald met de uit- en afspoe-ling van zware metalen. Deze is onder andere in 1992 gesignaleerd in het Basisdocument zink (Cleven *et al.*, 1992). Dit signaal is niet meteen opgepakt, waardoor pas vanaf het jaar 2000 de omvang van deze bron duidelijk werd. Het laat oppakken van deze twee signalen heeft ertoe geleid dat de problemen jarenlang in omvang hebben kunnen toenemen. Fosfaatverza-diging van de bodem neemt nog steeds toe. De weg terug naar evenwichtbemesting en herstel van de kwaliteit van het oppervlaktewater, kost daardoor decennia.

V&W heeft de bestrijdingsmiddelen aangepakt met haar eigen instrument, de Wvo. Bij het toelatingsbeleid voor bestrijdingsmiddelen is V&W niet direct betrokken (*paragraaf 2.4.3*). De effectiviteit van het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij is niet met metingen aantoonbaar, maar uit modelberekeningen en proefprojecten blijkt dat de maatregelen, mits goed nageleefd, leiden tot een emissiereductie (Kalf & Roex, 2003). De 50% reductie in het gebruik van bestrijdingsmiddelen, die als doel was gesteld in het Meerjarenplan Gewasbescherming, is vooral bereikt door afname in het gebruik van grondontsmettingsmiddelen en werkt onvoldoende door naar vermindering van de belasting van het oppervlaktewater (Ekkens *et al.*, 2001). Over het effect op de oppervlaktewaterkwaliteit is onvoldoende bekend bij gebrek aan meetgegevens (Algemene Rekenkamer, 2003). In 1999 en 2000 bleken de bestrijdingsmiddelen op veel locaties het MTR aanzienlijk te overschrijden (CIW, 2002c; *bijlage 1.3*).

Aanpak bouwmetalen strandt bij uitvoering

De Regioteams Diffuse Bronnen en de waterschappen besteden over het algemeen aandacht aan de problematiek van bouwmetalen. Er wordt aangestuurd op aandacht voor bouwmetalen in de planfase, omdat in deze fase een alternatief voor bouwmeta-

len vaak zonder meerkosten kan worden meegenomen. In diverse provincies zijn plannen van aanpak opgesteld. Gemeenten zijn hierbij betrokken. Deze geven de bouwvergunning af. Op de meeste plaatsen komt het echter niet tot een effectieve uitvoering van maatregelen. Gemeenten voelen zich vaak niet gelegitimeerd tot het nemen van maatregelen. Ze vinden de onderbouwing van de noodzaak niet voldoende, of ze vinden dat er geen beleid of regelgeving is waar ze zich op kunnen baseren voor het nemen van maatregelen. De doelgroepen (aannemers, projectontwikkelaars, woningbouwverenigingen) zijn niet overtuigd van de noodzaak. Veel architecten gebruiken graag bouwmetalen vanwege esthetische aspecten. Als gemeenten meegaan in de aanpak van bouwmetalen, is de handhaving niet altijd adequaat. De aannemer doet niet altijd wat in het bestek staat en controle is niet altijd mogelijk of kostbaar (Klostermann & Pleijte, 2004).

4.5 Terugdringen verontreiniging over de grens

Conclusie over effectiviteit: de investeringen in internationale samenwerking voor het Rijnstroomgebied waren effectief, men heeft samen een strategie en doelen ontwikkeld, en de grensoverschrijdende verontreiniging is ver teruggedrongen. De internationale samenwerking voor de Schelde en voor de Maas ging later van start, met de Rijn als voorbeeld. De kwaliteit van de Schelde verbeterde eveneens, de Maas bleef het meest achter. In hoeverre deze ontwikkelingen zijn toe te schrijven aan het internationale overleg, is niet bekend.

De internationale samenwerking voor de Noordzee was effectief, omdat er consensus werd bereikt en de voorstellen werden overgenomen door de EU waarmee ze een wettelijke status kregen.

De aanpak van olielozingen in de Exclusieve Economische Zone (EEZ) is niet effectief, vanwege het ontbreken van wettelijke instrumenten.

4.5.1 Inleiding

Nederland heeft door zijn ligging aan het einde van de stroomgebieden, een groot belang bij een stroomgebiedaanpak. Dit is ook de reden dat in de afgelopen decennia veel geïnvesteerd is in het internationale wateroverleg. Dit heeft vooral voor de Rijn veel verbetering opgeleverd van de kwaliteit van het oppervlaktewater. De kwaliteit van de Schelde verbetert recent eveneens. De grootste problemen spelen bij de Maas. De bestaande commissies voor de Rijn, Maas en Schelde, pakken de implementatie en uitvoering van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) op. Veel voorwerk dat is verricht door OSPAR voor de Noordzee vindt zijn weg naar de KRW.

Naast de stroomgebiedsgerichte insteek, zijn er de in Europees verband aanvaarde algemene richtlijnen, zoals de IPPC-richtlijn, richtlijnen voor stedelijk afvalwater en nitraat uit de landbouw, het gebruik van pesticiden en biociden, de kaderrichtlijn over het op de markt brengen en gebruiken van diverse gevaarlijke stoffen en producten (Directive 91/414/EEC), met diverse dochterrichtlijnen, en de plafonds voor emissies naar de lucht. De totstandkoming van deze richtlijnen en de verdere uitwerking

kosten veel capaciteit. Deze richtlijnen dwingen in Nederland en de landen stroomopwaarts tot maatregelen aan de bron.

4.5.2 Activiteiten internationale commissies

Internationale Rijn commissie: nieuwe visie Rijn 2020

In de Rijncommissie is na het Rijnactieplan uit 1987 een nieuwe visie op de Rijn ontwikkeld: 'Rijn 2020' (IRC, 2001). Hierin zijn maatregelen opgenomen om lozingen van onder andere metalen terug te dringen. Nederland heeft voorgesteld voor metalen een zogenaamd gedifferentieerd maatregelenpakket op te stellen. Hiervoor bleek internationaal onvoldoende steun te zijn. Inmiddels zijn vier metalen aangemerkt als prioritaire stof in de KRW (cadmium, kwik, lood, nikkel), terwijl vier andere metalen zijn aangemerkt als Rijn-relevante stof (arseen, chroom, koper, zink). Ook is vastgesteld dat voor nutriënten die als ondersteunende parameter bij de ecologische beoordeling een rol spelen, aanvullende maatregelen dienen te worden genomen.

Het internationale overleg over de Rijn is effectief geweest, van de meeste stoffen is de belasting teruggebracht en zijn doelen gehaald (*bijlage III*).

Internationale commissies voor Maas en Schelde: afstemming vordert

Het Maasverdrag en het Scheldeverdrag zijn in 1994 tot stand gekomen. Deze verdragen beperken zich tot de waterkwaliteit. De commissies zijn in 1996 feitelijk van start gegaan. De eerste actieprogramma's (1997-2003) stonden in het teken van inventarisaties en probleemverkenningen en bevatten nagenoeg geen gemeenschappelijke acties. De Maascommissie heeft een inventarisatie gemaakt van de emissies van nutriënten. Een aantal metalen is opgenomen in het homogene meetnet. Er is nog geen overeenstemming over gemeenschappelijke waterkwaliteitsnormen, zodat het aan een gemeenschappelijk toetsingskader ontbreekt. Er is besloten dat koper en zink zullen worden aangemerkt als Maas-relevante stoffen voor de uitvoering van de KRW, naast de prioritaire stoffen lood, nikkel, kwik en cadmium.

Wallonië levert de grootste bijdrage aan de belasting van de Maas met PAK's, metalen en de bestrijdingsmiddelen diuron, isoproturon en simazine. Wallonië en Nederland geven beide een forse bijdrage aan de belasting met fosfor en stikstof (Internationale Maascommissie, 2004)

In de Scheldecommissie zijn een aantal zware metalen en de nutriënten ook onderdeel van het homogene meetnet. De artikel 4 verplichting van de KRW, de zogenaamde bestandsopname, wordt voor de Schelde uitgevoerd als een internationaal proefproject voor de KRW met cofinanciering vanuit INTERREG, een Europees stimuleringsfonds voor samenwerking in grensoverschrijdende regio's.

Er is nog geen besluit genomen over de aanwijzing van voor de Schelde relevante stoffen.

Vooroverleg niet altijd als voldoende ervaren

De afstemming van de Nederlandse inbreng in internationaal overleg vindt plaats door het organiseren van nationale vooroverleggen, met deelname van V&W, VROM,

LNV, BuZa, EZ, Unie van Waterschappen, IPO, VNG en NGO's. Nederland heeft zich altijd sterk gemaakt voor de betrokkenheid van NGO's bij internationaal overleg. Pas de laatste jaren mogen zij deelnemen aan de werkgroepvergaderingen van de Rijncommissie en recent van de Maas en Schelde commissies. Daarvoor konden zij alleen deelnemen aan de jaarlijkse plenaire vergadering. Met name de drinkwatersector, milieuorganisaties en de Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij maken hiervan gebruik.

Uit interviews en een voor deze beleidsmonitor georganiseerde workshop blijkt, dat de betrokkenheid bij internationaal overleg niet altijd als voldoende wordt ervaren. Standpunten die de afgevaardigden innamen werden weliswaar interdepartementaal voorbesproken, maar in kleine kring. De partijen die er verder van afstonden, zoals regionale overheden en koepelorganisaties, gaven aan onvoldoende te zijn betrokken en herkenden zich niet of onvoldoende in de resultaten.

Voorstellen Noordzee-overleg overgenomen in KRW

In 1995 is in de Noordzee Ministers Conferentie een lange-termijnstrategie voor de lozing van gevaarlijke stoffen aanvaard. Deze lozingen moeten worden beëindigd in 2020. Het einddoel is het bereiken van concentraties in het milieu rondom de natuurlijke achtergrondwaarde voor van nature voorkomende stoffen, zoals zware metalen. Milieuvreemde stoffen mogen bijna niet meer voorkomen. Deze doelstellingen hebben in 1998 hun weg gevonden naar OSPAR, waar deze verder zijn uitgewerkt. Afgesproken is dat de doelstelling van uitfasering van lozingen onder andere geldt voor de zware metalen lood, cadmium en kwik.

Ook voor nutriënten is in het verdrag van 1998 een strategie geformuleerd: een gezond marien ecosysteem in 2010 waarin geen sprake is van eutrofiëring. In OSPAR kader is veel aandacht gegeven aan de beschrijving en beoordeling van de eutrofiëringstoestand van de zee en is voortgang geboekt met de harmonisatie van de internationale inventarisaties en rapportageverplichtingen voor nutriënten.

De resultaten die zijn bereikt met de uitwerking van de strategieën voor de OSPAR prioritaire stoffen en voor eutrofiëring hebben hun weg gevonden naar de uitwerking van de Kaderrichtlijn Water.

In OSPAR-verband wordt gewerkt aan de invulling wat onder 'gevaarlijke' stoffen moet worden verstaan. Inmiddels is een lijst van bijna 40 (groepen) prioritaire stoffen geselecteerd. Aan het gebruik van bioassays in effluenten wordt in OSPAR-verband ook aandacht besteed (vangnetfunctie voor grote aantallen stoffen).

Met het uitbrengen van het Quality Status Report (QSR) in 2000 zette OSPAR de toon voor milieuevaluaties van het mariene gebied. Dit rapport besloeg het gehele OSPAR Conventiegebied, van de Noordpool tot de Azoren en van Groenland tot de West-Europese kust. Het evaluatieproces bracht de kennis van OSPAR op goed gestructureerde wijze samen en was gezien de omvang van het gebied en het aantal actief deelnemende landen een opvallende prestatie. Het QSR was gebaseerd op 5 regionale evaluaties, onder andere van de Noordzee. Het QSR Noordzee, waarin Nederland een leidende rol had, constateerde dat visserij, organische microverontreinigingen en nutriënten de grootste invloed op dit gebied hebben.

Uitfasering van organotin op zee hangt af van internationale aanpak

De International Maritime Organization (IMO) nam in november 1990 een resolutie aan waarin de aangesloten landen hebben afgesproken om de toepassing van organotin op termijn uit te bannen. In de resolutie staat dat de aangesloten landen per 2003 de toepassing van organotin als aangroeiwerende verf verbieden voor hun eigen schepen en per 2008 de aanwezigheid van organotin op scheepshuiden verbieden en strafbaar stellen. In 1998 doet OSPAR de oproep om in 2020 geen organotin meer in het zeemilieu te hebben.

De EU verbiedt eind 1999 verf met organotin op alle schepen die varen in het binnenwater, nadat dit al in 1989 met een richtlijn was verboden voor schepen die kleiner zijn dan 25 meter.

In 2001 heeft de IMO een verdrag vastgesteld om aanbrengen van organotin per 2003 en de aanwezigheid op scheepshuiden per 2008 te verbieden (Antifoulingssystem verdrag, AFS). Als ondersteuning van dat initiatief kwam de EU in 2003 met verordening 782/2003 inhoudende een verbod van het gebruik van verf met organotin voor zeeschepen, varend onder de vlag van de lidstaten.

Het verbod van organotin voor de recreatievaart was succesvol; bij een handhavingsactie in Zeeland is maar één proces verbaal opgelegd. Voor de zeeschepen ligt dit gecompliceerder. In de Tweede Kamer is een voorstel van wet aan de orde geweest om het verbod dat de EU heeft uitgevaardigd te kunnen handhaven (TK 29394 nr.3, 2004). Nederlandse regelgeving om de verordening op de juiste wijze toe te kunnen passen, voorziet in de afgifte van certificaten aan zeeschepen die aan de verordening voldoen. Ook onder het genoemde IMO AFS verdrag is het mogelijk de schepen te controleren op naleving van de voorschriften. Genoemd verdrag treedt internationaal in werking 1 jaar nadat 25 landen met gezamenlijk 25% van het wereldhandelstonnage het hebben geratificeerd. De huidige stand van zaken is dat 7 landen met samen 9% tonnage hebben geratificeerd. In een aantal landen, waaronder Nederland, is ratificatie in voorbereiding.

Ook voorafgaand aan het verbod op organotin waren er reeds alternatieven op de markt, waaronder koperhoudende verven. Ook bij deze alternatieven wordt veelal gebruik gemaakt van biociden. Het genoemde IMO AFS verdrag voorziet in een procedure om, indien daar aanleiding toe is, ook maatregelen te nemen ter beperking van het gebruik of zelfs een verbod van andere aangroeiwerende verf. Een echt alternatief hiervoor ontbreekt nog, wat een belangrijke hindernis kan worden voor implementatie van het verbod. Aangroei op schepen leidt tot een flink hoger energieverbruik en dus tot andere nadelige milieu-effecten.

Wettelijke belemmeringen om olielozingen op zee aan te pakken

Olielozingen op zee zijn onder andere een bron van PAK's. Het aantal op heterdaad betrachte olielozers is binnen de territoriale wateren afgenomen, maar lozingen in de Exclusieve Economische Zone (EEZ) nemen toe, gezien het groeiende aantal geconstateerde olievlekken op zee (RWS, Directie Noordzee). Waarschijnlijk komt dit door lozingen van buitenlandse schepen, die in de territoriale wateren wél, en in de EEZ niet door Nederland vervolgd kunnen worden. Daarvoor is het nodig dat de Wet verontreiniging zeewater (Wvz) en de Wet ter voorkoming van verontreiniging door

schepen (Wvvs) van toepassing worden verklaard op de EEZ.

Ook zijn voor buitenlandse schepen bepaalde activiteiten of (het nalaten van) handelingen in de Wvvs op dit moment niet strafbaar gesteld en zullen waarschijnlijk ook bij de eerst komende aanpassing van de Wvvs in 2005, niet strafbaar zijn. Voorbeelden zijn een niet of onjuist ingevuld oliejournaal aan boord van een buitenlands schip in een Nederlandse haven, en de aanwezigheid aan boord van een zeeschip van een zogenaamde bypass, een leiding bedoeld om buiten het reguliere systeem om olie te kunnen lozen. Door het ontbreken van wettelijke instrumenten, kan volgens het Openbaar Ministerie niet aan internationale verplichtingen volgens het MARPOL-verdrag worden voldaan (Openbaar Ministerie, stafbureau Zeezaken).

In OSPAR worden afspraken gemaakt over de off-shore industrie, onder andere een verbod op het dumpen van afgedankte platforms in zee, evenals de reductie van olie-lozingen en productiewater.

4.5.3 Implementatie van de Kaderrichtlijn Water

Bestaande commissies benut voor de implementatie KRW

De internationale Rijncommissie geeft samen met het overleg van de Rijnwaterdirecteuren invulling aan de vereiste internationale coördinatie bij de implementatie van de KRW.

Ook de Maas- en Scheldecommissies zijn internationaal coördinerend orgaan voor deze taak. Hiertoe zijn in 2003 de beide verdragen uitgebreid en zodanig gewijzigd dat de verlangde multilaterale afstemming volledig in de commissies kan plaatsvinden.

De internationale coördinatie voor het stroomgebied van de Eems, is gebaseerd op een briefwisseling tussen de verantwoordelijke ministers uit Duitsland en Nederland. Hierop voortbouwend is in overleg met Duitsland ervoor gekozen een nieuwe overlegstructuur op te richten die zorg moet dragen voor de afstemming tussen beide landen.

De afspraken die in OSPAR-kader zijn gemaakt, worden betrokken bij de nadere invulling van de KRW-plichten voor de Nederlandse territoriale wateren.

Groeiend spanningsveld Nederlands beleid en EU-beleid

De toenemende invloed van de Europese regelgeving leidt tot een steeds groter spanningsveld voor de nationale overheid. De EU stelt harde en afrekenbare doelen en op niet naleven kan de EU sancties opleggen in de vorm van ingebrekestellingen en boetes. Tegelijkertijd zijn in Nederland een decentralisatie- en dereguleringsproces in gang gezet, waardoor de uitvoering van beleid grotendeels bij de regionale overheden komt te liggen.

De nationale overheid is aansprakelijk als in Nederland de Europese verplichtingen niet worden gehaald. De Kaderrichtlijn Water kent scherpere doelen voor de waterkwaliteit en de Europese verplichtingen hebben een zwaarder karakter dan de Nederlandse inspanningsverplichtingen (Van Rijswijk *et al.*, 2004). Op nationaal niveau zijn tot nog toe geen afspraken gemaakt over aansprakelijkheid en verhaal indien normen niet worden gehaald. Het Rijk heeft beperkte sturing op de beleidsuitvoering, maar is

wel aansprakelijk bij in gebreke blijven. Ook afspraken over monitoring van beleidsuitvoering, prestaties en effecten ontbreken nog.

Het is in het waterbeheer overigens moeilijk om vast te stellen wie aansprakelijk is voor het niet halen van de kwaliteitsdoelen. De situatie is complex. Oorzaken liggen op alle schaalniveau's, van internationaal tot lokaal, en zijn sterk verweven. De aanvoer van verontreinigingen uit het buitenland vormt een groot aandeel in de belasting. De effecten ervan in Nederland zijn zo groot, omdat vanwege het peilbeheer zo veel gebiedsvreemd water wordt ingelaten en omdat door het afsluiten van zeearmen eutrofiëringsgevoelige meren en sedimentatiebekkens zijn gecreëerd. Nalevering uit de droge bodem en waterbodem zijn vooral het gevolg van het opladen van de bodem in het verleden. Nadelige effecten van verontreiniging ontstaan op heel andere plaatsen dan de locaties van de verontreinigingsbronnen.

(citaat uit interview)

'We zijn eindeloos met water aan het sjouwen, erin, eruit, overal krijg je dus hetzelfde water.'

Het is eveneens moeilijk om aan te wijzen wie verantwoordelijk is voor verontreiniging door diffuse bronnen. Het ligt meer voor de hand om goede afspraken te maken over rollen, taken en maatregelen en op prestatieniveau de aansprakelijkheid en het verhaal te regelen.

Nederland is bovendien uitzonderlijk binnen Europa vanwege zijn ligging aan het einde van stroomgebieden, de lage ligging en vele directe contacten tussen land en water, de hoge dichtheid van bevolking en verkeer en de intensiteit van de landbouw (*paragraaf 5.2*). Het lijkt geen realistische doelstelling om vóór 2015 overal een goede waterkwaliteit te willen bereiken. In dit licht is de keuze begrijpelijk die verschillende provincies en waterbeheerders maken, om prioriteit te geven aan kansrijke gebieden.

4.6 Ontbrekende kennis en informatie

4.6.1 Evaluatie beleidsdoelen en beleidsprestaties

Veel van de beleidsdoelen en maatregelen zijn niet toetsbaar geformuleerd.

Er is nergens afgesproken, welke van de vele beleidsdoelen en bijbehorende maatregelen (*bijlage II*) onder de landelijke cyclus van begroting, evaluatie en rapportage vallen. De begrotingen van VROM en LNV zijn hierin veel gedetailleerder dan de begroting van V&W.

De volgende informatie ontbreekt, of heeft verbetering:

- Monitoring van prestaties is achtergebleven bij de monitoring van kwaliteit en belasting. Prestaties zijn lastig meetbaar, omdat er geen indicatoren zijn afgesproken. Van weinig instrumenten en maatregelen is de effectiviteit bekend.
- De resultaten van effectgericht beleid zijn niet gemonitord; wat wel beschikbaar is, is niet centraal verzameld.

4.6.2 Evaluatie kosten-effectiviteit

Over de kosten-effectiviteit kan slechts iets worden gezegd als zowel de effecten als de kosten van een maatregel of groep van maatregelen bekend zijn. Beide ontbreken echter vaak. De begroting van V&W is dusdanig abstract, dat de kosten niet aan specifieke maatregelen zijn toe te rekenen. Ook is het beoordelen van de kosten-effectiviteit slechts mogelijk, als men verschillende maatregelen(pakketten) met eenzelfde doel met elkaar vergelijkt. Er ontbreken absolute criteria om iets 'kosten-effectief' te noemen.

Zoals de ervaring met het milieubeleid en natuurbeleid leert, is er een lange weg te gaan van consensus bereiken over definities, methoden en afbakening, voordat de kosten van beleid en uitvoering op een bepaald terrein kunnen worden gemonitord.

5 MAATSCHAPPELIJKE CONTEXT

- *Nederland heeft binnen Europa de hoogste dichtheid aan bevolking, industrie, vee en transport, en de hoogste inzet van technologie om de milieudruk tegen te gaan; deze combinatie leidt toch tot de hoogste milieudruk per km².*
- *De ontkoppeling tussen economische groei en milieudruk zet door. Voor de milieuthema's die relevant zijn voor de chemische kwaliteit van oppervlaktewater, is er een absolute afname van de milieudruk. Niet-genormeerde stoffen zijn hierbij niet meegerekend.*
- *Gebruik van bestrijdingsmiddelen en de bodembelasting door meststoffen nemen af, terwijl de productiviteit in de landbouw toeneemt.*
- *Innovatiebeleid gericht op het ondersteunen van milieuonderzoek kan aan milieueffectiviteit winnen door het beleid te richten op de chemische industrie, de bouwnijverheid en het landbouw-voedingsmiddelencomplex.*
- *De transitie naar een duurzame landbouw hapert vooral door gebrek aan een duidelijk en algemeen gedeeld beeld van de middelen waarmee de transitie moet worden bereikt. Er zijn grote weerstanden te overwinnen, samenhangend met kosten en instituties. Het probleembesef is groot, wat leidt tot veel initiatieven en experimenten.*
- *Het consumptiedomein 'voeden' veroorzaakt ongeveer 70% van de totale vermesting en het gebruik van bestrijdingsmiddelen.*
- *Ongeveer 65% van het stikstofoverschot, 60% van het fosfaatoverschot en ruim 75% van het bestrijdingsmiddelengebruik in Nederland, zijn toe te rekenen aan productie voor de export.*

5.1 Inleiding

Milieuvervuiling is het gevolg van tal van maatschappelijke processen. Bevolkingsgroei en een toenemende productie en consumptie per inwoner leiden tot een toename van de milieuvervuiling. Technologische ontwikkelingen – al dan niet voortkomend uit beleidsimpulsen – en veranderingen in de samenstelling van productie en consumptie, kunnen daarentegen deze milieudruk verminderen.

Het beleid voor de chemische kwaliteit van oppervlaktewater richt zich op een beperkt deel van alle maatschappelijke processen, die uiteindelijk leiden tot een lozing van een stof in het milieu. De methode van Life Cycle Analysis (LCA) kijkt naar de totale milieudruk van een product, te beginnen bij de winning van de grondstof, en eindigend bij het verwerken in het afvalstadium. Er kan echter ook op een hoger abstractieniveau naar de relatie tussen consumptie, productie en milieudruk worden gekeken. Een voorbeeld hiervan is het toerekenen van ruimtegebruik en milieuvervuiling wereldwijd, aan bestedingen voor producten en diensten in Nederland. Deze worden vervolgens gegroepeerd naar consumptiedomein, zoals bijvoorbeeld voeden, kleden, wonen en vrije tijd.

Het Nationaal Milieubeleidsplan 4 (NMP4) introduceerde het begrip 'transitie' voor de aanpak van hardnekkige milieuproblemen. Hiermee worden fundamentele, ingrijp-

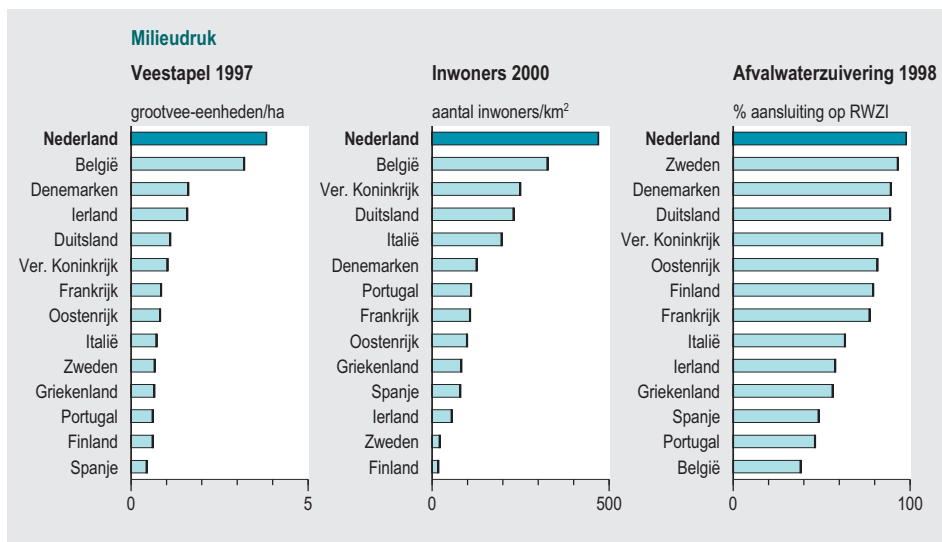
pende maatschappelijke veranderingen bedoeld, over een termijn van enkele decennia. Transitie is volgens het NMP4 nodig voor onder andere het bereiken van een duurzame landbouw. Dit is van belang voor het bereiken van een goede kwaliteit van het oppervlaktewater.

In dit hoofdstuk wordt allereerst ingegaan op de positie van Nederland binnen Europa, als het gaat om milieuvervuiling en milieudruk (*paragraaf 5.2*). *Paragraaf 5.3* gaat in op de sociaal-economische ontwikkelingen in Nederland, die van belang zijn voor milieuvervuiling, en de koppeling met de milieudruk. Ook komt de transitie van de Nederlandse landbouw in de richting van meer duurzaamheid aan de orde. *Paragraaf 5.4* tenslotte, gaat in op de relatie tussen de consumptie in Nederland en wereldwijd ruimtebeslag, vermessing en bestrijdingsmiddelengebruik. Ook komt de milieudruk aan de orde, die in Nederland ontstaat door de productie voor de export.

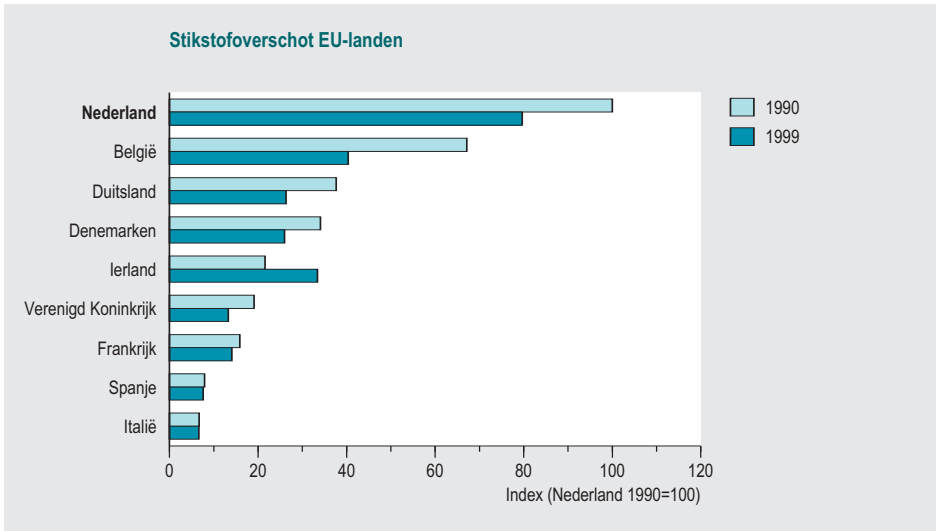
5.2 Positie Nederland binnen Europa

Milieudruk per hectare hoog in Nederland

Nederland heeft van de landen binnen de Europese Unie de hoogste dichtheid van bevolking, industrie, vee en transport. Veel van de daaruit voortkomende verontreiniging wordt gecompenseerd door technische maatregelen. Zo hoort Nederland bij de Europese top in de waterzuivering (*figuur 5.1*).



Figuur 5.1 Nederland heeft binnen Europa de hoogste dichtheid van bevolking en vee, en het hoogste percentage aansluitingen op rioolwaterzuiveringsinstallaties, situatie 1997-2000 (European Environment Agency, bewerkt door MNP, 2003).



Figuur 5.2 Het stikstofoverschot (kg N per ha) is in Nederland het grootst, vergeleken met een aantal Europese landen (LEI, 2004).

Uitgaande van een vergelijking op basis van de omvang van de milieudruk per oppervlakte eenheid, scoort Nederland slechter dan de omringende landen. Als de milieudruk per inwoner wordt uitgedrukt, ontstaat een positiever beeld. Een vergelijking op basis van de milieuefficiëntie (milieudruk per eenheid BBP) geeft ook een positiever beeld. Voor het thema vermessing behoort Nederland in deze vergelijking bijvoorbeeld tot de middenmoot, voor verzuring doet Nederland het goed (MNP, 2004).

De intensiteit en de milieudruk van de Nederlandse landbouw per hectare zijn hoog in vergelijking met andere landen, zowel binnen als buiten Europa. De hoge kosten van de grond en de ingezette arbeid, worden gecompenseerd door een hoge productiviteit per hectare en arbeid. De intensieve vormen van de Nederlandse landbouw leiden tot de grootste overbemesting met stikstof en fosfaat in de Europese Unie en tot een intensief gebruik van bestrijdingsmiddelen (MNP, 2003). In bepaalde streken in Europa waar ook intensieve veeteelt plaatsvindt, bedraagt het stikstofoverschot per hectare doorgaans 30-50% van het Nederlandse overschot (Godeschalk, 2004) (*figuur 5.2*).

5.3 Sociaal-economische ontwikkelingen

In *tabel 5.1* staan enkele kentallen voor de sociaal-economische ontwikkelingen in de periode 1985-2003 en in het jaar 2003.

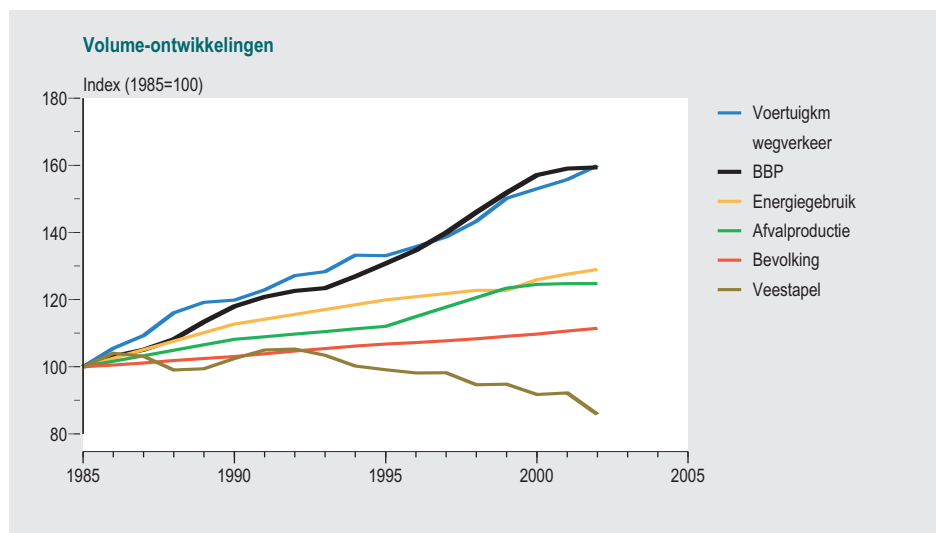
Tabel 5.1 Overzicht van sociaal-economische ontwikkelingen, 1985-2003 (MNP, 2004).

Economie	Gemiddelde 1985-2003	2003	Sociaal	Gemiddelde 1985-2003	2003
BBP-groei	2,6%	-0,8%	Bevolkingsgroei	0,6%	0,3%
Financieringssaldo	-2,9%	-3,0%	Arbeidsparticipatie	58%	65%
Collectieve lastendruk	43%	39%	Omvang huishouden	2,5 pers.	2,3 pers.

De bevolking nam in 2003 met 62.000 personen toe tot 16,3 miljoen. Dit is de laagste groei sinds 1984. Na de hoge economische groei aan het einde van de jaren negentig, kwam de groei van het BBP in 2002 vrijwel tot stilstand (0,2%) en was er in 2003 sprake van krimp met 0,8% (MNP, 2004).

Door de bevolkings- en inkomensgroei neemt ook het aantal voertuigkilometers gestaag toe (figuur 5.3). Het verkeersvolume is vanaf 1985 in min of meer hetzelfde tempo gegroeid als het BBP, maar anders dan het BBP is het ook in 2002-2003 nog toegenomen. Ondanks deze volumegroei, is de belasting van het oppervlaktewater met PAK's de afgelopen jaren afgenomen. Verkeer is hiervan een belangrijke bron.

De veestapel is tot begin jaren negentig gegroeid, maar neemt de laatste jaren mede door allerlei dierziekten en het systeem van melkquotering af. In de afgelopen twee jaar is de veestapel met 7% afgenomen. CBS-cijfers laten zien dat de rundveestapel (3,6 miljoen) weer op het niveau ligt van de jaren vijftig. De melkproductie blijft echter gelijk.



Figuur 5.3 Het BBP en de bevolking groeien in 1985-2002, en daarmee het verkeer, energiegebruik en de hoeveelheid afval. De veestapel neemt af (MNP, 2004).

In de landbouw is een toename van de productie samengegaan met een afname van de milieudruk (*tekstbox*).

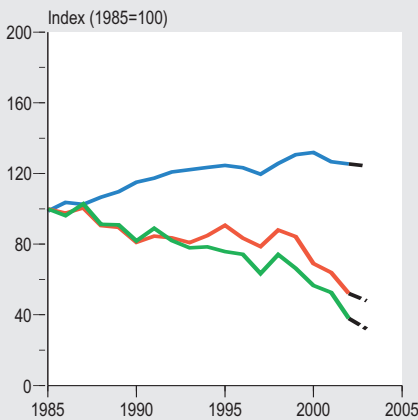
Ontwikkelingen in de landbouw

De trend in de Nederlandse landbouw van bedrijfsbeëindiging, schaalvergroting, vermindering van milieudruk en verbreding van de bedrijfsvoering, zet door. Deze trend laat zich verklaren uit de slechte rendementen die in met name de intensieve veehouderij worden behaald. De daling van de omvang van de Nederlandse veestapel zet door: in 2003 is het aantal runderen en varkens met ongeveer 20% gedaald ten opzichte van 1995. Door de vogelpest is het aantal kippen in 2003 fors gedaald, maar het is niet duidelijk of deze daling structureel is. De daling van de veestapel is een belangrijke reden voor de afname van de mestproductie. In 2003 waren de stikstof- en fosfaatproductie van de Nederlandse veestapel respectievelijk 25 en 18% lager dan in 1995.

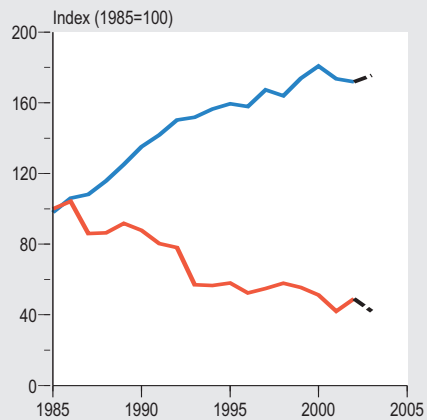
Het beleid streeft naar ont koppeling van de economische productie en de milieudruk, dat wil zeggen meer produceren én minder vervuiling. In de periode 1985-2000 groeide de totale agrarische productie-waarde terwijl het gebruik van meststoffen afnam (*figuur 5.4*). Sinds 2000 neemt de productie licht af, terwijl de belasting met stikstof en fosfaat sterk afneemt. In de akker- en tuinbouw was de ont koppeling in de periode 1985-2000 sterker. De productie nam met 75% toe, terwijl het gebruik van bestrijdingsmiddelen halveerde. Sinds 2000 blijven productiewaarde en milieudruk gelijk (Uit: Milieubalans 2004, Milieu- en Natuurplanbureau).

Ontkoppeling landbouw

Bodembelasting meststoffen



Bestrijdingsmiddelendruk



— Productiewaarde agrarische sector

— Stikstofbelasting bodem

— Fosforbelasting bodem

--- Ramingen

— Productiewaarde akker- en tuinbouw

— Bestrijdingsmiddelengebruik

--- Ramingen

Figuur 5.4 De bodembelasting door meststoffen en het gebruik van bestrijdingsmiddelen nemen af, terwijl de productiviteit in de landbouw toeneemt (Bron: LEI, MNP).

Technologie compenseert milieuvuiling voor een deel

Door efficiënter met productiemiddelen om te gaan, ontstaat er minder milieuvuiling per eenheid product. Een grotere efficiëntie ontstaat vooral door technologische ontwikkelingen.

Nederland neemt binnen de OESO een middenpositie in wat betreft investeringen in Research & Development (R&D) en presteert laag wat betreft investeringen in onderwijs. Het niveau van de R&D-investeringen in de gehele EU ligt fors lager dan die in de VS of Japan. Nederland scoorde de afgelopen jaren wel hoog met overheidsinvesteringen in milieuonderzoek (Faber & Van Welie, 2004). Innovatiebeleid gericht op transitie naar een duurzame ontwikkeling, kan aan effectiviteit winnen door het beleid te richten op sectoren die al een hoge private innovatiekracht kennen, waarin milieu belangrijk is als innovatiedoel, en die een relatief grote milieudruk veroorzaken. Sectoren die aan deze criteria voldoen zijn de chemische industrie, de bouwnijverheid en het landbouw-voedingsmiddelencomplex (Faber & Van Welie, 2004).

Transitie naar duurzame landbouw afhankelijk van een gedeelde toekomstvisie

Toekomstvisie is de motor achter een ingrijpend veranderingsproces, maar dan wel een toekomstvisie gedeeld door alle belangrijke spelers in het veld. Die begint met doelen voor de lange termijn, die een stimulans vormen om opties voor een nieuw systeem te ontwikkelen. Die doelen zijn er ook voor de landbouw. De doelen zijn echter vooral gericht op de landbouw en het milieu in Nederland, en veel minder op de consument en zijn voeding, of op de afwenteling op het buitenland (Ros *et al.*, 2003). Toch is de consument bepalend voor de vraag naar en afzetmogelijkheden van landbouwproducten, en is de afwenteling op het buitenland groot (*paragraaf 5.4*).

De gedeelde toekomstvisie zal in de loop van het proces ook concreter moeten worden op het punt van de technieken en instituties van de toekomst. Instituties zijn de regels, organisaties en sociale normen die de coördinatie van menselijke activiteiten vergemakkelijken (World Bank, 2002). Hieronder vallen organisaties, besluiten, wetten en regels, maar ook tradities en vertrouwen tussen mensen. Een duurzame landbouw vraagt niet alleen om technische vernieuwing, maar ook om institutionele veranderingen (Ros *et al.*, 2003; CLM/RIVM, 2003). Meerdere actoren moeten immers investeren en zijn daarvoor van anderen in de productieketen afhankelijk. Om daarvoor maatschappelijk draagvlak te krijgen, is een concreet toekomstbeeld nodig van doelen én middelen voor een duurzame landbouw, inclusief de consument en het buitenland. Dit is ook van belang voor de bepaling van de Nederlandse strategie in 'Brussel' (MNP, 2003).

Het ontbreken van consensus daarover wordt veroorzaakt door de nadelen die aan de nieuwe opties voor de lange termijn kleven, naast de voordelen. Deze nadelen zijn feitelijk of bestaan in de belevingswereld van de betrokkenen. Zonder een gedeelde toekomstvisie is het moeilijk de weerstanden te overwinnen, die samenhangen met de afbouw van het oude systeem (dat de milieudruk veroorzaakt), en met schaalvergroting van nieuwe activiteiten, zoals bijvoorbeeld agrarisch natuurbeheer, groene diensten, agrotourisme, anderszins verbrede landbouw, biologische of geïntegreerde landbouw. De weerstanden zijn, behalve van de kosten, ook sterk afhankelijk van de institutionele randvoorwaarden, zowel nationaal (bijvoorbeeld beleidsinstrumenten van de rijksoverheid) als internationaal (bijvoorbeeld het Europese landbouwbeleid).

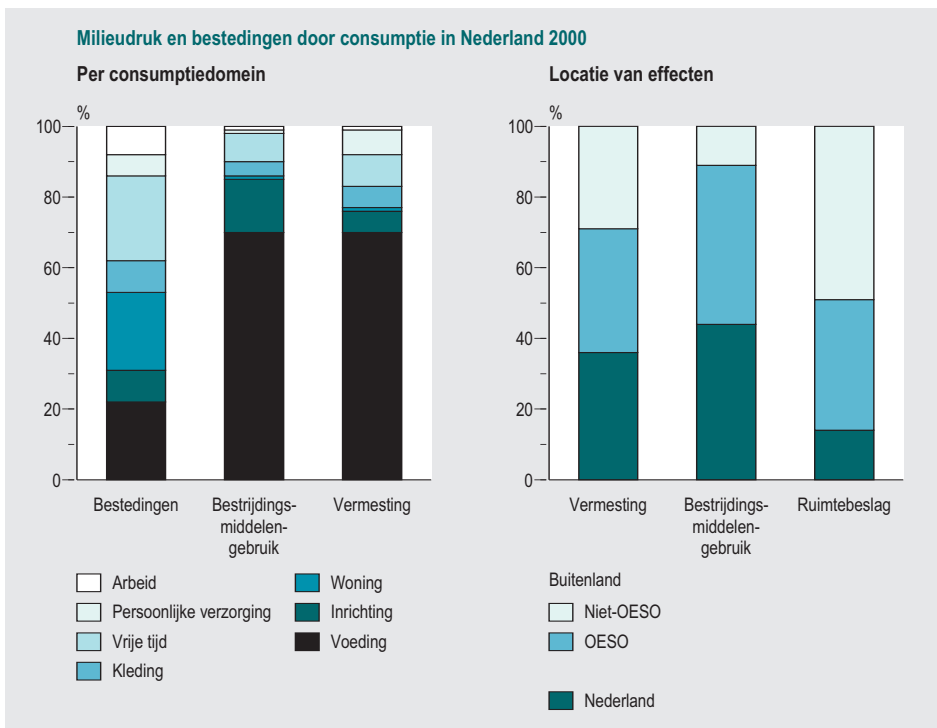
5.4 Relatie tussen consumptie, export en milieudruk

‘Voeden’ veroorzaakt groot deel milieudruk op oppervlaktewater

Bestedingen door huishoudens vormen de inkomsten van vele bedrijfsmatige activiteiten, die kunnen leiden tot milieuvervuiling. Consumentengedrag is dan ook van grote invloed op de milieuvervuiling. Beïnvloeding van consumentengedrag wordt doorgaans overgelaten aan de markt en NGO's, via reclame en voorlichting, tenzij de volksgezondheid in het geding is.

Via financiële stromen kan de milieudruk worden bepaald die wereldwijd ontstaat door economische activiteiten, die zijn gekoppeld aan de consumptie door huishoudens in Nederland. Met name het consumptiedomein ‘voeden’ in Nederland, veroorzaakt een grote milieudruk, die voor eenderde tot de helft ook in Nederland zelf plaatsvindt (figuur 5.5; Nijdam & Wilting, 2003). Binnen dit domein vallen naast de levensmiddelen zelf, ook bijvoorbeeld de elektra voor de koelkast, het gas voor het koken, en de benzine voor de boodschappen. Voor het oppervlaktewater zijn de vermisting en het gebruik van bestrijdingsmiddelen het meest relevant.

Het domein ‘voeden’ veroorzaakt ook een grote milieudruk in verhouding tot de



Figuur 5.5 De vermisting en het gebruik van bestrijdingsmiddelen die (wereldwijd) ontstaat, door de totale consumptie in Nederland, is voor een groot deel toe te schrijven aan het consumptiedomein ‘voeden’. De milieudruk is groot in verhouding tot de bestedingen (Nijdam & Wilting, 2003). De emissies van mest en bestrijdingsmiddelen door Nederlandse consumptie, vinden voor het grootste deel plaats in de OESO landen, voor 35-45% binnen Nederland (Nijdam & Wilting, 2003).

bestedingen in dit domein. Dit heeft te maken met de lage handelsmarges in de handelsketen van levensmiddelen.

Het consumptiedomein 'inrichting' (woninginrichting en bestedingen voor de tuin) neemt 15% van de bestrijdingsmiddelen emissies voor zijn rekening. Het betreft voor bijna de helft huishoudelijk gebruik voor huis en tuin. Dit is een groot gebruik in verhouding tot de kleine oppervlakte daarvan. Voor de rest betreft dit voornamelijk gebruik van bestrijdingsmiddelen in de tuinbouw, door de aanschaf van planten en bloemen.

Het relatieve hoge aandeel van de vermesting en het bestrijdingsmiddelengebruik dat in Nederland plaatsvindt (35 – 45%), in verhouding tot het ruimtebeslag in Nederland (circa 15%), bevestigt de hoge intensiteit van de land- en tuinbouw in Nederland (*figuur 5.5*).

Merendeel milieudruk in Nederland toe te schrijven aan export

Naast de productie voor de eigen consumptie, wordt er in Nederland geproduceerd voor de export, oftewel consumptie in het buitenland. Ongeveer 65% van het stikstofoverschot, 60% van het fosfaatoverschot en ruim 75% van het bestrijdingsmiddelengebruik in Nederland in 2000, waren toe te rekenen aan productie voor de export (Wiltink, pers. com.).

LITERATUURLIJST

- Aalders, M. (2003). *De Europese context van het nationale milieugevaarlijke stoffenbeleid*. Paper voor NSP-SWOME colloquium, 29 januari 2003. RIVM, Bilthoven.
- Algemene Rekenkamer (2002). *Rapport Toelating bestrijdingsmiddelen voor de landbouw*. Tweede Kamer, vergaderjaar 2002-2003, 28615, nrs 1 -2. KST 63227. ISSN 0921-7371, Den Haag
- Allen, Y., J. Thain, P. Matthiessen, A.P. Scott, S. Haworth & S.W. Feist (1997). *A survey of oestrogenic activity in UK estuaries and its effects on gonadal development of the Flounder (Platichthys flesus)*. ICES CM 1997/UK:01.
- Alterra, (2003). *Uitspoeling van zware metalen uit landbouwgronden. Schatting van de bijdrage van uitspoeling uit landbouwgronden aan de belasting van het oppervlaktewater: model aanpak en resultaten*. P.F.A.M. Römken L.T.C. Bonten, R.P.J.J. Rietra, J.E. Groenenberg, A.C.C. Plette & J. Bril. Alterra rapport 791, Wageningen.
- Alterra, (2004). *Uitspoeling van zware metalen uit landbouwgronden. Modelling van uitspoeling op regionale schaal: modelaanpak en resultaten modelberekeningen*. L.T.C. Bonten & P.F.A.M. Römken. Alterra rapport (concept), Wageningen.
- Arts, G.H.P., H. van Dam, F.G. Wortelboer, P.W.M. van Beers & J.D.M. Belgers (2002). *De toestand van het Nederlandse ven*. Alterra-rapport, 542, Wageningen.
- Backes, Ch.W., C.J. Bastmeijer, A.A. Freriks, R.A.J. van Gestel & J.M. Verschuuren (2002). *'Codificatie van milieurechtelijke beginselen in de Wet milieubeheer', p. 29 noot 14*. Boom Juridische uitgevers, Den Haag.
- Barreveld, H.L., R.P.M. Berbee, M.M.A. Ferdinandy & J.H.M. van der Meulen (2001). *'Vergeten' stoffen in Nederlands oppervlaktewater*. RIZA rapport 2001.020, Lelystad.
- Bartnicki, J. & H. Fagerli (2003). *Atmospheric supply (emissions and depositions) of nitrogen to the OSPAR Convention waters*. EMEP/MSCW Note 4/2003.
- Bauer, B., P. Fioroni, U. Schulte-Oehlmann et al. (1997). *The use of Littorina littorea for tributyltin (TBT) effect monitoring*. Results from the German TBT survey 1994/1995 and laboratory experiments. Environmental Pollution.
- Bekkers, R.M. & E.J. Lammerts (2000). *Naar een rode lijst met groene stip voor hogere planten in Nederland*. OBN-rapport no. 6. IKC Natuurbeheer, Wageningen.
- Beek, M. & M. Oudendijk, (2003). *Toetsing van milieukwaliteitsnormen uit de KRW*. RIZA werkdocument 2003.062X, Lelystad.
- Berbee, R., M. Ferdinandy, H. Maas, & M. Schrap (2004). *Niet genormeerde stoffen en Bioassays*. Achtergrondrapport Beleidsmonitor Water – Chemische Waterkwaliteit. RIZA, Lelystad.
- Berbee, R.P.M., D. Kalf, P. Duijn, & M. van Beek (2004a). *'Vergeten' stoffen in effluenten in het Maasstroomgebied*. RIZA rapport (in voorbereiding).
- Berbee, R.P.M. & A.M.C.M. Pijnenburg (2004b). *State of the art 'Vergeten' stoffen, grasduinen in stoffenland*. RIZA/RIKZ werkdocument (in voorbereiding).
- Bestuurlijke notitie Watertoets (2001). *Waarborg voor water in ruimtelijke plannen en besluiten*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag.
- Binnenlandsbestuur (2004). *Tijdschrift Binnenlandsbestuur*, 9 januari 2004, Kluwer, Leiden.
- Bleeker, A. en J.H. Duyzer (2003). *Belasting van het oppervlaktewater door atmosferische depositie*. TNO report R2003/476. Apeldoorn, the Netherlands.
- Bleeker, E.A.J., S. Wiegman, S.T.J. Droge, M.H.S. Kraak & C.A.M. van Gestel (2003). *Towards an Improvement of the risk assessment of Polycyclic (hetero)aromatic hydrocarbons*. Report University of Amsterdam to Ministry of VROM, june 2003, 58pp.
- Bloemendaal, F. (1995). *Het mestmoeras*. SDU, Den Haag.
- Boers, P. (2002a). *Doelen voor de Rijn, afwenteling*. In: L. van Liere & D.A. Jonkers, 2002 (redactie). *Watertypegerichte normstelling voor nutriënten in oppervlaktewater*. RIVM rapport 703715005, Bilthoven.
- Boers, P. (2002b). *Grote zoete wateren*. In: L. van Liere & D.A. Jonkers, 2002 (redactie). *Watertypegerichte normstelling voor nutriënten in oppervlaktewater*. RIVM rapport 703715005, Bilthoven.
- Boers, P. & L. van Liere (redactie) (1993). *Eutrofiëring en beleid in Nederland. Hoe verder?* DGW nota 93.007., Den Haag.
- Bonten, L., R. Rietra & P.F.A.M. Römken, (2003). *Zware metalen in het bovenste grondwater onder landbouwgronden op zand*. H2O 2003 (23): 30-32.

- Boudewijn, T.J., S. Dirksen & J. van der Winden, (1997). *Monitoring van biologische effecten van verontreiniging op het broedsucces van Aalscholvers in de Dordtse Biesbosch, de Ventjagersplaten en De Gijster in 1996*. Bureau Waardenburg, rapport nr. 97.06, Culemborg.
- Breemen, A. van, R. Teunissen, F. Nelen, L. Hersbach & A. Fermont, (2003). *Inbedding van waterkwaliteit in waterbeheersplannen en waterplannen*. Unie van Waterschappen en Nelen & Schuurmans Consultants, Den Haag.
- Brookes, P. & P.D. Lawley (1964). *Evidence for the binding of Polynuclear Aromatic Hydrocarbons to the Nucleic Acids of Mouse Skin; relation between carcinogenic power of hydrocarbons and their binding to deoxyribonucleic acid*. *Nature* 202:781-784.
- Brouwer, E., R. Bobbink, J.G.M. Roelofs & G.M. Verheggen, (1996). *Effectgerichte maatregelen tegen verzuring en eutrofiëring van oppervlaktewateren*. KUN, Nijmegen.
- Brouwer R., (2003). *De baten van schoner zwemwater in Nederland*. RIZA-rapport 2003.008, Lelystad.
- Bij de Vaate, A.A., (1995). *Macroinvertebrate community in the Grensmaas stretch of the river Meuse: 1981-1990*. *Journal of Freshwater Ecology* 10: 75-82.
- CBS (2004) *Milieukosten van de landbouw*. www.Statline.nl (8 maart 2004).
- CCDM (2004). *Emissiemonitor. Jaarcijfers 2002 en ramingen 2003*. Coördinatiecommissie Doelgroepenmonitoring. Rapportagereeks Milieumonitor, Den Haag.
- CCRX (1988). *Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen in het Nederlandse Milieu*. Coördinatiecommissie van de metingen van Radioactieve en Xenobiotische stoffen. CCRX rapport , 169 pp.
- CCRX (1990). *Metingen van radioactiviteit en Xenobiotische stoffen in het Biologische milieu in Nederland 1990*. Coördinatiecommissie van de metingen van Radioactieve en Xenobiotische stoffen. CCRX rapport, 115 pp
- CIW (1999). *Handboek Wvo- vergunningverlening*. Commissie Integraal Waterbeheer, Den Haag.
- CIW (2000). *Normen voor het waterbeheer – Achtergrond document bij de 4^e Nota Waterhuishouding over omgaan met milieukwaliteitsnormen in het waterbeheer*. Commissie Integraal Waterbeheer, Den Haag.
- CIW (2000a). *Stoffenoverzicht internationale kaders: stand van zaken begin 2000*. Commissie Integraal Waterbeheer, Den Haag.
- CIW (2001). *Leidraad Monitoring*. Commissie Integraal Waterbeheer, Den Haag.
- CIW (2002a). *Water in Beeld. Voortgangsrapportage over het waterbeheer in Nederland*. Commissie Integraal Waterbeheer, Den Haag.
- CIW (2002b). *Emissie-Immissie. Prioritering van bronnen en de immissietoets*. Commissie Integraal Waterbeheer, Den Haag.
- CIW (2002c) *Bestrijdingsmiddelenrapportage*. Commissie Integraal Waterbeheer, Den Haag.
- CIW (2002d). *Water in Cijfers 2002. Achtergrondinformatie over het waterbeheer in Nederland*. Commissie Integraal Waterbeheer, Den Haag.
- CIW (2002e). *Veilig zwemmen: Cyanobacteriën in zwemwater. Aangepast protocol 2002*. Commissie Integraal Waterbeheer, Den Haag.
- CIW (2002f). *Afstromend wegwater*. Commissie Integraal Waterbeheer, Den Haag.
- CIW (2003a). *Water in Beeld. Voortgangsrapportage over het waterbeheer in Nederland*. Commissie Integraal Waterbeheer, Den Haag.
- CIW (2003b). *Water in Cijfers 2003. Achtergrondinformatie over het waterbeheer in Nederland*. Commissie Integraal Waterbeheer. Den Haag.
- CIW (2004). *Water in Beeld. Voortgangsrapportage over het waterbeheer in Nederland*. Commissie Integraal Waterbeheer. Den Haag.
- CIW (2004b). *Water in Cijfers 2004*. Commissie Integraal Waterbeheer. Den Haag.
- CLM/RIVM (2003). *Duurzame landbouw 2030 in drie organisatievormen, beelden voor de toekomst*. Centrum voor Landbouw en Milieu/Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. CLM 576-2003.
- Cleven, R.F.M.J., J.A. Janus, J.A. Annema & W.Slooff (eds.) (1992). *Basisdocument Zink*. RIVM rapport nr. 710401019, Bilthoven.
- Coenen, P.W.H.G. & H.J.G. Kok (2003). *Emissiebeleid voor luchtverontreinigende stoffen en bijbehorende regelgeving*. Aanknopingspunten voor het waterbeleid. TNO-MEP Rapport 2003/477, Apeldoorn.
- Compaan, H. & R.W.P.M. Laane (1992). *Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH) in the North Sea, an inventory*. TNO report IMW-R 92/392, Apeldoorn
- Coppoolse, J. & H. Kersten (1992). *Emissiereductie Rijn- en Noordzeeactieplan*. RIZA nota 92.065, Lelystad.

- Cornelissen, G. (1999). *Mechanisms and consequences of slow desorption of organic compounds from sediments*. Thesis University of Amsterdam, the Netherlands.
- CREM (1999). *Milieubeoordeling waterleidingssystemen*. Rapportnr. 98.295, CREM, Amsterdam.
- CTB (2004) *Informatiebulletin van het College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen*. Nr. 41, januari 2004
- CUWVO (1987). *Vergelijkend onderzoek naar de eutrofiëring van meren en plassen*. Resultaten vande derde eutrofiëringensquête. Commissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewater, Den Haag.
- CUWVO (1992). *Handhaven is doen*. Commissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewater, Den Haag.
- De Boer, M.H. (1984). *Reproduction decline of Harbour Seals: PCB's in food and their effect on mink*. Annual report. RIN, Leersum.
- De Hoop, D.W. de , F.B. Hubeek & J.W. van der Schans, (2004). *Evaluatie van Mestafzetovereenkomsten en Dierrechten*; Studie in het kader van de Evaluatie Meststoffenwet 2004. Rapport 3.04.03. LEI, Den Haag.
- De Jong, F., J.F. Bakker, K. Dahl, N. Dankers, H. Farke, W. Jappelt, K. Kossmagk-Stephan & P.B. Madsen, (1993). *Quality Status Report of the North Sea, subregion 10: The Wadden Sea*. Common Wadden Sea Seretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, Quality Status Report, Wilhelmshaven, Germany.
- De Jong, F., J. Bakker, C. van Berkel, N. Dankers, C. Gätje, H. Marencie & P. Potel, (1999). *Wadden Sea Quality Status Report 1999*. Wadden Sea Ecosystem No. 9, Common Wadden Sea Seretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, Quality Status Report, Wilhelmshaven, Germany.
- De Lange, M., J. de Jonge, P.J. den Besten, J. Oosterbaan & E.T.H.M. Peeters, (2004). *Sediment pollution and predation affect structure and production of benthic macroinvertebrate communities in the Rhine-Meuse delta, the Netherlands*. Journal of the North American Benthological Society, Volume 23, Number 3 (in press).
- De Luca, G., A. Furesi, R. Leardi, G. Micera, A. Panzanelli, P. Costantina Pui, G. Sanna, De Lange et al., (2004). *Polycyclic aromatic hydrocarbons assessment in the sediments of the Porto Torres Harbor (Northern Sardinia, Italy)*. Marine Chemistry 86(1-2):15-32.
- De Maagd, G.J., (1996). *Polycyclic Aromatic Hydrocarbons: Fate and Effects in the Aquatic Environment*. Thesis University of Utrecht, the Netherlands.
- De Ruiter, H. & A.J. Hendriks, (1996). *Vormen giftige stoffen in Rijn en Maas een belemmering voor de groei van populaties watervlooi-en? H₂O 29: 760-762*.
- Den Besten P.J., C.A. Schmidt, M. Ohm, M.M. Ruys, J.W. van Berghem & C. van de Guchte, (1995). *Sediment quality assessment in the delta of rivers Rhine, Meuse based on field observations, bioassays and food chain implications*. Journal of Aquatic Ecosystem Health 4: 257-270.
- Derksen J.G.M., G.M. van Eijnatten, J. Lahr, P. van der Linde & A.G.M. Kroon, (2000). *Milieu-effecten van humane geneesmiddelen. Aanwezigheid en risico's*. RIWA/RIZA-rapport 2000.051, Amsterdam / Lelystad.
- De Vries, I., P.C.M. Boers, F. Heinis, C. Bruning & J.-P.R.A. Sweerts, (1998). *Targets for nitrogen in the River Rhine*. Rapport RIKZ/OS 98.129X, RIZA 98.117X. Den Haag / Lelystad.
- DGW (2003a). *Fact sheet Verduurzaamd hout*. Directoraat-Generaal Water, Intern document, Den Haag.
- DGW (2003b). *Fact sheet Beroepsbinnenvaart*. Directoraat-Generaal Water, Intern document, Den Haag.
- Dhondt, N. (2003). *Integration of Environmental Protection into other EC Policies; Legal Theory and Practice*. Thesis, University of Amsterdam, Amsterdam.
- Duijts, H. (1990). *Rapportage van het contaminanten onderzoek in het sediment van de Waddenzee in 1988*. RWS-DGW, nota GWWS-90.010. Den Haag.
- Duyzer, J.H. & A.W Vonk (2002). *Atmosferische depositie van pesticiden, PAK en PCB's in Nederland*. TNO rapport 2002/606, Apeldoorn.
- Duyzer, J.H., R.A.J. Plant & A. Bleeker (2002). *Bepaling van emissies naar water door atmosferische depositie*. TNO-MEP Rapport 2002/268, Apeldoorn.
- DWW (2002). Van den Brink, M.B., M.J. Dijkman-den Hollander, W.P. Hoogenboom & M.D. Taal (2002). *Wegwijzer Beheerplan Nat*. Eindredactie H.C. van Rijn. Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouwkunde, rapportnr. DWW - 2002 - 019, Delft.
- Ecorys/NEI (2002) *De verscholen baten van natuur*. Met raadgeving van het Instituut voor Milieuvraagstukken. Ecorys/NEI, Rotterdam.
- EG (2001). *Beschikking Nr. 2455/2001/EG van het Europees Parlement en de Raad tot vaststelling van de lijst van prioritaire stoffen op het gebied van het waterbeleid en tot wijziging van Richtlijn 2000/60/EG, 20 november 2001*, Brussel.

- Ekkes J.J. *et al.*, (2001). *Evaluatie Meerjarenplan Gewasbescherming*. Expertisecentrum LNV, Den Haag.
- Ende F. v.d., A.D. Vethaak & A.A.M. Gerritsen, (2004). *Hormoonontregelende stoffen en watermilieu*. RIZA/RIKZ- rapport, in concept januari 2004, Lelystad / Den Haag.
- Emissie-monitor. *Jaarcijfers 2000 en ramingen 2001 voor emissies en afval*. Rapportagereeks milieumonitor no.6. CCDM 2002.
- EPA (2003). *Ambient Aquatic life. Water quality criteria for Tributyltin*. Report 822-R-03-031.
- EU (2003). *Verordening Nr. 782/2003 van het Europees Parlement en de Raad van 14 april 2003 houdende een verbod op organische tinverbindingen op schepen*. Publicatieblad van de Europese Unie, L 115/1, Brussel.
- Europees Parlement en Raad (2000). *Kader-richtlijn Water*. Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid, Brussel.
- Europees Parlement en Raad (2001). *Beschikking Nr. 2455/2001/EG van het Europees Parlement en de Raad tot vaststelling van de lijst van prioritair stoffen op het gebied van waterbeleid en tot wijziging van de Richtlijn 2000/60/EG*, Brussel.
- Europees Parlement en Raad (2003). *Richtlijn van het Europees Parlement en de Raad betreffende arseen, cadmium, kwik, nikkel en polycyclische aromatische koolwaterstoffen in de lucht*. COM (2003) 423, 2003/0164 (COD), Brussel.
- Europese Raad, Richtlijn 89/677/EEG (1989). *Achtste wijziging van Richtlijn 76/769/EEG betreffende de onderlinge aanpassing van de wettelijke en bestuursrechtelijke bepalingen der Lid-Staten inzake de bewerking van het op de markt brengen en van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen en preparaten*. 21 december 1989, Brussel.
- Evaluatie Commissie Wet Milieubeheer (2002). *Vervolgonderzoek vergunning op hoofdzaken/vergunning op maat VOH/VOM*.
- Evers, E.H.G., J.H. van Meerendonk, R. Ritsema, J. Pijnenburg & J.M. Lourens (1995). *Butyltinverbindingen, Watersysteemverkenningen*. Rapport RIKZ-95.007, Den Haag.
- Expertisecentrum van het Ministerie van Justitie (2002). *Eindrapport Naleving en handhaving van de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren in 2000-2001*.
- Eys, Y.A. (1996). *De chemische en ecotoxicologische toestand van de zoete Rijkswateren*. RIZA Nota 96.016, Lelystad.
- Faber, A. & D. van Welie (2004, in voorbereiding). *Onderzoek voor duurzaamheid, research en development voor ecologische transities*. Rapportage voor RMNO, Lemma, Utrecht.
- Fiorini, P., J. Oehlmann & E. Stroben (1991). *The pseudohermaphroditism of prosobranchs: morphological aspects*. Zool. Anz. 226: 1-26.
- Forbes, V.E. & T.L. Forbes (1997). *Dietary absorption of sediment bound fluoranthene by deposit feeding gastropods using ¹⁴C:⁵¹Cr dual labelling method*. Environmental Toxicology and Chemistry 16:1002-1009.
- Frouws, J. (1994) *Mest en macht. Een politiek-sociologische studie naar belangenbehartiging en beleidsvorming inzake de mestproblematiek in Nederland vanaf 1970*. Proefschrift Wageningen Universiteit.
- FWVO (1998). *Rijn- en Noordzeeactieplan: industriële emissies naar het oppervlaktewater 1985-1995*. Functionele Werkgroep Verontreiniging Oppervlaktewater.
- Genderen, J. van, M.N. Mons & J.A. van Leerdam (2000). *Inventarisatie en toxicologische evaluatie van organische microverontreinigingen RIWA rapport*.
- Gezondheidsraad (1999). *Hormoonontregelaars in ecosystemen*. Gezondheidsraad, publicatie nr 1999/13, Den Haag.
- Gezondheidsraad (2001). *Milieurisico's van geneesmiddelen*. Gezondheidsraad, publicatie nr 2001/17, Den Haag.
- Gezondheidsraad (2001b). *Microbiële risico's van zwemmen in de natuur*. Gezondheidsraad, publicatie nr 2001/25, Den Haag.
- Gezondheidsraad (2003). *Bestrijding van Legionella*, publicatie 2003/12, Den Haag.
- Godeschalk (2004). *Pers. communication (ILB-CCE-DG Agri; bewerking LEI)*. Landbouw-Economisch Instituut, Den Haag.
- GTD (2003). *Regulering Luchtmissies*. W. van der Hulst. Samenwerkende Waterschappen. Bostel.
- Hendriks A.J., C. van de Guchte, J. Botterweg & J.L. Maas-Diepeveen, (1993). *Kwaliteitsbewaking met een watervlooiencircus*. H2O 26: 212-215.
- Hendriks A.J. & D.A. Stouten, (1993). *Monitoring the response of microcontaminants by dynamic Daphnia magna and Leuciscus idus assays in the Rhine delta: Biological early warning as a useful supplement*. Ecotoxicology and Environmental Safety 26: 265-279.
- Hendriks A.J., J.L. Maas-Diepeveen, A. Noordsij & M.A. van der Gaag (1994). *Monitoring response to XAD-concentrated water in the Rhine delta: A major part of the toxic compounds remains unidentified*. Water Research 28: 581-598.

- Hovenkamp-Obbema, I.R.M. & C. Roos, (1999). *Slootwaterkwaliteit in relatie tot diergezondheid in Hollands Noorderkwartier*. Uitgave van het Hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen in Hollands Noorderkwartier, Purmerend.
- IAWR (2003). IAWR- Rhein-memorandum 2003.
- ICBR (2002). *Vergleich des Istzustandes des Rheins 1990 bis 2000 mit den Zielvorgaben*. Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn, 68^e plenaire vergadering op 2 en 3 juli 2002, Luxemburg. Rapport nr. 123.
- Internationale Maascommissie (2004). *Kwaliteit van de Maas. Eindrapport*. Luik.
- IRC (1987). *Aktionsprogramm 'Rhein'*. Internationale Rijncommissie. 8. Rheinministerkonferenz, 1 Oktober 1987, Straatsburg.
- IRC (2001). *Rijn 2020. Programma voor Duurzame Ontwikkeling van de Rijn*. Internationale Commissie ter bescherming van de Rijn, Straatsburg.
- Jensen, S. (1977). *Effects of PCB and DDT on mink (Mustela vison) during the reproductive season*. *Ambio* 6: 239.
- Jeuken, A., Barreveld, H.L., Berbee, R.P.M. & Beek, M. (2004). *'Vergeten' stoffen in Maas en zijrivieren'* RIZA rapport (in voorbereiding), Lelystad.
- Johnson, L., A. Johnson, T. Fujie & M. Aalders, (2000). *New Chemical Notification Laws in Japan, the United States, and the European Union*. In: R.A. Kagan & L. Axelrad (eds.). *Regulatory Encounters, Multinational Corporations and American Adversarial Legalism*. University of California Press, Berkeley, p. 341-371.
- Jongbloed R.H., V.G. Blankendaal, C.A. Kan, H.P. van Dokkum, R. Bernhard & G.B.J. Rijs (2001). *Milieurisico's van diergeneesmiddelen en veevoederadditieven in oppervlaktewater; een verkennende studie*. RIZA-rapport 2001.053, Lelystad.
- Jonker, C. (2004). *Black Magic in the Aquatic Environment*. Thesis, University of Wageningen, the Netherlands.
- Kalf, D.F. & E.Roex (2003). *Effecten van het Lozingenbesluit Open Teelt en Veehouderij op de waterkwaliteit*. RIZA, Lelystad.
- Klamer, J.C., R.N. Hull, R.W.P.M. Laane & D. Eisma, (1990). *The distribution of heavy metals and polycyclic aromatic hydrocarbons in the sediments of the Oyster Grounds (North Sea)*. *Netherlands Journal of Sea Research* 26:83-87.
- Klijn, F. (1999). *Duurzaamheid, biodiversiteit en veerkracht: verkenning rond toxische stoffen in rivierecosystemen*. WL-Delft Hydraulics, project R3408.
- Klijn, F. & M.Marchand (2000). *Veerkracht – Een nieuw doel voor het waterbeheer?* *Landschap* 17/1.
- Klink A., (1989). *The lower Rhine: paleoecological analysis*. In: *Historical change of large alluvial rivers: Western Europe*, G.E. Petts (ed.), Wiley and Sons, New York, USA.
- Klostermann, J. & M.Pleijte, (2004). *Patronen in het beleid van Verkeer en Waterstaat voor chemische waterkwaliteit - Achtergrondrapport Beleidsmonitor Water - Chemische Waterkwaliteit*, Alterra, Wageningen.
- Knecht de J.A., G.J. Schefferlie, P.A.H. Janssen, M.H.M.M. Montforts & A.J. Baars, (2001). *Risico's voor de volksgezondheid en het milieu door het gebruik van geneesmiddelen in de kweek van paling en meerval*. RIVM-CSR rapport 08323A00, Bilthoven.
- Knoben, R.A.E. & P.J.M. Duteweert, (1995). *Eco-toxicologisch onderzoek naar het sediment in de Maas over het traject Annevoie-Rouillon (F) tot Keizersveer (NL)*, 1994. EHR rapport 63-1995, RIZA, Lelystad.
- Knijff, L.M., 2002. *De kwaliteit van het zwevend stof van toestromende zijwateren van de Maas*. RIZA werkdocument 2002.091X, Lelystad.
- Koeman, R.P.T., R. Bijkerk, A.L. Keijzer-de Haan, K. Fockens, G.L. Verweij, G.J. Berg & P. Esselink (2002). *Biomonitoring van fytoplankton in de Nederlandse zoute wateren 2001*. Rapport nr. 2002-16, Koeman en Bijkerk B.V., Groningen.
- Koeman, R.P.T., R. Bijkerk, C.J.E. Brochard, A.L. Keijzer-de Haan, K. Fockens, G.L. Verweij & P. Esselink (2003). *Biomonitoring van fytoplankton in de Nederlandse zoute wateren 2002*. Rapport nr. 2003-20, Koeman en Bijkerk B.V., Groningen.
- Korenromp, R.H.J. & J.C.Th. Hollander, (1999). *Diffusive emissions of zinc due to atmospheric corrosion of zinc and zinc coated (galvanised) materials*. TNO-MEP report R 99/441, Apeldoorn.
- Kortlandt, E. & J. Stronkhorst, (1998). *Stof tot nadenken: TBT in aangroeiwerende verf op schepen*. *Ekologika*, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee, Brochure. Den Haag.
- Laane, R.W.P.M., (1992). *Background concentration of natural compounds in rivers, sea water, atmosphere and mussels*. DGW report 92.033, Den Haag.
- Laane, R.W.P.M. (2004). *Achtergrondrapport Beleidsmonitor Water –Chemische Waterkwaliteit*. RIKZ, Den Haag .
- Laane, R.W.P.M. (in prep.). *Atmosferische depositie van stoffen op de Noordzee; een assessment*. RIKZ, Den Haag.

- Laane, R.W.P.M., H.L.A. Sonneveldt, A.J. van der Weyden, J.P.G. Loch & G. Groeneveld (1999). *Trends in the spatial and temporal distribution of metals (Cd, Cu, Zn and Pb) and organic compounds (PCBs and PAHs) in Dutch coastal zone sediments from 1981 to 1996: a model case study for Cd and PCBs*. Journal of Sea Research 41:1-17.
- Landelijke Coördinatiecommissie Uitvoering Motie Augusteijn (2003). *Evaluatie gebiedsgerichte rapportages Motie Augusteijn*.
- Landman, J. (2000). *Prognose waterkwaliteit Zware metalen*. RIZA, Notitie ter voorbereiding 'tussendoelennotitie Augusteijn. Lelystad.
- Leeuwen, M.G.A. van (1997). *De meerwaarde van groen wonen: een regionale analyse*. Mededelingen 576. LEI, Den Haag.
- LEI (2004) *Kosten ter verbetering van de chemische waterkwaliteit*. K. Oltmer, Den Haag.
- Leonards, P.E.G. (2002). *Organotinverbindingen in visserijproducten*. RIVO rapport C 013/02. 2, Den Haag.
- Linde, A. van de (1996). *De terugkeer van de Otter*. RIZA rapport 96.174X, Lelystad.
- LNV (2001). *Zicht op gezonde teelt*. Ministerie voor Landbouw, natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.
- LNV (2001b) *Evaluatie Meerjarenplan Gewasbescherming*, Ministerie voor Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.
- Luttik J. & M. Zijlstra, (1997). *Woongenot heeft een prijs. Het waardeverhogende effect van een groene en waterrijke omgeving op de huizenprijs*. Rapport 562. Alterra, Wageningen.
- Maas, J.L., E.J. van de Plassche, A. Straetmans, A.D. Vethaak & A.C. Belfroid (2003). *Normstelling voor bioassays; Uitwerking voor oppervlaktewater en waterbodem*. RIZA rapport 2003.005, Lelystad.
- Maas, J.L., (2003b). *Biologische Monitoring Zoete Rijkswateren: bioaccumulatie in Aal en Driehoeksmosselen. Een evaluatie van 10 jaar monitoren (1992-2002)*. RIZA rapport 2003.013, Lelystad.
- Maaskant, J., R. Leewis & T. Bresser, (2003). *Informatieanalyse Waterbeheer. Beleidsmonitor Water*. RIVM rapport 500799001, Bilthoven.
- Maaskant, J.F.N, (2004) *Bestrijdingsmiddelen – Achtergrondrapport Beleidsmonitor Water – Chemische Waterkwaliteit*, RIZA, Lelystad.
- Mathiessen, P., Y. Allen, C.R. Allchin et al., (1998). *Oestrogenic endocrine disruption in Flounder (Platichthys flesus) from United Kingdom estuarine and marine waters*. Sci. Ser. Tech. Rep. CEFAS Lowestoft 107.
- Mensink, B.P., C.C. ten Hallers-Tjabbes, J. Kralt et al. (1996). *Assessment of imposex in the Common Whelk (Buccinum undatum) from the Eastern Scheldt, the Netherlands*. Mar. Environ. Res. 41: 315-325.
- Mensink, B. P., B. van Hattum, C.C. Ten Hallers-Tjabbes, J.M., Everaarts, H. Kralt, A.D. Vethaak, & J.P. Boon (1997). *Tributyltin causes imposex in the common whelk, Buccinum undatum: mechanism and occurrence*. NIOZ rapport 1997-6 ISSN 0923-3210, Texel.
- Ministerie van Financiën (2001). *Regeling presatiegegevens en Evaluatieonderzoek Rijks-overheid*, Den Haag.
- MNP en CBS (2001). *Milieucompodium 2001. Het Milieu in cijfers*. Milieu- en Natuurplanbureau en Centraal Bureau voor de Statistiek. Bilthoven / Heerlen.
- MNP (2002). *Natuurbalans 2002*. Milieu- en Natuurplanbureau, RIVM, Bilthoven.
- MNP (2003). *Milieubalans 2003. Het Nederlandse milieu verklaard*. Milieu- en Natuurplanbureau, RIVM, Bilthoven.
- MNP (2004). *Milieubalans 2004. Het Nederlandse milieu verklaard*, Milieu- en Natuurplanbureau, RIVM, Bilthoven.
- MNP (2004b). *Mineralen beter geregeld. Evaluatie van de werking van de meststoffenwet*, Milieu- en Natuurplanbureau RIVM, Bilthoven.
- MNP (2004c) *Milieu & Natuurcompodium*, Milieu- en Natuurplanbureau RIVM, Bilthoven.
- Mons M.N., J. van Genderen & A.M. van Dijk-Looijaard, (2000). *Inventory on the presence of pharmaceuticals in Dutch waters*. RIWA/VEWIN/KIWA-rapport, Nieuwegein.
- Mons M. N., A. C. Hoogenboom & T. H.M. Noij, (2003). *Pharmaceutical and drinking water supply in the Netherlands (2003)*. Kiwa rapport nr. BTO 2003.040.
- Morssinkhof, I. & D. Kruijt, (2002). *Beeldvorming oppervlaktewater verontreiniging*. Villa kwalitatief marktonderzoek. In opdracht van RIZA. Projectnummer 02245, Lelystad.
- Mülschlegel, J.H.C., J.D. te Biesebeek & J.F.M. Versteegh, (2004). *Beleidsmonitor Water, chemische kwaliteit. Achtergronddocument functie Drinkwater*. Rapport nummer 222/04, RIVM, Bilthoven.
- Nelen, F., F. Heinis & A. Fermont (2002). *Evaluatie aanpak diffuse bronnen. Werken we voldoende samen voor schoon water? Evaluatie van de aanpak van diffuse verontreinigingen van oppervlaktewateren; en in het bijzonder het Actieprogramma Diffuse Bronnen 'Samenwerken voor Schoon Water'*. Nelen & Schuurmans Consultants, in opdracht van het RIZA, Lelystad.

- Newman, M.C. & M.C. Unger (2003). *Fundamentals of Ecotoxicology* –2nd ed. Lewis Publishers Newman,
- North Sea Task Force (1993). *North Sea Quality Status Report 1993*. Oslo and Paris Commissions, London, Olson & O, Fredensborg, Denmark.
- NSC (1987). *Second International Conference on the Protection of the North Sea. Ministerial Declaration*. North Sea Conference, London, 24-25 November 1987.
- Nijdam, D.S. & H.C. Wilting (2003). *Milieudruk consumptie in beeld*. Dataverwerking en resultaten. RIVM-rapport 771404004, Bilthoven.
- Oenema, O., L. van Liere, G.J. Stam, C.J. de Blois & T.C. Prins, (2002). *Effecten van verliesnormen op de kwaliteit van het oppervlaktewater in Nederland*. RIVM rapport 718201006, Bilthoven.
- Oros, D.R. & N. David (2002). *Identification and evaluation of previously unknown organic contaminants in the San Francisco Estuary (1999-2001)*, RMP Technical Report: SFEI Contribution 45. San Francisco Estuary Institute, Oakland, CA, USA.
- Oros, D.R. (2003). *Identification and evaluation of previously unknown organic contaminants in the San Francisco Estuary (1999-2001)*, RMP Technical Report: SFEI Contribution 75. San Francisco Estuary Institute, Oakland, CA, USA.
- Oros D.R. & J.R.M. Ross (2004). Polycyclic aromatic hydrocarbons in San Francisco Estuary sediments. *Marine Chemistry* 86(3-4):169-184.
- OSPAR (2000). *Quality Status Report 2000, Region II – Greater North Sea*. OSPAR Commission, London, 136 + xiii pp.
- OSPAR (2002). *Progress Report Fifth International Conference on the Protection of the North Sea*. Bergen, Norway.
- OSPAR (2003). *OSPAR Integrated Report 2003 on the Eutrophication Status of the OSPAR Maritime Area Based Upon the First Application of the Comprehensive Procedure*. OSPAR Commission. London.
- OSPAR (2003a). *Bremen Statement*. Ministerial Meeting of the OSPAR Commission, Bremen, 25 June 2003.
- Otte, A.J., S.G. Vermij & F. Heinis (1999). *Watertypegerichte normstelling voor nutriënten, en toepassing op meren en plassen*. AquaSense rapport 99.1221, Amsterdam.
- Pickering, A. & J. Sumpter (2003). *Comprehending Endocrine Disruptors in Aquatic Environments*. *Environmental Science & Technology*, nr. 9, p. 331-336.
- Pijnenburg, J. (2004). *Organotinverbindingen. Achtergrondrapport Beleidsmonitor Water –Chemische Waterkwaliteit*. RIKZ, Den Haag.
- Portielje, R., L. van Ballegooijen & A. Griffioen (2004). *Eutrofiëring van landbouwbeïnvloede wateren en meren in Nederland – toestanden en trends*. RIZA rapport 2004.009, Lelystad.
- Prins, T.C. (2002). *Zoute wateren*. In: L. van Liere & D.A. Jonkers, 2002 (redactie). *Watertypegerichte normstelling voor nutriënten in oppervlaktewater*. RIVM rapport 703715005, Bilthoven.
- Ramaker, T. & B. Römgens (2003). *Individualisering verandert de drinkwaterwereld*. H₂O 10-2003.
- Ramaker, T. (2004). *Risicoperceptie consumenten belangrijk voor de drinkwatersector*. H₂O 1-2004.
- Rommelzwaal, A., & J. Vroon (2000). *Werken met water: veerkracht als strategie*. RIZA rapport 2000.021, Lelystad.
- Reuther, C. & M. Bommelé (2002). *Emissiebeheersplan 2002-2006*. Rijkswaterstaat, Directie Noordzee, Rijswijk.
- Rioned (2002). *Het riool in cijfers 2002-2003*. Stichting Rioned, Ede.
- Rioned (2003). *Het riool vergeleken, 39 gemeenten rioleren door benchmarking*. Stichting RIONED, Ede.
- Rioned (2003a) *Interview met H. Gastkemper, getiteld: Hoe gaat het met het riool*. Rioned nieuwsbrief, november 2003, Ede.
- RIVM (1993). *Nationale Milieuverkenning 1993-2015*, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, Bilthoven.
- RIVM (1996). *Milieubalans 1996*, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- RIVM (1997). *Nationale Milieuverkenning 1997-2020*. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- RIVM (2002). *Minas en Milieu, Balans en Verkenning*. Rapport nr. 718201005. RIVM, Bilthoven.
- RIVM (2002b) *Emissie-evaluatie MJP-G 2000*. RIVM, Bilthoven.
- RIZA (2002). *Mest en oppervlaktewater, een terugblik 1985-2000*. RIZA rapport 2002.019. Lelystad.
- Ros et al. (2003). *Methodiek voor de evaluatie van een transitie. Casus : transitie duurzame landbouw en voedingsketen*. RIVM-rapport 550011001, Bilthoven.
- Sacher F. & P. G. Stoks (2003). *Pharmaceutical residues in waters in the Netherlands*. Results of a monitoring programme for RIWA.
- Schipper, C.A. & P. Schout, P (2004). *De weg naar implementatie van de Chemie-Toxiciteit-Toets*. RIKZ rapport nr. 2003.036, Den Haag.

- Scholten, M.C.T., K.J.M. Kramer, R.W.P.M. Laane, L.M. van der Vlies & J.T. van der Wal (1998). *Trends and variation in concentration of dissolved metals (Cd, Cu, Pb and Zn) in the North Sea (1980-1989)*. ICES Journal of Marine Science 55:825-834.
- Schrap S.M., G.B.J. Rijs, M.A. Beek, J.F.N. Maaskant, J. Staeb, G. Stroomberg & J. Tiesnitsch (2003). *Humane en veterinaire geneesmiddelen in Nederlands oppervlaktewater en afvalwater. Een screening in 2002*. RIZA rapport nr. 2003.023, Lelystad.
- Slooff, W. (1983) *Rijn, Lek, Waal, IJssel en uiterwaarden onder invloed van ingrepen en verontreinigingen*. In: "Rijnwater in Nederland", G.P. Hoekstra & W. Joenje (eds.), p. 13-31. Oecologische Kring, Arnhem.
- Smit H. & G. Van Urk (1987). Het herstellen van de ecologische waarden van de Rijn: over de zalm en ecologische doelstellingen. H2O 20: 427-430.
- Sonneveldt, H.L.A. & A.C. Baart (1997). *Berekening chemisch-thermische barrières zalmachtigen*. Rapport Waterloopkundig Laboratorium, Delft.
- Staatscourant (2004). *Wijziging Regeling milieukwaliteitseisen Scheldebekken*. Nr. 68/pag. 2. Den Haag.
- Stortelder, P.B.M., M.A. van der Gaag & L.A. van der Kooij (1989). *Kansen voor waterorganismen; normstelling. 1. Hoofddekt en berekeningsresultaten*. DBW/RIZA nota nr. 89.016a, Lelystad.
- Stortelder, P.B.M., S. J.G. Rasenberg, O. van de Velde, P.H.M. Vermij & G. de Vries (2004). *De bestrijding van waterverontreiniging op hoofdlijnen geëvalueerd*. RIZA, Lelystad.
- STOWA (2001). *Koper in de Nederlandse oppervlaktewateren*. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer rapport 2001-6, Utrecht.
- STOWA (2003). *Gewoon schoon. 10 resultaten voor een gezond watersysteem*. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, rapport 2003-8, Utrecht.
- STOWA (2003b). *Atmosferische depositie van pesticiden, PAK en PCB's in Nederland*, Utrecht
- Stuijzand SC (1999). *Variables determining the response of invertebrate species to toxicants, a case study of the river Meuse*. PhD thesis, University of Amsterdam, Amsterdam.
- Swertz, O.C. en I. Akkerman (1994). *Informatie-behoefte Chemie, zoute Delta, Wadden en Noordzee: evaluatie chemische meetnet*. RIKZ werkdocument 94-050, Den Haag.
- Sydow, J. (1987). *Organische and anorganic micropollutants in mudcontaining sediments of the Oystergrounds, a net sedimentation area*. RWS Directie Noordzee, Nota NZ-N 87.017.
- Ten Hallers-Tjabbes, C.C., J.F. Kepm & J.P. Boon (1994). *Imposex in whelks (Buccinum undatum) from the open North Sea; relation to shipping traffic intensities*. Mar. Pollut. Bull. 28: 311-313.
- Ten Hallers-Tjabbes, C.C., J.M. Everaarts, B. P. Mensink & J.P. Boon (1996). *The decline of the North Sea whelk (Buccinum undatum) between 1970 and 1990: a natural or a human-induced event?* Marine ecology PSZN, 17, 333-343.
- Thomas, K.V., R.E. Benstead, J.E. Thain & M.J. Waldock (1999). *Toxicity characterization or organic contaminants in industrialised UK estuaries and coastal waters*, Marine Pollution Bulletin, 38, p. 925-932.
- TNO (1998). *Environmental and costs comparison of lead sheet and two alternative materials*. TNO-MEP report 98/197, Apeldoorn.
- TNO, (2003). *Metal fluxes from leaching of sandy soils in agricultural areas in the Netherlands*. R.N. van Gijlswijk & R.H.J. Korenromp. TNO report R 2003/448, Apeldoorn.
- Tweede Kamer der Staten-Generaal (1990). *Harmonisatie Noordzeebeleid. Noordzeebrief 1990 met de voortgangsrapportage actieprogramma*. TK 1990-1991, 17 408, nr 54, Den Haag.
- Tweede Kamer der Staten-Generaal, vergaderjaar 2000-2001, 26 401, nr. 24 (2000). *Brief van de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat in antwoord op de motie van de kamerleden Augusteijn-Esser, Van der Steenhoven en Herrebrugh*. Sdu Uitgevers, Den Haag.
- Tweede Kamer der Staten-Generaal. Vergaderjaar 2002-2003. *Wijziging van de bestrijdingsmiddelenwet 1962 (verbetering van de handhaving en bepalingen inzake uitbreidingstoelatingen)*. TK 28 358, nr 16 2002-2003, Den Haag.
- Tweede Kamer der Staten-Generaal. Vergaderjaar 2003-2004. *Wijziging van de Wet op de waterhuishouding en de Wet milieubeheer ten behoeve van de implementatie van richtlijn nr. 2000/60/EG van het Europese Parlement en de Raad van de Europese Unie van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid*. TK 28 808, nr 6 2003-2004, Den Haag.
- Unie van Waterschappen (1999). *Waterschapsbelastingen in de 21e eeuw*. Eindrapport van de Commissie onderzoek financiering, Rijswijk.
- Unie van Waterschappen / Vereniging Nederlandse gemeenten (2003). *Handreiking Afvalwaterakkoord*, Den Haag.

- Unie van Waterschappen, Deloitte/Vertis (2003). *Bedrijfsvergelijking Zuiveringsbeheer 2000*, Den Haag.
- Van Beers, P. (1994). *Inventarisatie Noord-Brabantse vennen 1994*. Provincie Noord-Brabant, 's Hertogenbosch.
- Van Berkel, C., A.R. Boon & W.A. Wiersinga (2002). *Natuurwaardenkaart Noordzee*. Expertisecentrum LNV. Wageningen.
- Van Campen A.L.B.M., C.H.A. Quarles van Ufford, R.P.M. Berbee & L.A.M. Luijten; M.J.C. Schwartz (ed.) (1991). *PAH in Dutch surface waters : sources and abatement measures : Speed evaluation document*.
- Van Dam, H. (1997). *Vennen herstellen zich gedeeltelijk van verzuring*. H2O 30, 367-370, 361.
- Van den Brink, P.J. & A.D. Vethaak (1997). *Multivariate analysis of the workshop*. Presented at the workshop on the use and validation of biomarkers for the estuarine and marine environments (1996/1997), 9-11 Nov. 1997 Middelburg. DLO-Staringcentrum, Interne Mededelingen 474, Wageningen.
- Van den Brink, N.W. & W.C. Ma (1998). *Spatial and temporal trends in levels of trace metals and PCBs in the European badger Meles meles in the Netherlands: implications for reproduction*. Science of the Total Environment 222: 107-118.
- Van den Nieuwenhof, R. (1995). Vermesting en water, de overlast voor de gebruiker. *Babylon-de Geus i.s.m. Natuur en Milieu, Reinwater en Waterpakt*.
- Van der Veeren, R.J.H.M. (2002). Economic analysis of nutrient abatement policies in the Rhine basin. *Proefschrift Vrije Universiteit Amsterdam*.
- Van Dokkum, H.P., V.G. Blankendaal & J.E. Tamis (2001). Belevingswaarde van stadswateren. Een verkennende studie. *TNO-MEP, rapportnr. R2001/150*.
- Van Gogh, W. & K. Wierenga (2003). Jaarverslag Crisismanagement RIZA 2002. *RIZA, Lelystad*.
- Van Leeuwen, S.P.J, W.A. Traag, L.A.P. Hoogenboom, G. Booij, M. Lohman, Q.T. Dao & J. de Boer (2002). Dioxines, furanen en PCBs in aal. *RIVO Rapport nummer C034/02, IJmuiden*.
- Van Liere, L. & D.A. Jonkers (2002). Watertypegerichte normstelling voor nutriënten in oppervlaktewater (redactie). *RIVM rapport 703715005, Bilthoven*.
- Van Liere, E. & P.C.M. Boers (red.) (2004). Nutriënten in het oppervlaktewater. *Achtergronddocument Beleids Monitor Water - Thema Chemische Waterkwaliteit. RIVM rapport 500799003/2004, Bilthoven*.
- Van Meerendonk J.H., J.M. van Steenwijk, A.J.W. Phernambucq & H.L. Barreveld, (1994). *Speuren naar sporen II, metingen 1992*. RIKZ rapport nr. 94.007, Den Haag.
- Van Mourik, W., H.J. van der Mijle Meijer, W.J.M. van Tilborg & R.J.M. Teunissen, (2003). *Emissies van bouwmaterialen. Vaststelling van afspoelnelheden op basis van metingen aan proefopstellingen*. RIZA rapport 2003.027, Lelystad.
- Van Rijswijk, H.F.M.W. (2001). *De kwaliteit van water – Europese en nationale instrumenten voor de bescherming van oppervlaktewater*. Kluwer, Deventer.
- Van Rijswijk, H. F. M. W, F.C.M.A. Michiels & J. Moe Soe Let (2004) *Beleidsmonitor water juridisch – Achergrondrapport voor de Beleidsmonitor Water – Chemische waterkwaliteit*. Centrum voor Omgevingsrecht en beleid, Universiteit Utrecht, Utrecht.
- Van Steenwijk J.M., J.M. Lourens, Van Meerendonk J.H, A.J.W. Phernambucq & H.L. Barreveld, (1992). *Speuren naar sporen I, metingen 1990-1991*. RIZA rapport nr. 92.057, Lelystad.
- Van Straalen, N.M. (1996). *Onzekerheden bij de risicobeoordeling van polycyclische aromatische koolwaterstoffen in het milieu*. In: Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's), BEON thema bijeenkomst, 22 Februari 1996, BEON report 96-13, Den Haag.
- Van Wijngaarden, R.P.A., J.G.M. Cuppen, G.H.P. Arts, S.J.H. Crum, M.W. van den Hoorn, P.J. van den Brink & T.C.M. Brock (2004). *Aquatic risk assessment of a realistic exposure to pesticides used in bulb crops: A microcosm study*. Environ Toxicol Chem 23 (in press).
- Veenendaal, H.R. & D. van der Kooij (1999). *Biofilmvormingspotentie van leidingmaterialen voor binneninstallaties*. Meetresultaten en beoordeling. Rapport KOA 99-079, KIWA, Nieuwegein.
- Verschuuren, J., C.J. Bastmeijer & J.A. Schout (2002). *Europese dialoog over voorstellen tot aanpassing van de Nederlandse milieuwetgeving*. Centrum voor Wetgevingsvraagstukken. KUB & European Institute of public administration, Tilburg, Maastricht.
- Versteegh J.F.M., A.A.M. Stolker, W. Niesing en J.J.A. Muller (2003). *Geneesmiddelen in drinkwater en drinkwaterbronnen. Resultaten van het meetprogramma 2002*. RIVM rapport nr. 703719004/2003, Bilthoven.
- Vethaak, A.D. (1993). *Fish Disease and Marine Pollution*. Proefschrift Universiteit van Amsterdam.
- VEWIN (2003a). 'Beleidsvisies' van website. (www.vewin.nl) Vereniging Waterbedrijven in Nederland, Rijswijk.

- VEWIN (2003b). *VEWIN eist aandacht voor geneesmiddelen in oppervlaktewater*. H2O, 22, p. 412.
- VNCI (2001a). *Handreiking BMP-3, Chemische Industrie*, Leidschendam.
- VNCI (2001b). *Responsible Care rapport*, Leidschendam.
- VNG, Unie van Waterschappen (2003). *Handreiking afvalwaterakkoord VNG en UvW*.
- Voogt, P. de, M.J.M. van Velzen & P.E.G. Leonard (1994). *Patterens and toxic potency of persistent PCDD and PCDF congeners in liver of mustelids from the Netherlands*. *Organohal. Compds.* 21: 465-468.
- FROM (1991). *MilBoWa – Milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water*. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. Tweede Kamer, vergaderjaar 1990 - 1991, 21990, nr.1. Den Haag.
- FROM (1995). *Beleidsplan drink- en industrie-watervoorziening deel 3: Kabinetsstandpunt*. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. Tweede Kamer, vergaderjaar 1995-1996, 23168, nr.4, Den Haag.
- FROM (1998). *Nationaal Milieubeleidsplan 3*. FROM 97591/b/2-98 13090/168. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Den Haag.
- FROM (2000). Brief van de minister van FROM aan de Stichting Duurzaam Bouwmetaal (DBM) van 15 mei 2000. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Den Haag.
- FROM (2001). *Een wereld en een wil, werken aan duurzaamheid. Nationaal Milieubeleidsplan 4*. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Den Haag.
- FROM (2001b). *Strategienota Omgaan met Stof-fen*, Den Haag.
- FROM (2003). *De kwaliteit van drinkwater in Nederland in 2002*. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. FROM Inspectie, 2003. Den Haag.
- FROM-raad (2002). *Milieu en economie: ont-koppeling door innovatie*. Advies 306. Den Haag.
- V&W (1981). *Indicatief Meerjaren Programma Water 1980-1984*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Den Haag.
- V&W (1985). *Omgaan met Water*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag.
- V&W, FROM, IPO & UvW (1989). *Bestuursac-coord tussen Rijk, IPO en Unie*. Document ondertekend door de Ministers van Verkeer en Waterstaat en FROM, en de voorzitters van het Interprovinciaal Overleg en de Unie van Waterschappen.
- V&W (1989). *Water voor nu en later. Derde Nota waterhuishouding*. Ministerie van Ver-keer en Waterstaat. Tweede Kamer, verga-derjaar 1988-1989, 21 250, nrs. 1-2. Sdu Uit-gevers, Den Haag.
- V&W (1990). *Noordzeeactieplan*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Tweede Kamer, vergaderjaar 1990-1991, 21 884, nrs. 1-2. Sdu Uitgevers. Den Haag.
- V&W (1993). *Evaluatienota Water*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat. Den Haag.
- V&W (1994). *Evaluatienota Water*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Tweede Kamer, vergaderjaar 1993-1994, 21 250, nrs. 27-28. Sdu Uitgevers, Den Haag.
- V&W (1994a). *Evaluatienota Water. Nota van antwoord op inspraak en adviezen*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Den Haag.
- V&W (1994b). *Voortgangsrapportage Integraal Waterbeheer en Noordzee-aangelegenheden 1994*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Den Haag.
- V&W (1996). *Toekomst voor Water. Project Watersysteemverkenningen*. RIZA nota 96.058, Lelystad.
- V&W (1998). *Water Kader. Vierde Nota water-huishouding. Regeringsbeslissing*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag.
- V&W (1998b). *Audit handhaving Wvo*. Ministe-rie van Verkeer & Waterstaat, Stafdienst Audit RWS, Den Haag.
- V&W (1999). *Emissiekader NW4. De uitvoerings-strategie van Rijkswaterstaat voor het emissie-beleid van de Vierde Nota Waterhuishouding. Deel A*. Ministerie van Verkeer en Waters-taats, Den Haag.
- V&W (2000). *Notitie Tussendoelen*. Ministerie van Verkeer & Waterstaat. Brief van de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal, 26401 nr. 24, Den Haag 5 oktober 2000.
- V&W (2004) *Waterwijzer 2002-2003*. Feiten en Cijfers Waterbeheer Nederland. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag.
- Wagemaker, F., M.L. Knijff, N. van Duynhoven, K. Legierse & J. Pijnenburg (2003). *Probleem-verkenning prioritaire stoffen (factsheets)*. RIZA werksdocument 2003.222X + supple-ment, Lelystad.
- Willems, WJ (red) (2004). *Milieugevolgen van nutriëntenoverschotten in de landbouw*. RIVM (in prep), Bilthoven.
- WIR, 1995. *Kontinuierlichen Biotestverfahren zur Überwachung des Rheins*. Bund/Länder-Projektgruppe "Wirkungstest Rhein" (WIR). Umweltbundesamt. Berlin, Deutschland.

- WL (1985). *Inventarisatie kwaliteit onderwaterbodem rijkswateren*. Verslag onderzoek R2120. Waterloopkundig Laboratorium. Delft, Nederland.
- Wolfstein, K., De Jonge, J., Bruning, K. & B.W. Ibelings (2004) *Ecologische effecten van cyanotoxines in het IJsselmeer*. RIZA rapport 2004.010, Lelystad.
- Wulffraat, K.J. (1996). *Bronnen van PAK voor de Noordzee, trends in de tijd*. BEON thema bijeenkomst, Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's), 22 februari 1996. BEON report 96-13, 8-11, Den Haag.
- Zevenboom, W., M. Bommelé & C. Reuther (2003). *Signalen uit de Noordzee: Signaleren, beoordelen en evalueren en reageren*. RWS Directie Noordzee, rapport NZ – 2003/10, Rijswijk.
- World Bank (2002). *World Development Report 2003: sustainable development in a dynamic world; transforming institutions, growth and quality of life*. Report nr. 24705, Washington.
- Zindler, J.A., D.A. Stoppelenburg, H. Overbeek & J.H.M. Schobben (2003). *Waterkwaliteit, emissies en maatregelen in het Noordzeekanaalgebied*. Gebiedsgerichte rapportage 2002 in het kader van de motie Augusteijn-Esser. Directie Noord-Holland, ANW-nota 03-01, Haarlem.
- Zwart, D. de & A. Sterkenburg (2002). *Toxicity based assessment of waterquality* in: Posthuma, L., G.W. Suter and T.P. Traas (Eds). *Species sensitivity distribution in ecotoxicology*. Lewis Publishers.
- Zwolsman, J.J.G. (2004) *Zware metalen – Achtergrondrapport Beleidsmonitor Water – Chemische Waterkwaliteit*. RIZA, Lelystad.

websites:

www.binnenlandsbestuur.nl
www.ciw.nl
www.ctb-wageningen.nl
www.eu-milieubeleid.nl (eu-richtlijnen)
www.emissieregistratie.nl
www.iawr.org
www.riza.nl
www.rikz.nl
www.rivm.nl (o.a. milieu- en natuurcompendium)
www.statline.nl
www.stoffen-risico.nl
www.vewin.nl

BIJLAGEN

- I Stofgroepen**
- II Overzicht doelen & maatregelen/middelen**
- III Doelbereiking Rijn bij Lobith**
- IV Geïnterviewden en deelnemers workshop**
- V Afkortingen**

Bijlage I Stofgroepen

I.1 Inleiding

In deze bijlage wordt meer in detail ingegaan op de beleidsevaluatie van de stofgroepen nutriënten (I.2), bestrijdingsmiddelen (I.3), zware metalen (I.4), PAK's (I.5), Organotinverbindingen (I.6) en 'niet genormeerde stoffen' en bioassays (I.7).

Bij elk onderdeel komt aan de orde:

- Wat is het probleem?
- Wat zijn de bronnen?
- Zijn de waterkwaliteitsdoelstellingen gehaald?
- Zijn de emissiereductiedoelstellingen gehaald?
- Zijn de voorgenomen maatregelen uitgevoerd?
- Wat verandert er door de Kaderrichtlijn Water?

De informatie is gebaseerd op achtergronddocumenten die speciaal voor het thema chemische waterkwaliteit van de beleidmonitor water gemaakt zijn (Van Liere & Boers, 2004; Maaskant, 2004; Zwolsman, 2004; Laane, 2004; Pijnenburg, 2004; Berbee *et al.*, 2004). Daar waar mogelijk wordt gerefereerd aan de oorspronkelijke informatiebron.

I.2 Nutriënten

- *Het MTR voor fosfor is gehaald in 60% van de meren. De streefwaarde, nodig voor herstel van eutrofiëring, is gehaald in 10% van de meren. Ecologisch herstel blijft hierdoor uit in veel meren. De concentraties van fosfor en stikstof in de Rijn blijven te hoog om bescherming te geven aan de Noordzee en de rijkswateren.*
- *Voor fosfor is het binnenlandse reductiedoel bijna gehaald. Voor stikstof zijn de doelen niet gehaald. De belasting door uit- en afspoeling van landbouwgrond, RWZI's en atmosferische depositie is onvoldoende afgenomen.*
- *LNV was geen partner in een voor het mestbeleid belangrijk bestuursakkoord, dat in 1989 werd gesloten tussen VROM, V&W, IPO en UvW. Het uitblijven van maatregelen bij de landbouw om de belasting met nutriënten terug te dringen, heeft mede tot uitstel geleid van maatregelen voor stikstofreductie door de waterschappen.*
- *In de stroomgebiedsbenadering van de Kaderrichtlijn Water zijn de doelen voor de kustzone leidend voor de bovenstroomse gebieden. Dat betekent dat de ecologische doelstellingen voor de kustzone stevig onderbouwd moeten zijn en goed vertaald in fysisch-chemische randvoorwaarden. De voorlopige doelen van OSPAR zijn ambitieus in deze context.*

1.2.1 Wat is het probleem?

Eutrofiëring vooral probleem voor ecosysteem en recreant

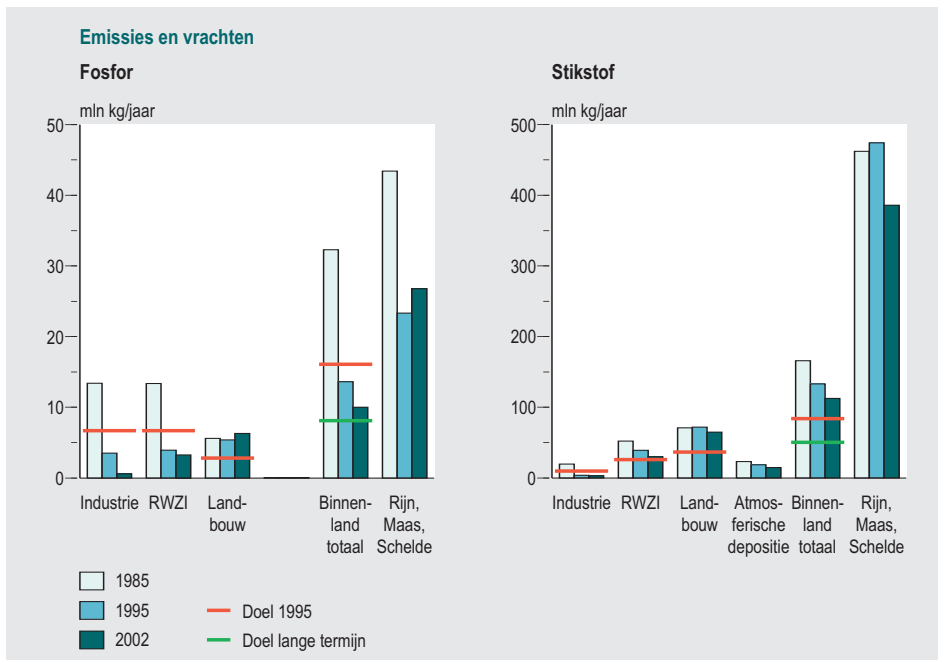
Door eutrofiëring, veroorzaakt door een overmatige toevoer van fosfor en stikstof, verandert de soortengemeenschap. Uiteindelijk domineert een klein aantal soorten en daalt de biodiversiteit aanzienlijk. Zie verder *paragraaf 3.2.2*.

Algenbloei, drijfvlagen van blauwwieren, giftige algen, weinig doorzicht en schuim op het strand veroorzaken hinder voor de recreant en zijn soms gevaarlijk voor zwemmers. De recreatiesector kan economische schade lijden als zwemmen wordt verboden of als het water niet aantrekkelijk is vanwege eutrofiëringsverschijnselen.

Jaarlijks besteedt de drinkwatersector minimaal 140 miljoen euro extra aan zuivering van oppervlaktewater, vanwege het vóórkomen van onnatuurlijk hoge concentraties aan stikstof en fosfor (Mülschlegel *et al.*, 2004). Behalve door de stikstof en fosfor zelf, ontstaan problemen door algenbloei. Algen leveren schade op voor de drinkwaterproductie, als zij vóórkomen in spaarbekkens en ander oppervlaktewater dat als grondstof dient. Filters moeten dan frequent worden gewisseld, wat kosten met zich meebrengt. Eventuele blauwwiertoxinen laten zich slechts met grote moeite en hoge kosten verwijderen uit het ruwwater. Eutrofiëring maakt water ongeschikt voor gebruik als proceswater (Van den Nieuwenhof, 1995).

Zie verder *paragraaf 3.3.3*.

1.2.2 Wat zijn de bronnen?



Figuur 1.1 Het buitenland is de grootste bron van stikstof en fosfor, de landbouw is de grootste binnenlandse bron (Bronnen: Emissieregistratie; rivieren: RIZA).

De grootste bron van zowel fosfor als stikstof is de grensoverschrijdende aanvoer door de rivieren Rijn, Maas en Schelde (*figuur 1.1*). De grootste binnenlandse bron is sinds medio '90 de landbouw. Daarna volgen de communale lozingen: RWZI's, overstorten en ongerioleerde lozingen. Voor stikstof is de atmosferische depositie de volgende bron. Als laatste volgt de industrie.

De belangrijkste antropogene bronnen van nutriënten voor de kustzone van de Noordzee zijn de aanvoer via de rivieren, vooral de Rijn, en atmosferische depositie van stikstof.

1.2.3 Zijn de waterkwaliteitsdoelstellingen gehaald?

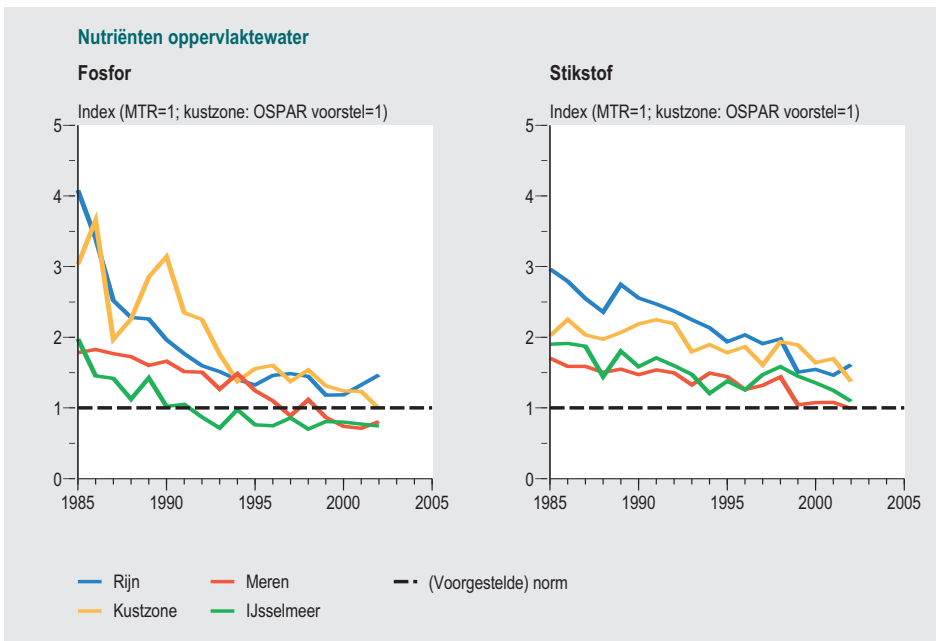
MTR deels, streefwaarde zelden gehaald

Het MTR voor fosfor en de richtinggevende waarde zijn gehaald of binnen bereik in een aantal wateren. De streefwaarde, nodig voor herstel van eutrofiëring in meren, wordt zelden gehaald. Ecologisch herstel blijft hierdoor uit. De concentraties van fosfor en stikstof in de Rijn blijven te hoog om bescherming te bieden aan de Noordzee en de rijkswateren.

Trends en toestand nader bekeken

Meren

Zie voor eutrofiëring van meren *paragraaf 3.2.2*.



Figuur 1.2 Nutriënten concentraties dalen, gemiddeld worden de normen gehaald voor fosfor in de meren en kust, en stikstof in de meren (CIW, 2004; CIW, 2004b; RIKZ).

De fosforconcentraties daalden alleen in de meren, en in bijzonder het IJsselmeer, tot onder de het MTR, maar niet onder de streefwaarde. De meren naderen het MTR voor stikstof (*figuur I.2*).

Ongeveer 60% van de meren en plassen voldoet aan het MTR voor fosfor, minder dan 10% voldoet aan de streefwaarde. Ongeveer 50% van de meren en plassen voldoet aan het MTR voor stikstof, slechts enkele voldoen aan de streefwaarde. De situatie is verbeterd sinds 1985 (*figuur I.3*).

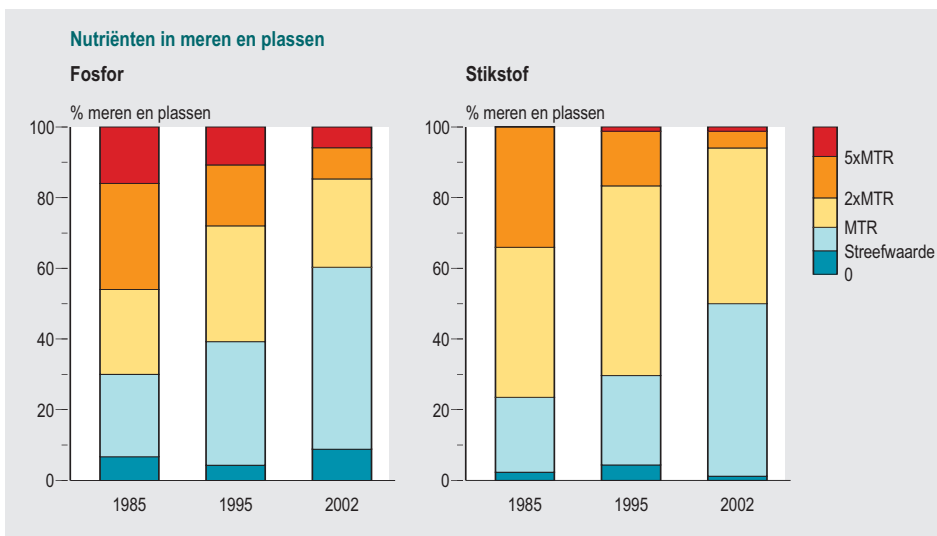
Grote rivieren

De Rijn voldoet niet aan de Zielvorgabe voor fosfor en evenmin aan het MTR voor stikstof (*figuur I.2, I.4*). Voor stikstof in de Rijn is geïndexeerd aan het MTR voor meren, omdat voor deze stof geen Zielvorgabe is vastgesteld (*figuur I.2*). De concentraties van fosfor en stikstof in de grote rivieren bij de grensovergangen daalden vanaf 1985 tot nu, met uitzondering van stikstof in de Maas en de Eems.

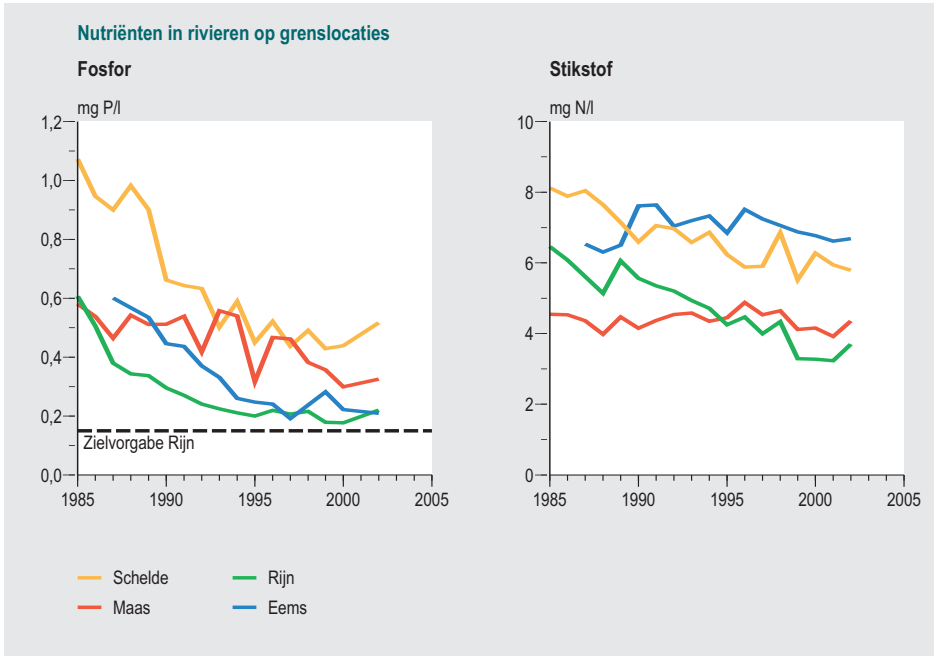
Metingen van fosfor in 2001 in de rijkswateren werden uitgevoerd met een afwijkende methodiek. Die leidde tot lagere gemeten waarden van de fosforconcentratie. In 2002 is dat hersteld (*figuur I.4*).

Kustwateren

De concentraties van opgelost anorganisch fosfaat en stikstof in de winter bij Noordwijk zijn in 2003 met respectievelijk 60% en 25% afgenomen ten opzichte van 1985. Fosfaat heeft de voorgestelde OSPAR doelstelling bereikt, stikstof niet (OSPAR voorstel: 1,5x achtergrondconcentratie; *figuur I.2, figuur I.5*).

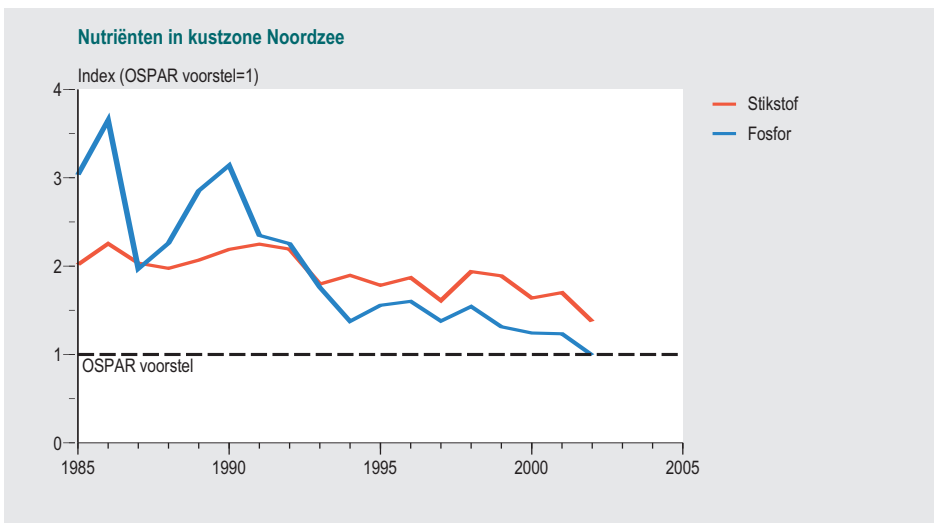


Figuur I.3 Het aantal meren dat voldoet aan het MTR is toegenomen (Portielje et al., 2004).



Figuur 1.4 De waterkwaliteit van de grote rivieren op de grensovergangen is verbeterd, met uitzondering van stikstof in de Maas en Eems (CIW, 2004, 2004b).

De kuststrook bij Noordwijk wordt sterk beïnvloed door de Rijn en de Maas. Ondanks de afname van de belasting vertonen de concentraties van chlorofyl in de kustzone geen duidelijke trend.



Figuur 1.5 De concentraties stikstof en fosfor dalen in de kustzone (Bron: RIKZ).

Tabel I.1 Enkele doelstellingen voor de kustzone, de bijbehorende concentraties opgelost anorganisch stikstof in het kustwater en op basis van die doelstellingen afgeleide maximale concentraties van totaal-stikstof in de Rijn. Uitgaande van de vereiste concentraties in de Rijn is tevens het reductie percentage van de emissies in het Rijnstroomgebied gegeven, ten opzichte van 1985, dat nodig is om de voorgestelde doelen te halen (Bronnen: ¹⁾ De Vries et al., 1998; overige getallen: Prins., 2002; Van Liere & Jonkers, 2002).

Doelstelling	Noordzee (kustgebied) Concentratie opgelost anorganisch stikstof (mg/l)	Rijn Concentratie stikstof-totaal, (mg/l)	Rijn % reductie t.o.v. 1985, afgerond op 5-tallen
Natuurlijke achtergrondconcentratie		0,6	100
50% vermindering antropogene deel van algenbiomassa in voorjaar	0,6 ¹⁾	1,8 ¹⁾	75 ¹⁾
25% reductie van jaargemiddelde biomassa	-	3,0	50
Geen zuurstofloosheid in gestratificeerde delen	-	3,0	50
Max. biomassa <i>Phaeocystis</i> minder dan 5 µg chlorofyl <i>a</i> /l (overeenkomend met <10 ⁷ cellen/l)		1,8	75

Doelen OSPAR vragen grote inspanning

De OSPAR heeft in 2001 als beleidsdoelstelling geformuleerd dat in 2010 een gezond marien milieu moet zijn bereikt waarin geen eutrofiëring voorkomt. Dit is ondermeer vertaald in een dichtheid van *Phaeocystis* (plaagalg) die kleiner is dan 10⁶ cellen per liter. Er is echter geen afstemming met de hierboven genoemde kwaliteitsdoelen voor nutriënten. In eerdere rapporten zijn biologische doelen voor de kustzone voorgesteld, die gerelateerd zijn aan de concentratie van opgelost anorganisch stikstof in de kustzone en de concentratie totaal stikstof die de Rijn moet hebben om de kwaliteitsdoelstelling in de kustzone te halen. Enkele voorbeelden staan in *tabel I.1*.

Het ecologische streefbeeld van OSPAR (minder dan 10⁶ cellen *Phaeocystis* per liter), is nog niet vertaald naar concentraties stikstof in de kustzone en in de Rijn. De concentratie in de Rijn (1,4 mg stikstof per liter), ten behoeve van het bereiken van de doelstelling voor opgelost anorganisch stikstof in de kustzone, is laag. Ter vergelijking: in 2002 was de stikstofconcentratie in de Rijn bij Lobith 2,9 mg per liter; de achtergrondconcentratie van stikstof in de Rijn is 0,6 mg per liter.

I.2.4 Zijn de emissiereductiedoelstellingen gehaald?

Doelstelling voor fosfor bijna, voor stikstof niet gehaald

Het binnenlandse reductiedoel voor fosfor en stikstof voor de industrie, communale lozingen en landbouw is opgenomen in een Bestuursakkoord (*paragraaf I.2.5*; 50%

reductie in 1995 ten opzichte van 1985; V&W, VROM, IPO en UvW, 1989). Het reductiedoel voor 1995 voor de totale binnenlandse bronnen staat in het Rijn Actieprogramma en de NW3 (50% in 1995 ten opzichte van 1985) en het lange termijn-doel in de NW3 (70% ten opzichte van 1985; *figuur I.1*).

Voor fosfor is het binnenlandse reductiedoel bijna gehaald (doel was 75% ten opzichte van 1985, in 2002 was 70% bereikt). Voor stikstof zijn de binnenlandse doelen niet gehaald (doel was 70% ten opzichte van 1985, in 2002 was 30% bereikt). De belasting door uit- en afspoeling van landbouwgrond, RWZI's en atmosferische depositie is hiertoe onvoldoende verminderd. De industrie was koploper in de reductie van beide nutriënten. Consumenten leverden een belangrijke bijdrage door over te stappen op fosfaatvrije wasmiddelen.

De doelstelling van het Rijn Actieprogramma (RAP, 50% reductie in 1995 ten opzichte van 1985) is voor fosfor gehaald, maar niet voor stikstof. De aanvoer van fosfor door de Maas is niet gedaald, de aanvoer van stikstof is gestegen. De aanvoer van fosfor via de Schelde is met de helft gedaald sinds 1985, voor stikstof is het beeld onduidelijk.

Tabel I.2 Belasting van het oppervlaktewater met fosfor door emissies en uitspoeling. Reductiepercentage afgerond op 5-tallen (Bronnen: 1985: RIZA, 2002; Andere jaren: Emissieregistratie).

FOSFOR 10 ⁶ kg/jaar	1985	1995	% reductie in 1995	2002	% reductie in 2002*
Landbouw					
Landbouw (direct)	0,8	0,4	50	0,4	55
Landbouw (uit- en afspoeling)**	4,8	5,0	-0	5,9	-20 (-25)
Industrie (direct)	13,4	3,5	75	0,6	95
Communaal					
Effluenten rwzi's	10,8	3,5	65	3,0	70
Overstorten	0,1	0,1	0	0,1	0
Ongezuiverd gerioleerd	1,9	0,1	95	0	100
Niet aangesloten huishoudens	0,6	0,2	70	0,1	85
Totaal binnenland	32,4	12,8	60	10,1	70
Aanvoer grensoverschrijdende rivieren					
Rijn	36,3	18,3	50	20,4	45 (60)
Maas	3,1	2,3	25	4,7	-50 (5)
Schelde	4,0	2,7	30	1,7	60 (50)
Totaal rivieren	43,4	23,3	45	26,8	40 (55)

* Omdat uit- en afspoeling gevoelig zijn voor het weer in een jaar is ook de reductie over het gemiddelde van de jaren 2000-2002 weergegeven (tussen haakjes)

** Uit- en afspoeling van landbouwgronden en natuurgebieden. Uit natuurgebieden komt 8% van het totaal. Berekening op basis van werkelijk weerjaar.

-20 Negatieve reductie, oftewel toename van de belasting

Tabel I.3 Belasting van het oppervlaktewater met stikstof door emissies en uitspoeling. Reductiepercentage afgerond op 5-tallen (Bronnen: 1985: RIZA, 2002; Andere jaren: Emissieregistratie 2004).

STIKSTOF 10 ⁶ kg/jaar	1985	1995	% reductie in 1995	2002	% reductie in 2002*
Landbouw					
Landbouw (direct)	10	6	35	5	50
Landbouw (uit- en afspoeling)**	62	66	-5	60	5 (-5)
Industrie (direct)	20	4	80	4	80
Communaal					
Effluenten rwzi's	38	36	5	28	30
Overstorten	2	1	55	1	55
Ongezuiverd gerioleerd	7	0,5	95	0	100
Niet aangesloten huishoudens	3	1	65	1	80
Regenwaterriolen	1	1	0	1	0
Atmosferische depositie*	23	18	20	14	40 (35)
Totaal binnenland (incl. Atm. dep.)	167	135	20	114	30
Aanvoer grensoverschrijdende rivieren					
Rijn	399	397	0	312	20 (30)
Maas	29	39	-35	51	-75 (-55)
Schelde	34	38	-15	18	50 (0)
Totaal	462	474	-5	380	20 (20)

* Atmosferische depositie op Nederland inclusief IJsselmeer en Westerschelde, exclusief Waddenzee. De atmosferische depositie is in 2004 bijgesteld (Bleeker & Duyzer, 2003). De nieuwe berekeningen zijn ongeveer 3x zo hoog als de 'vroegere' berekeningen.

** Uit- en afspoeling van landbouwgronden en natuurgebieden. Uit natuurgebieden komt 14% van het totaal. Berekening op basis van werkelijk weerjaar en niet een langjarig gemiddelde.

*** Omdat uit- en afspoeling gevoelig zijn voor het weer in een jaar is ook de reductie over het gemiddelde van de jaren 2000-2002 weergegeven (tussen haakjes)

-35 Negatieve reductie, oftewel toename van de belasting

De reductie van emissies, met name in het Rijnstroomgebied, zet zich voort in de vrachten naar de Noordzee, hoewel er een grote variatie is in de verschillende jaren met extreme afvoer (Oenema *et al.*, 2002).

De atmosferische depositie van stikstof op OSPAR subregio 6 'Greater North Sea', waarbinnen de kustzone van Nederland valt, is in de periode 1990-2000 enigszins toegenomen (Bartnicki & Fagerli, 2003). Atmosferische depositie is ongeveer 10% van de totale stikstofbelasting van subregio 6. Dichter bij de kust zou dat hoger kunnen zijn, maar berekeningen ontbreken.

1.2.5 Zijn de voorgenomen maatregelen uitgevoerd?

LNV geen partner in bestuursakkoord

Emissiereductie en terugdringen van de belasting van het oppervlaktewater moesten worden uitgevoerd door de bronnen industrie, communale zuivering en landbouw. Deze afspraak is vastgelegd in een bestuursakkoord tussen het Rijk (V&W en VROM, opvallend afwezig is LNV, het Interprovinciaal Overleg (IPO) en de Unie van Waterschappen in 1989. In het bestuursakkoord werd afgesproken dat ‘van de totale influentvrucht van fosfor in het beheersgebied ten minste 75% wordt teruggehouden’. Een tweede afspraak was dat ‘het Rijk zal bevorderen dat de fosforbelasting van het oppervlaktewater vanuit andere bronnen (met name grensoverschrijdend oppervlaktewater, landbouw en industrie) in de periode tot 1 januari 1995 in vergelijkbare mate zou worden teruggedrongen als de fosforemissie uit afvalwaterzuiveringsinstallaties’. Door de Commissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewater (CUWVO) zou jaarlijks over de voortgang gerapporteerd worden. Deze rapportage is uiteindelijk de Landelijke Watersysteemrapportage (CUWVO) en later ‘Water in Beeld’ en ‘Water in Cijfers’ geworden.

Industrie: Wvo effectief

Met behulp van de Wet verontreiniging oppervlaktewater (Wvo) en het doelgroepenbeleid zijn de emissies van de industrie vergaand teruggedrongen.

Communale zuivering: uitstel voor stikstof

De RWZI's werden via Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB's) aangesproken in 1990 (fosfaatbesluit) en 1992 (stikstof). In 1995 moest het zuiveringsrendement van de fosforverwijdering 75% zijn. Voor stikstof werd in 1992 een AMvB vastgelegd met een zuiveringsrendement van 75%, te behalen op 1 januari 1998. In de Richtlijn Stedelijk Afvalwater (91/271/EEG) en het Lozingenbesluit Stedelijk Afvalwater wordt dat herhaald, nu met einddatum 31 december 1998. Omdat al gauw duidelijk werd dat 1998 niet haalbaar was, werd een fasering tot 2005 afgesproken, zie hieronder.

Landbouw: mestbeleid weinig effectief voor oppervlaktewater

Via AMvB's, gebaseerd op de Wvo, sprak V&W bedrijven geaggregeerd aan. Het Lozingenbesluit glastuinbouw en het Lozingenbesluit open teelten en veehouderij zijn de belangrijkste instrumenten. Echter, de grootste reductie in de belasting met nutriënten moest komen van het mestbeleid. LNV, geen partner in bovengenoemd bestuursakkoord, voert dit uit (*kader*).

Ondanks de veelheid aan maatregelen, die een aanzienlijke reductie van de emissies vanuit het landbouwbedrijf bewerkstelligden, had deze mestregelgeving weinig invloed op de belasting en kwaliteit van het oppervlaktewater.

Het niet halen van een reductie van 50% in de landbouw heeft omstreeks 1995 heftig verzet opgeleverd van de waterschappen. Deze meenden dat het Rijk de toezegging om ook bij de landbouw een reductie van 50% te bevorderen (Bestuursakkoord Rijk, IPO en Unie, zie hierboven) niet nagekomen was, en dat ook zij de voorgeschreven

Enige belangrijke wetten en gebeurtenissen in de mestregelgeving

1984	Interimwet legt uitbreiding varkens- en pluimveehouderij aan banden. Deze wet is het begin van een gericht mestbeleid.
1987	Invoering Meststoffenwet en Wet Bodembescherming. Invoering mestproductierechten en gebruiksnormen voor fosfor. Mestboekhouding.
1990	Notitie mestbeleid 2 ^e fase. Aanscherping gebruiksnormen dierlijke mest en strengere eisen voor aanwenden (onderwerpen vanwege NH ₃ emissie in 1988 al begonnen). Voor varkens- en pluimveehouderij MARS (Mineralen Aanvoer Registratie Systeem).
1991	Europese Nitraatrichtlijn (91/676/EEG). Aanvoernorm 170 kg ha ⁻¹ vanaf 2000, bescherming van water tegen verontreiniging.
1992	Mestproductierechten voor fokkerijen van vossen, nertsen, eenden, konijnen en schapen.
1993	Notitie 3e fase Mest- en Ammoniakbeleid (beleid voor 1995-2000); nadere invulling van beleid voor de periode 1995-2000 en aankondiging van een mineralenaangiftesysteem in 2000 ter vervanging van de sinds 1987 gehanteerde gebruiksnormen voor dierlijke mest. Wet verplaatsing mestproductierechten. Uitbreiding van intensieve veehouderijbedrijven alleen mogelijk bij aankoop mestproductierechten van andere ondernemers.
1995	Integrale Notitie Mest en Ammoniakbeleid. Introductie van verliesnormen voor P en N. Hierbij is zowel dierlijke mest als kunstmest betrokken. Nadere invulling van 'evenwichtsbemesting' door introductie van het begrip 'onvermijdelijke verliezen'. Eerste actieprogramma in het kader van de EU-Nitraatrichtlijn ingediend bij Europese Commissie: Nederland stelt daarin af te kunnen wijken van de 170 kg ha ⁻¹ norm. 30% Korting niet-grondgebonden mestproductierechten varkens en kippen, tenzij fosforarm voeder gebruikt wordt of mest wordt geëxporteerd.
1998	MINAS (MINeralen Aangifte Systeem) voor bedrijven met meer dan 2,5 GVE (Groot Vee Eenheden). Verliesnormen voor stikstof en fosfor. 30% Korting (zie 1995) vervalt. Wet herstructurering varkenshouderij (varkensrechten). De varkensstapel krimpt met circa 10%.
2001	Wet tot wijziging Meststoffenwet. Pluimveerechten. MINAS van kracht voor alle land- en tuinbouwbedrijven, uitgezonderd zeer kleine. Opgave gebruik gewaspercelen voor Basisregistratie percelen.
2002	Invoering mestafzetovereenkomsten. Aanscherpen verliesnormen. Aanwijzen van droge zandgronden.
2003	Uitspraak van het Europese Hof inzake de nakoming van de Nitraatrichtlijn. Einde MINAS in 2006.

stikstofreductie dan niet hoefden te halen. Als compromis werd de AMvB voor stikstofverwijdering op RWZI's gewijzigd; er kwam uitstel voor het te behalen stikstofrendement, met als eindjaar 2005 in plaats van 1998.

Grensoverschrijdende rivieren: actieplannen met Rijn als voorbeeld

De grensoverschrijdende rivieren zouden in internationaal overleg aangepakt worden, voor de Rijn was dat via het RAP al gebeurd, voor de Maas en Schelde startte overleg dat moest leiden tot actieplannen analoog aan de Rijn. Zie verder *paragraaf 4.5.2*.

Effectgerichte spoor

Zie *paragraaf 4.3*.

1.2.6 Wat verandert er door de KRW?

De nutriënten vallen onder de fysisch-chemische kenmerken van wateren. De doelstellingen voor fosfor en stikstof worden afgeleid van de ecologische doelstellingen.

Die verschillen per watertype en zijn bovendien afhankelijk van de natuurlijkeheidsgraad van het water. Behalve voor diepe sloten lijkt het erop dat de kentallen voor ecologisch herstel eerder in de buurt van de streefwaarden liggen dan in de buurt van het MTR (Van Liere & Jonkers, 2002). De lidstaten stellen de doelstellingen zelf vast. Daarna moeten er op stroomgebiedsniveau plannen worden gemaakt, waarin de maatregelen zijn beschreven die er toe leiden dat de ecologische doelen worden gehaald.

Voor de Noordzee zijn voorlopig de door OSPAR voorgestelde waarde van 10^6 cellen *Phaeocystis* voorgesteld als doelstelling, en een waarde van 10^7 cellen *Phaeocystis* als grens tussen de Goede Ecologische Toestand en Zeer Goede Ecologische Toestand. Dit komt overeen met een 'afwentelingsnorm' voor de Rijn van 1,8 mg stikstof per liter. De discussie is nog gaande.

In de stroomgebiedsbenadering van de KRW zijn de doelen voor de kustzone leidend voor de bovenstroomse gebieden. Dat betekent dat de ecologische doelstellingen voor de kustzone stevig onderbouwd moeten zijn en goed vertaald in fysisch-chemische randvoorwaarden.

1.3 Bestrijdingsmiddelen

- *De concentraties van bestrijdingsmiddelen overschrijden het MTR aanzienlijk in de regionale wateren en zoete rijkswateren. In de zoute wateren wordt de streefwaarde regelmatig overschreden.*
- *Herbiciden overschrijden regelmatig de drinkwaternorm, waardoor drinkwaterproducenten de inlaat van oppervlaktewater moeten stoppen en met extra zuiveringskosten worden geconfronteerd.*
- *Gebruik van bestrijdingsmiddelen conform toelating leidt in veel gevallen tot overschrijding van het MTR.*
- *Reductie van emissies van gewasbeschermingsmiddelen naar het oppervlaktewater door de landbouw tussen 1984-1988 en 2000 bedraagt bijna 80%. De reductiedoelstelling van 90% van het MJP-G is waarschijnlijk niet gehaald.*
- *De hoeveelheid grondontsmettingsmiddelen die wordt gebruikt is bijna 70% gereduceerd. Het gebruik van de overige bestrijdingsmiddelen is met minder dan 50% afgenomen, het gebruik van fungiciden is met 10% toegenomen.*
- *Toelating van bestrijdingsmiddelen naar aanleiding van landbouwkundige knelpunten vormt een risico voor de waterkwaliteit. Het gaat vaak om middelen waarvan eerder de toelating is ingetrokken vanwege de effecten op de waterkwaliteit.*
- *Vooral vanwege de kosten kiest een minderheid van de gemeenten voor alternatieve onkruidbestrijding in openbaar groen, zonder bestrijdingsmiddelen.*

1.3.1 Wat is het probleem?

Bestrijdingsmiddelen vormen per definitie een probleem voor het milieu, omdat ze gericht zijn op het uitschakelen of verminderen van de groei van organismen. Bestrij-

dingsmiddelen worden onderscheiden in 'gewasbeschermingsmiddelen', middelen die er op gericht zijn gewassen zonder schade te laten groeien, en 'biociden', middelen gericht op schadelijke organismen, niet zijnde gewasbeschermingsmiddelen. Hier zal alleen ingegaan worden op de gewasbeschermingsmiddelen.

Bestrijdingsmiddelen zijn zo samengesteld dat ze een doelgericht werkingsmechanisme hebben: insecticiden (tegen insecten), herbiciden (tegen onkruid) en grondontsmettingsmiddelen en nematiciden (tegen organismen in de bodem). Er bestaan daarnaast nog verschillende kleinere toepassingsgebieden van gewasbeschermingsmiddelen.

Als bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater terechtkomen, vormen ze potentieel een bedreiging voor het *ecosysteem*. Het werkelijke effect is afhankelijk van de concentratie en frequentie waarin ze in het oppervlaktewater vóórkomen, de afbraaksnelheid van het middel en de giftigheid van de stof. Uit experimenten met diverse bestrijdingsmiddelen blijkt, dat indien 0,5%-1% van de hoeveelheid van een bestrijdingsmiddel dat wordt gebruikt op een perceel door drift in het oppervlaktewater terechtkomt, er alleen kortdurende effecten verwacht mogen worden. Dit geldt ook als een middel wekelijks wordt toegepast. Bij een driftpercentage van 5% kunnen langdurige effecten (meer dan 8 weken) niet uitgesloten worden (Van Wijngaarden *et al.*, 2004).

Dat de bestrijdingsmiddelen van invloed zijn op het ecosysteem blijkt uit de CIW-enquête, waaruit blijkt dat in 2002 van de 212 sloten er 166 een verstoring van het ecosysteem door bestrijdingsmiddelen vertoonden. Bij 26 sloten was er sprake van een aanmerkelijke beïnvloeding van de macrofauna (*paragraaf 3.2*).

De grootste risico's van bestrijdingsmiddelen voor de mens worden veroorzaakt door *residuen in voedsel*. Gerichte zuivering van oppervlaktewater op bestrijdingsmiddelen reduceert de humane risico's voor *drinkwater*. In de Maas komen diuron (onkruidbestrijding land- en tuinbouw en openbaar groen), isoproturon (onkruidbestrijding in graanteelt) en simazine (onkruidbestrijding in fruitteelt en akkerbouw) regelmatig voor. Voor de Rijn zijn isoproturon en chloortoluron (onkruidbestrijding in graanteelt en wijnbouw) de probleemstoffen. Van diuron is een afname te zien, vermoedelijk door het verbod in Nederland, waarna overgegaan is op glyfosaat als onkruidbestrijdingsmiddel. In veel landen in Europa is diuron toegestaan. Voor de overige genoemde stoffen is geen afnemende trend waar te nemen.

Herbiciden worden regelmatig boven de norm voor drinkwaterbereiding aangetroffen, wat leidt tot het stopzetten van de inname van oppervlaktewater. Voor een enkele stof mag niet meer dan 0,1 µg per liter in oppervlaktewater voor drinkwater zitten, en voor alle bestrijdingsmiddelen samen geldt de somparameter van 0,5 µg per liter als maximum (Besluit Kwaliteitsdoelstellingen en Monitoring van Oppervlaktewater, Staatsblad 1991). Ook in de EU-richtlijn 98/83/EG geldt de norm van 0,1 µg per liter, uitgezonderd voor aldrin, dieldrin, heptachloor en heptachloorepoxide. Voor de laatste stoffen geldt een maximumwaarde van 0,030 µg per liter.

In uiterste noodzaak wordt oppervlaktewater ingenomen waarvan de drinkwater-norm wordt overschreden. Dit kan alleen onder voorwaarde dat na zuivering de drinkwaterkwaliteit is gegarandeerd en de Inspectie van de Volksgezondheid instemt.

Extra kosten worden gemaakt door de drinkwatersector (restverwijdering bij de productie van drinkwater en stopzetten van inname van oppervlaktewater bij overschrijding norm), deze worden afgewenteld op de consument.

Ook voor *RWZI's* zijn bestrijdingsmiddelen een aandachtspunt, ze kunnen negatieve effecten hebben op de werking van de RWZI en op de kwaliteit van het zuiveringslib.

1.3.2 Wat zijn de bronnen?

Binnen Europa staat Nederland, na België, 2^e op de ranglijst van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen per hectare in de landbouw (Eurostat, bewerkt in RIVM website, milieu- en natuurcompendium). Maar ook huishoudens, bedrijven en instellingen (gemeenten, Nederlandse Spoorwegen) maken gebruik van bestrijdingsmiddelen.

Bestrijdingsmiddelen komen via diverse emissieroutes in het oppervlaktewater terecht. Veel bestrijdingsmiddelen worden in de open lucht toegepast, waardoor, soms met vertraging, een deel in het water terechtkomt. De bronnen en routes naar het oppervlaktewater zijn:

- gebruik van bestrijdingsmiddelen in open teelt: uit- en afspoeling, verwaaiing ('drift');
- reinigen apparatuur: spoelwater;
- glastuinbouw: regenleiding, condenswater, drainage;
- openbaar groen en verhard gebied: afspoeling van (verhard) oppervlak;
- riolen: overstort;
- atmosferische depositie;
- overige bronnen of routes, zoals wind- en watererosie, doorslag van RWZI's en overige afvalwaterlozingen.

Het gebruik van glyfosaat voor het bestrijden van onkruid op verhardingen en voor onderhoud aan watergangen, betreft een gering gedeelte van het totale gebruik van glyfosaat (circa 1 %). Toch leidt dit gebruik tot een aanzienlijke belasting van het oppervlaktewater, omdat een groot deel afspoelt naar het oppervlaktewater.

De bestrijdingsmiddelen komen voornamelijk in de kleinere, regionale wateren terecht, nabij landbouwpercelen. Vanuit deze kleinere wateren loopt, voor zover de bestrijdingsmiddelen niet afgebroken worden, de transportweg via de grotere wateren zoals rivieren, kanalen, en (rand)meren uiteindelijk naar de zee. Vanuit sommige toepassingen (bijvoorbeeld glastuinbouw, champignonteelt, verhardingen) worden er ook bestrijdingsmiddelen met het afvalwater op de riolering geloosd.

Voor sommige stoffen is de belasting van het binnenlandse oppervlaktewater door atmosferische depositie van gelijke orde als door drift of uitspoeling. Ook blijkt dat in neerslag de concentratie van achttien pesticiden regelmatig het MTR overschrijdt, terwijl tweeëntwintig pesticiden de drinkwaternorm overschrijden.

Niet langer toegelaten stoffen worden nog steeds in de neerslag en de lucht in Nederland aangetroffen. De bronnen hiervan moeten deels in Nederland worden gezocht, maar voor stoffen als atrazine en trifluralin lijken bronnen in het buitenland een belangrijke bijdrage te leveren aan de belasting. Dit geldt waarschijnlijk ook voor enkele reeds lang verboden, persistente stoffen zoals endrin en o,p DDE (een omzettingproduct van DDT). Voor de meeste andere stoffen is de buitenlandse bijdrage via atmosferische depositie minder belangrijk (STOWA, 2003b).

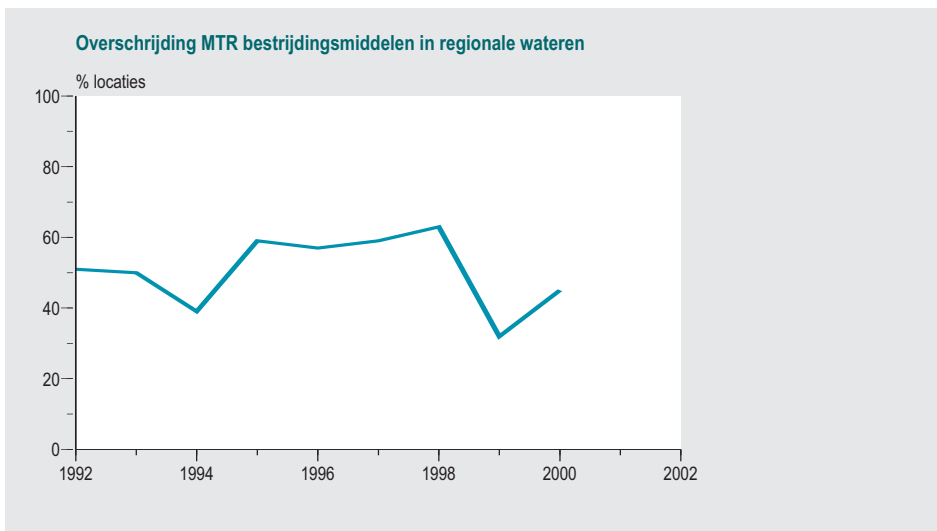
Van slechts enkele bestrijdingsmiddelen is bekend hoeveel er aangevoerd wordt door de Rijn en Maas.

1.3.3 Zijn de waterkwaliteitsdoelstellingen gehaald?

Het Convenant Gewasbescherming stelt als doel het beëindigen van de overschrijdingen van het MTR in 2010 in oppervlaktewater en realisatie van een stap in de richting van het VR-niveau. Deze doelstelling komt overeen met de doelstelling in de nota 'Zicht op gezonde teelt' (Brief Veerman aan TK, 4 april 2003). De nota Zicht op gezonde teelt (LNV, 2001) stelt dat deskundigen inschatten dat het doel van 95% reductie van de milieubelasting voldoende is voor het realiseren van het MTR en een stap richting VR.

Waterkwaliteitsdoelstellingen worden niet gehaald

Bestrijdingsmiddelen overschreden in 30 tot 45% van de meetlocaties in regionale wateren het MTR aanzienlijk in 1999 en 2000 (CIW, 2002c). De grootste overschrijdingen



Figuur 1.6 Het percentage locaties in de regionale wateren waar minstens één bestrijdingsmiddel het MTR overschrijdt, is in 1999 en 2000 afgenomen ten opzichte van de voorgaande jaren. Jaarlijks worden op 400 tot 700 locaties bestrijdingsmiddelen gemeten (CIW, 2002).

gen zijn gemeten voor dichloorvos, permethrin, coumafos, ethylparation en mevinfos, met overschrijdingsfactoren van 500 tot 100.000. Er lijkt een verbetering op te treden. In de periode 1995 – 1998 was het percentage locaties waar ten minste één stof het MTR overschreed nog rond de 60% (*figuur 1.6*). De verbetering is hoogstwaarschijnlijk toe te schrijven aan het toelatingsbeleid van het College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen (CTB) en projecten die zijn opgepakt door waterbeheerders en de landbouwsector.

Het percentage grenslocaties waar minstens 1 bestrijdingsmiddel niet aan het MTR voldoet, is in 1999 en 2000 respectievelijk 75% en 100%. Het percentage zoute wateren waar tenminste 1 bestrijdingsmiddel niet aan het VR voldoet, is in 1999 en 2000 respectievelijk 10% en 34%.

1.3.4 Zijn de emissiereductiedoelstellingen gehaald?

Reductiedoelstelling 2000 MJP-G voor oppervlaktewater niet gehaald

Hoewel bestrijdingsmiddelen onder de RAP/NAP reductiedoelstellingen voor organische microverontreinigingen vallen, is pas aandacht aan deze groep van stoffen besteed, sinds het in werking treden van het Meerjaren Programma Gewasbescherming (MJP-G; LNV 1991). Dit programma had als doelstelling een reductie van 90% van de emissies, in tonnen werkzame stof, naar het oppervlaktewater in 2000 ten opzichte van de referentieperiode 1984-1988. De reductiedoelstelling van 90% is waarschijnlijk niet gehaald (*tabel 1.4*). Gezien de onzekerheid van de berekeningsmethode, is deze conclusie niet hard.

De aanzienlijke reductie (80%) van de *uitspoeling bij open teelten*, komt vooral door vermindering van het gebruik van stoffen als chloralhydraat en TCA. De toelating voor deze stoffen is in de periode tot 1995 komen te vervallen, evenals van dinoseb, dalapon en, na 1995, atrazine. Tevens is de emissie van de natte grondontsmettings-

Tabel 1.4 Emissies van gewasbeschermingsmiddelen naar het oppervlaktewater door de landbouw in 1984-1988, 1995 en 1998-2000 (RIVM, 2002b).

Sector, emissieroute	Emissie naar oppervlaktewater (× 1000 kg werkzame stof / jaar)			Reductie % '98-'00 tov '84-'88
	1984-1988	1995	1998-2000	
Open teelten, uitspoeling	95	28	19	80
Open teelten, drift	17	17	5,5	68
Open teelten, bolontsmetting	1,8	1,6	0,2	89
Bedekte teelten	1,6	1,0	0,7	56
Totaal	116	48	25	78
% van totaal verbruik	0,58%	0,39%	0,22%	

middelen in deze periode sterk afgenomen door beperkingen van het verbruiksvolume (Regeling grondontsmetting, 1993). Propachloor is de stof die met een gebruik van circa 9000 kg werkzame stof in 2000 het meeste bijdraagt aan de emissie naar het oppervlaktewater via uitspoeling, al is de opgebrachte hoeveelheid met 30% gereduceerd ten opzichte van 1995. De uitspoeling van propachloor is vrijwel geheel toe te schrijven aan het gebruik in de teelt van uien.

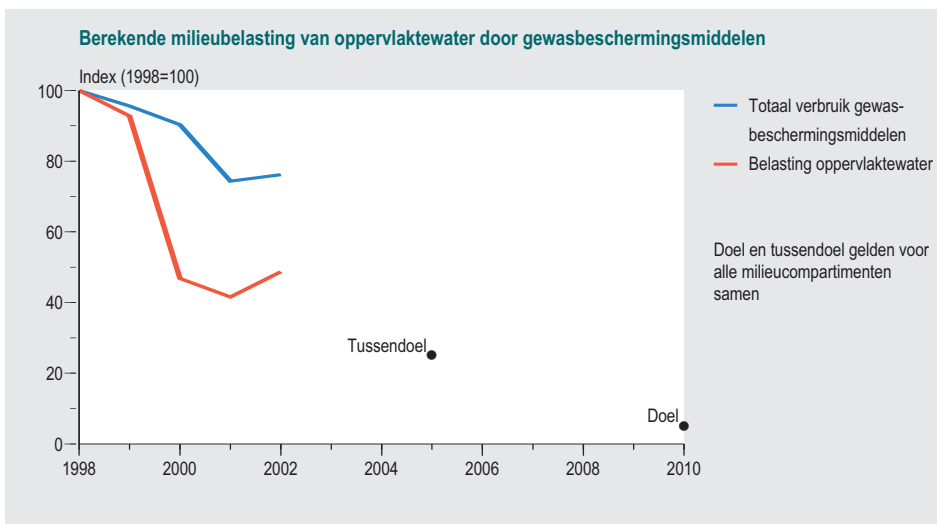
Emissies door *drift* zijn in de MJP-G periode afgenomen met 68%. De afname tussen de referentieperiode 1984-1988 en 1995 is nihil, terwijl er in het tweede deel van de MJP-G periode een sterke daling is. Dit is vooral het gevolg van de introductie van driftbeperkende maatregelen, in combinatie met een afname van het verbruiksvolume.

De emissiereductie vanuit de *bolontsmetting* is bereikt door de verdere invoering van vloeistofdichte vloeren in combinatie met overdekte spoelplaatsen.

Vanuit *bedekte teelten* is de reductie vooral bereikt door de grootschalige toepassing van teelt op substraat en een aanzienlijke reductie van het verbruik van gewasbeschermingsmiddelen per hectare in de groenteteelt onder glas.

Bij bovenvermelde gegevens moet een kanttekening worden geplaatst. De emissiegegevens zijn gebaseerd op modelberekeningen, officiële verkoopgegevens van de stoffen en gebruikcijfers uit de bestrijdingsmiddelen enquête. Illegaal gebruik (*paragraaf 4.4.5*) is niet meegenomen in de berekeningen.

Het MJP-G kende ook doelstellingen voor de reductie in het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in 2000, ten opzichte van de referentieperiode '84-'88. De totale volumereductie-taakstelling van 50% is nagenoeg gehaald. Dit komt met name door de reductie van het totale gebruik van grondontsmettingsmiddelen (bijna 70% reduc-



Figuur 1.8 De belasting van het oppervlaktewater met gewasbeschermingsmiddelen, uitgedrukt in berekend milieueffect, is gedaald, maar zal aanzienlijk verder moeten dalen om de doelen te halen (bewerkt naar MNP, 2004).

tie). De taakstelling is voor de overige middelen niet gehaald, het gebruik van fungiciden is met ongeveer 10% toegenomen (LNV, 2001b).

Halen reductiedoelen 2005 en 2010 ‘Duurzame gewasbescherming’ voor oppervlaktewater onzeker

Het Convenant Duurzame Gewasbescherming uit 2003 neemt 1998 als referentiejaar, en stelt als reductiedoel voor de belasting 75% in 2005 en 95% in 2010. De milieubelasting wordt niet uitgedrukt in kilogrammen werkzame stof, maar in het berekende milieu-effect. De afgelopen vijf jaar is de milieubelasting van het oppervlaktewater gehalveerd (*figuur 1.8*). Deze daling kan worden toegeschreven aan het toelatingsbeleid. Vooral het toelatingsbeleid voor het oplossen van landbouwkundige knelpunten, maakt het onzeker of de reductiedoelstelling in 2005 gehaald wordt.

1.3.5 Zijn de voorgenomen maatregelen uitgevoerd?

In de drie opeenvolgende Nota's waterhuishouding (NW3, ENW en NW4) worden diverse maatregelen genoemd die betrekking hebben op bestrijdingsmiddelen (*bijlage II*). Regelmatig wordt hierbij verwezen naar andere overheden als eerste verantwoordelijke voor de uitvoering; de aan de Wvo gerelateerde maatregelen worden als eigen acties gezien. Een aantal maatregelen komen in het hoofdrapport aan de orde: Wvo-heffing bestrijdingsmiddelen (*paragraaf 2.2.8*); handhaving bestrijdingsmiddelenwet (*paragraaf 4.4.5*); inzet Wvo als instrument (*paragraaf 4.4.6*). De conclusie is dat op veel fronten acties ondernomen zijn, maar dat de waterkwaliteit niet het gewenste doel heeft bereikt. De invloedssfeer van V&W is beperkt (geen verantwoordelijkheid in Bmw) en het beleid is niet goed op elkaar afgestemd.

Meerdere partijen en instrumenten spelen een rol bij de toelating van bestrijdingsmiddelen

De milieubezwaarlijkheid van bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater wordt bepaald door het type stof, de gebruikte hoeveelheid en de manier waarop het gebruikt wordt. Deze worden geregeld via de Bestrijdingsmiddelenwet, Europese regelgeving, convenanten met doelgroepen en de Wvo.

De *Bestrijdingsmiddelenwet* (Bmw), onder verantwoordelijkheid van de ministeries van LNV, VROM, SZW en VWS, regelt de toelating van de bestrijdingsmiddelen. De wet heeft onder andere tot doel de bescherming van het milieu, waaronder aquatische organismen. Ondanks de nauwe relatie tussen het toelatingsbeleid en de waterkwaliteit is V&W formeel niet bij de wet betrokken (*paragraaf 2.4.3*). De Bmw houdt niet altijd rekening met de belastingsroutes, eigenschappen en functies van het oppervlaktewater (*paragraaf 2.4.3*). Zo wordt bij de toelatingsbeoordeling alleen rekening gehouden met de blootstellingsroute 'drift' en niet met afspoeling of uitspoeling. Tevens wordt de belasting van een oppervlaktewater uit bovenstrooms gelegen gebieden, of door atmosferische depositie, niet meegenomen, en wordt geen rekening gehouden met combinatietoxiciteit, specifieke lokale hydrologische en ecologi-

sche omstandigheden, noch met het gebruik van oppervlaktewater als grondstof voor drinkwater.

Op *Europees niveau* speelt met name de (her)beoordeling een belangrijke rol die thans plaatsvindt, van de werkzame stoffen die worden toegepast in bestrijdingsmiddelen. Van de 840 stoffen die 10 jaar geleden op de EU-markt waren, zijn er inmiddels 450 verboden. Het zal echter tot 2008 duren voordat alle werkzame stoffen zijn beoordeeld.

Aanvullend op de wettelijke regelgeving, zijn *convenanten* afgesloten om het gebruik van bestrijdingsmiddelen te beperken. Het eerste convenant, de Bestuursovereenkomst Uitvoering MJP-G (Meerjarenplan Gewasbescherming) liep van 1993 tot 2000. In samenhang met dit convenant heeft een wijziging van de Bestrijdingsmiddelenwet plaatsgevonden. Hierdoor kunnen, in het belang van de land- en tuinbouw, tijdelijke ontheffingen worden verleend voor het gebruik van bestrijdingsmiddelen, waarvoor geen geldige toelating (meer) bestaat.

In maart 2003 werd het Convenant Gewasbescherming afgesloten, tussen de Ministeries van LNV en VROM, het LTO-Nederland, de Stichting Natuur & Milieu en de VEWIN. Ook enkele andere partijen, waaronder de Unie van Waterschappen en Nefyto, hebben dit akkoord onderschreven. V&W is niet bij dit convenant betrokken. De Stichting Natuur & Milieu is inmiddels uit dit convenant gestapt; de overige partijen proberen zonder hen een doorstart te maken. Doel van het Convenant Gewasbescherming is het verkrijgen van milieuwinst door innovatie en verbetering van de productiewijze door telers (bevorderen van duurzame landbouw en geïntegreerde gewasbescherming). Ook is er aandacht voor het bereiken van milieudoelen, in bijzonder voor de waterkwaliteit.

V&W heeft de *Wvo* ingezet om de emissie van bestrijdingsmiddelen naar het oppervlaktewater te beperken. Hiertoe zijn de AMvB Glastuinbouw en de AMvB Lozingenbesluit open teelt en veehouderij tot stand gekomen. Deze regelen de manier waarop bestrijdingsmiddelen toegepast worden

Milieucriteria toelating gewasbescherming niet in de pas met normstelling waterkwaliteit

Het College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen (CTB), een zelfstandig bestuursorgaan, beoordeelt de aanvraag tot toelating op de Nederlandse markt op basis van de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 (Bmw). In de wet en regelgeving zijn daartoe normen opgenomen. In 1975 is de bescherming van het milieu in de Bmw opgenomen en sindsdien maakt de beoordeling van het risico voor waterorganismen onderdeel uit van de toelatingsprocedure. De beoordelingsmethodiek wordt beschreven in de Handleiding voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen (www.ctb-wageningen.nl).

In de beoordelingsprocedure wordt een berekening van de concentratie van het betreffende bestrijdingsmiddel in oppervlaktewater gemaakt in een geschematiseerde modelsituatie van een kavelsloot. Vervolgens wordt voor de berekende concentratie een risicobeoordeling gemaakt voor onder andere waterorganismen, in een aantal fases.

In de eerste fase wordt een beoordeling gemaakt, op basis van ecotoxicologische informatie die is opgenomen in het door de aanvrager aangeboden, niet openbare dossier. In aanvulling daarop dient het CTB rekening te houden met de 'stand van de wetenschappelijke en technische kennis'. Het dataonderzoek in de openbare literatuur beperkt zich tot enkele grote gegevensbanken en is daarmee een minimale invulling van het uitgangspunt 'meenemen van de stand van de wetenschap'.

Is de berekende concentratie in het oppervlaktewater hoger dan het toelatingscriterium dat in de eerste fase wordt afgeleid, dan is het toch mogelijk om toelating voor het betreffende bestrijdingsmiddel te krijgen. De tweede fase gaat nu in. De aanvrager dient verder laboratorium- of veldonderzoek uit te voeren en hiermee aan te tonen dat de berekende concentratie van het middel niet leidt tot onaanvaardbare directe effecten (sterfte, verminderde groei of verminderde reproductie) of indirecte effecten (via de voedselketen) op waterorganismen en organismen die afhankelijk zijn van waterecosystemen. Het toelatings-criterium dat in de tweede fase wordt afgeleid, kan een factor 10 tot 100 hoger zijn dan het afgeleide criterium in de eerste fase.

Op het eerste gezicht zijn er overeenkomsten tussen de eerste fase van de toelatingsbeoordeling voor gewasbeschermingsmiddelen en de methode voor de afleiding van het MTR. Pas bij meer diepgaande beschouwing blijken er met name tussen de gebruikte veiligheidsfactoren verschillen te bestaan. Getalsmatig kunnen hierdoor verschillen in uitkomsten ontstaan. Bij toepassing van de volgende fase lopen de beide methoden sterker uiteen. Een vergelijking van het toelatingscriterium met het MTR staat voor enkele voorbeelden in *tabel I.5*. Geconcludeerd kan worden dat het gebruik van bestrijdingsmiddelen conform toelating, kan leiden tot overschrijding van het MTR.

Tabel I.5 Vergelijking van normen uit verschillende kaders voor een selectie van bestrijdingsmiddelen.

Stof	CTB Toelatingscriterium µg/l	INS*) MTR (totaal) mg/l
Carbendazim	3,1	0,11
Chloorfenvinfos	0,05	0,002
Chloorpyrifos	0,1	0,003
Deltametrin	0,0031	0,0004
Diuron	0,23	0,43
Diflubenzuron	0,7	0,004
Esfenvaleraat	0,08	0,00007
Fenoxycarb	1,1	0,0014
Isoproturon	1,3	0,32
Linuron	5	0,25
Metiram	32	7
Metribuzin	18	0,052
Pendimethalin	2,1	0,3

*) Internationale Normen Stoffen.

De minister van LNV heeft onderkend, dat in de toepassing van de Bmw onvoldoende rekening wordt gehouden met de kwaliteit van het oppervlaktewater. Begin dit jaar heeft de minister een brief aan het CTB gestuurd waarin het CTB wordt opgedragen om bij de toelating rekening te houden met het MTR (CTB, 2004). Het is echter nog onduidelijk hoe hier invulling aan gegeven gaat worden, gezien de recente rechterlijke uitspraak over het schimmelbestrijdingsmiddel Fortress. Het middel Fortress is door het College van Beroep voor het Bedrijfsleven opnieuw toegelaten. Tegen de toelating heeft de milieubeweging bezwaar gemaakt op basis van het criterium voor persistentie uit de Regeling uitvoering milieueisen. De rechter heeft echter geoordeeld dat het toepassen van een extra criterium strijdig is met een hogere regeling, te weten het Besluit uniforme beginselen (Bubg), een implementatie van de Europese regelgeving Uniforme beginselen. Ofschoon deze uitspraak op persistentie betrekking heeft, is er een parallel te trekken met het MTR. Op grond van dezelfde redenering zou het toepassen van het MTR als extra criterium in strijd zijn met de EU regelgeving. Dit zou betekenen dat de bescherming van de waterkwaliteit volgens de waterkwaliteitsnormen niet via de toelating van bestrijdingsmiddelen geregeld kan worden. Aanpak van het gebruik via de Wvo zou dan de enige manier zijn om de waterkwaliteit te beschermen.

Onder de Bmw kan, op basis van art. 16a en art. 16aa, voor gewasbeschermingsmiddelen een vrijstelling worden verleend vanwege landbouwkundige belangen. De toelating van middelen naar aanleiding van landbouwkundige belangen, vormt een bedreiging voor de waterkwaliteit. In mei 2003 waren er 51 toelatingen voor landbouwkundige knelpunten, waarvan er na een beroep van de Zuid-Hollandse Milieufederatie 11 zijn geschorst. In veel gevallen gaat het om middelen, die eerder ingetrokken zijn vanwege de ontoelaatbare schadelijke effecten op de kwaliteit van het oppervlaktewater. Bij vrijstelling spelen milieucriteria nauwelijks een rol, het milieurisico wordt zoveel mogelijk beperkt door de vrijstelling specifiek op het knelpunt af te stemmen, en zo nodig aanvullende gebruiksvoorschriften te formuleren.

De drinkwatersector is internationaal actief om het probleem van bestrijdingsmiddelen onder de aandacht te krijgen, met name bij de toelating van stoffen op de Europese markt. Daarbij is geconstateerd dat op dit moment stoffen op de markt mogen blijven, zonder dat ze getoetst zijn aan het criterium 'drinkwater bereid uit oppervlaktewater' uit de Uniforme Beginselen van richtlijn 91/414/EG. Deze toets is noch in Nederland, noch in andere EU lidstaten geoperationaliseerd.

Veel gemeenten gebruiken herbiciden bij onkruidbestrijding

V&W stelt in de NW4 als doel het beperken van gebruik van bestrijdingsmiddelen in openbaar groen, in beheer bij overheden en andere terreinbeheerders. Zonder stok achter de deur en door de hogere kosten voor alternatieve onkruidbestrijding in openbaar groen, kiest een beperkt aantal gemeenten voor werken zonder chemische bestrijdingsmiddelen. In Noord Brabant zijn de provincie en het drinkwaterbedrijf in 2001 de actie 'Brabantse gemeenten voor schoon water' begonnen. Aanvankelijk overwogen veel gemeenten om alternatieve methoden te gaan gebruiken. Door het

uitblijven van het verwachte verbod op glyfosaat is het onderwerp van de politieke agenda verdwenen.

I.3.6 Wat verandert er door de KRW?

De voorlopige lijst met 33 prioritaire stoffen van de KRW bevat een tiental bestrijdingsmiddelen, waarvan er drie in Nederland toegelaten zijn. Bij het vaststellen van de waterkwaliteitsnorm, streeft de Europese Commissie naar maximale afstemming met de Gewasbeschermingsrichtlijn (91/414/EEG). De indruk bestaat dat voor ruim de helft van de bestrijdingsmiddelen op de lijst de norm aangescherpt zal worden ten opzichte van het MTR.

Van de overige bestrijdingsmiddelen moet per stroomgebied bekeken worden, of ze relevant zijn voor het behalen van de goede chemische en ecologische toestand. Op dit moment is nog niet aan te geven welke bestrijdingsmiddelen dit zal betreffen.

Naast de lijst met 33 stoffen van de KRW, blijft tot 2013 ook de lijst met individuele stoffen van belang, die waren geselecteerd voor plaatsing op de zogenaamde 'zwarte lijst' van de richtlijn voor de lozing van gevaarlijke stoffen (richtlijn 76/464/EEG). De meer dan 50 bestrijdingsmiddelen op deze lijst zullen voor de grensoverschrijdende stroomgebieden van Rijn en Maas een aandachtspunt blijven, ook bij de uitwerking van de KRW.

I.4 Metalen

- *De verbetering van de waterkwaliteit stagneert voor zware metalen. Het MTR voor koper wordt vrijwel overal overschreden, het MTR voor nikkel en zink regelmatig in de grote wateren, maar vooral in de regionale wateren. Realisatie van het MTR vóór 2006 zal in de meeste wateren niet lukken voor koper; voor nikkel en zink zal dit niet overal lukken, met name niet in de Maas. De overige beschouwde metalen (arseen, chroom, lood, kwik en cadmium) zullen in 2006 doorgaans wel aan het MTR voldoen.*
- *De huidige kennis over de bronnen van zware metalen wijkt sterk af van de kennis ten tijde van het verschijnen van de NW4. De dominante bronnen zijn de grensoverschrijdende belasting via de grote rivieren (niet beschouwd in de NW4) en uitspoeling uit landbouw- en natuurgebieden (destijds onvoldoende bekend).*
- *V&W heeft de beleidsvoornemens in de NW4 voor zware metalen uitgevoerd voor zover het binnen het eigen beleidsterrein lag (beroepsbinnenvaart, verkeer) en pogingen ondernomen om deze te realiseren via andere wegen buiten haar beleidsterrein (bouw-metalen, recreatievaart).*

1.4.1 Wat is het probleem?

Metalen zijn van nature voorkomende elementen in het milieu. Er zijn twee groepen te onderscheiden: de zogenaamde 'essentiële' metalen zoals koper en zink, die mensen en andere organismen nodig hebben voor levensprocessen, en de overige metalen. Voor essentiële metalen hebben organismen het vermogen tot regulatie. Zij scheiden tot een bepaalde concentratie een overmaat uit, pas daarna wordt de stof giftig. De giftige werking van metalen is verschillend van aard; zo werkt cadmium met name op de nieren, koper op de lever en lood op het zenuwstelsel (Newman & Unger, 2003). Dit overzicht beperkt zich tot acht metalen die als prioritaire stof in het milieubeleid zijn aangemerkt: arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood en zink. Van deze stoffen is cadmium al bij zeer lage concentraties giftig, terwijl zink het minst giftig is. Met name het zoete oppervlaktewater in Nederland wordt besproken, omdat waterkwaliteitsproblemen door metalen zich vooral daar manifesteren.

Risico's voor de volksgezondheid

Risico's voor de volksgezondheid zijn gerelateerd aan directe blootstelling aan verontreinigd water (recreatie), verontreinigd drinkwater en consumptie van verontreinigde vis en schelpdieren. Gezien de huidige concentraties zijn negatieve effecten van zware metalen op de volksgezondheid niet waarschijnlijk. Koper en zink zijn essentiële metalen die vaak in hoge gehalten aanwezig zijn in voedingssupplementen.

Ecologische effecten

Er zijn risico's voor het ecosysteem via doorvergiftiging naar hogere organismen en via de metalen in de waterbodem. Bij muggenlarven, driehoeksmosselen, windes en regenboogforellen zijn geen negatieve effecten van verontreinigingen in natuurlijk water vastgesteld (Hendriks *et al.*, 1993; Hendriks & Stouten, 1993; WIR, 1995; Eys, 1996; Stuijzand, 1999). De optrek van zalm in de rivieren lijkt evenmin door zware metalen gehinderd te worden, concentraties waarbij het reukorgaan van zalmen wordt verstoord komen niet meer voor (Sonneveldt & Baart, 1997). Hoewel giftige effecten van metalen in oppervlaktewater niet aangetoond zijn, kunnen ze ook niet worden uitgesloten. Zo zijn er soorten nog niet teruggekeerd (Smit & Van Urk, 1987; Klink, 1989) en blijkt dat gevoelige soorten als kokerjuffers goed overleven in Rijnwater, maar niet in Maaswater (Stuijzand, 1999). Deze soort komt dan ook volop voor in de Rijn maar niet of nauwelijks in de Maas (Bij de Vaate, 1995). In waterbodems zijn negatieve relaties gevonden tussen zware metalen en de soortenrijkdom en dichtheid van soorten (Den Besten *et al.*, 1995; Knobens & Duteweert, 1995; De Lange *et al.*, 2004).

Kans op doorvergiftiging is er voor vis- en mossetende dieren (*paragraaf 3.2.1*). De hoge gehalten aan cadmium in regenwormen in de uiterwaarden vormen een serieus risico voor dieren die wormen eten als steenuilen en dassen. Het cadmium is daar terechtgekomen door sedimentatie van zwevend stof uit de rivier (Van den Brink *et al.*, 2003).

Economische aspecten

Met name de verontreinigde waterbodems kunnen grote financiële gevolgen hebben. Waterbodems die vallen in verontreinigingsklasse 3 of 4 mogen niet worden verspreid in het milieu en moeten, in principe, worden gesaneerd. Opbergen van baggerspecie in depots en sanering van waterbodems is kostbaar en het is dan ook van het grootste belang dat gesaneerde waterbodems niet opnieuw worden verontreinigd. Het zwevende stof van nu is immers de waterbodem van morgen. De huidige kwaliteit van het zwevende stof in de Maas is voor metalen dermate slecht dat de hieruit gevormde waterbodem in klasse 4 valt (voor zink). Saneren van de waterbodem van de Maas is, onder de huidige omstandigheden, “dweilen met de kraan open”. Dit geldt ook voor de zijrivieren van de Maas die eveneens sterk belast zijn met zware metalen, zoals de Geul, de Roer en de Dommel/Dieze (Knijff, 2002). De nieuw gevormde waterbodem van de Rijn is van betere kwaliteit (klasse 2).

1.4.2 Wat zijn de bronnen?

Het buitenland en het landelijke gebied de grootste bronnen

Metalen komen via veel routes in het oppervlaktewater terecht. Alle routes uit *figuur 2.1* zijn van toepassing. De NW4 legt het accent op de diffuse bronnen bouwmetalen, scheepvaart en verkeer. In de NW4 is geen aandacht besteed aan de belasting die vanuit het buitenland komt, terwijl dit verreweg de grootste bron is (*tabel I.6*).

Recent is gebleken dat de bijdrage aan de belasting van het oppervlaktewater met metalen door uitspoeling uit de landbouw en het landelijk gebied, sterk onderschat is (Alterra, 2004, in prep.). De hoeveelheid die in Nederland wordt toegevoegd ten opzichte van de buitenlandse aanvoer is volgens deze nieuwe inzichten veel groter dan werd gedacht, met name voor zink. De methoden die zijn gehanteerd voor deze

Tabel I.6 Aanvoer van metalen via de Rijn en de Maas, de totale aanvoer via beide rivieren, en de binnenlandse belasting van het oppervlaktewater in Nederland in 1999 (CIW, 2002d). In de laatste kolom de binnenlandse belasting in 2002 volgens Alterra (2003 en 2004, in prep.)

	Rijn 10 ³ kg/j	Maas 10 ³ kg/j	Rijn + Maas 10 ³ kg/j	Belasting NL 10 ³ kg/j excl. uitspoelen	Belasting NL (%) excl. uitspoelen	Belasting NL* (%) incl. uitspoelen
arseen	202	18	220	5,6	3	
cadmium	8	4,5	12,5	1,0	8	14 - 33
chromium	266	29	295	14	5	
koper	490	78	568	73	13	18 - 21
kwik	2,5	0,24	2,8	0,34	12	
nikkel	356	57	413	27	7	10 - 38
lood	400	111	511	96	19	21 - 30
zink	1910	720	2630	266	10	20 - 136

* Marge volgens de 'oude' (Alterra, 2003) en nieuwe inzichten (Alterra, 2004 in prep.).

nieuwe inzichten, staan echter nog ter discussie (*tekstkader*), maar ook bij de voorzichtige schattingen is de bijdrage door uitspoeling aanzienlijk (*figuur 1.8*).

Uitspoeling van zware metalen in het landelijk gebied

Uitspoeling van zware metalen uit landbouwgronden vormt een aanzienlijke, soms zelfs dominante belasting van het oppervlaktewater (Alterra, 2003). De omvang van deze bron is pas rond 2000 duidelijk geworden. Recente berekeningen (Alterra, 2004), waarin ook de uitspoeling van zandgronden is verwerkt, geven aan dat de vrachten groter zijn dan men dacht (*tabel 1.7*). De nieuwe cijfers dienen echter vooralsnog als een indicatie van de orde van grootte te worden beschouwd. Alterra is bezig met een uitgebreide validatie van de schattingen met behulp van meetgegevens en zal daarover medio 2004 rapporteren. De nieuwste cijfers worden echter al aangeleverd aan de Emissieregistratie en zullen dus gebruikt worden voor de milieureportages zoals Water in Cijfers en het Milieucompendium.

De nieuwe schattingen van Alterra roepen echter vragen op, om de volgende redenen:

- 1) De zinkvracht als gevolg van de uitspoeling in Nederland zou volgens deze nieuwe inzichten hoger zijn dan de grensoverschrijdende vrachten van de Rijn en Maas samen (2630 ton/jaar in 1999; CIW, 2002d). Dat is niet waarschijnlijk.
- 2) Er is een onbalans tussen de koper en zink vrachten. Volgens de oude cijfers van Alterra zou er jaarlijks 250 ton zink uitspoelen en 28 ton koper, volgens de nieuwe cijfers 3300 ton zink en 44 ton koper. De zink/koper ratio is dus gestegen van 9 naar 75. Dat is een waarde die atypisch is voor verontreinigde milieus. In verontreinigde bodems ligt de zink/koper ratio tussen 5 en 10, specifieke condities daargelaten. Deze ratio wordt bevestigd door metingen van TNO (TNO, 2003) in regionale wateren die nagenoeg alleen onder invloed staan van de landbouw op zandgronden.

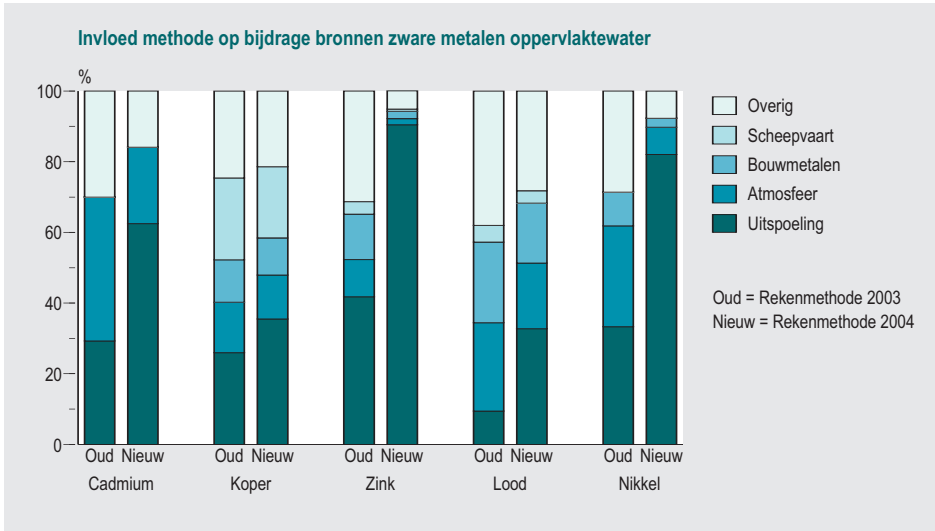
Tabel 1.7 Schattingen van de uitspoeling van metalen uit landbouwgronden en natuurgebieden, en relatieve bijdrage van deze bron aan de totale binnenlandse belasting (Alterra, 2003, 2004).

	cadmium	koper	nikkel	lood	zink
Alterra (2003); 10 ³ kg /j	0,77	28	14	12	250
Alterra (2004); 10 ³ kg /j	3,1	44	128	56	3300
Relatieve bijdrage (%)	30-63	25-35	30-80	9-32	44-91

1.4.3 Zijn de waterkwaliteitsdoelstellingen gehaald?

Koper, Maas en regionale wateren grootste problemen

De kwaliteit van het zoete water verbeterde tussen 1985 en medio jaren negentig voor metalen. Daarna trad stagnatie op. De huidige waterkwaliteit voldoet op een aantal locaties niet aan het MTR voor koper, nikkel en zink. Koper ligt nagenoeg overal boven het MTR, nikkel en zink in een deel van de regionale wateren en in de Maas. De kwaliteit van de zoute wateren is aanzienlijk verbeterd sinds begin jaren '80, maar de streefwaarde wordt niet overal bereikt. De gehalten aan koper in het kustwater liggen in het algemeen boven de streefwaarde. In de Eems en Schelde ligt het gehalte aan koper boven het MTR.

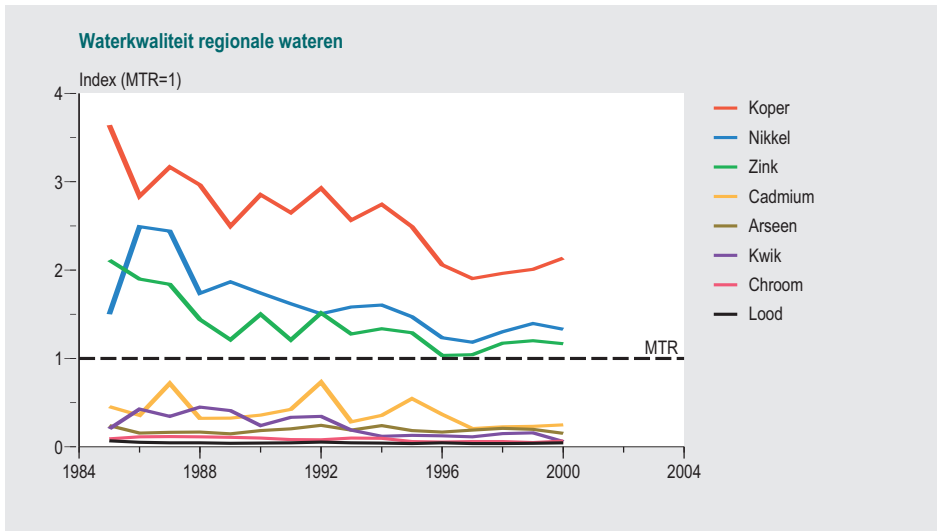


Figuur 1.8 De oude en nieuwe methode om de uit- en afspoeling van metalen in het landelijk gebied te bepalen, geven verschillende uitkomsten. Hierdoor verschillen ook de verhoudingen tussen de bijdragen van de diverse bronnen (Alterra 2003, 2004).

Tabel 1.8 De toestand van de waterkwaliteit voor zware metalen in verschillende watersystemen. Koper is de grote probleemstof, de regionale wateren en de Maas zijn er het slechtst aan toe (CIW 2002a, 2003a; Landman, 2000)

	regio- naal	natte hart	zuid- elijke delta	Rijn	Maas	Schelde	Eems	kust wateren
Arseen	?	?	?	Yellow	Yellow	?	?	Yellow
Cadmium	Green	Green	Green	Green	Yellow	Green	?	Green
Chroom	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow	Green	?	Green
Koper	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow
Kwik	Green	Green	Green	Green	Green	Green	?	Green
Nikkel	Orange	Green	Yellow	Green	Red	Yellow	?	Green
Lood	Yellow	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	?	Green
zink	Orange	Green	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Green

■ structurele overschrijding MTR
■ heterogeen beeld, van streefwaarde tot 5xMTR
■ structureel boven de streefwaarde, maar onder MTR
■ rondom streefwaarde
 ? = geen gegevens



Figuur 1.9 Koper, nikkel en zink overschrijden het MTR gemiddeld in de regionale wateren. Tussen 1985 en medio jaren 90 is de waterkwaliteit verbeterd, maar vanaf 1995 stagneert deze (CIW, 2002d.).

Stagnatie treedt op in alle wateren

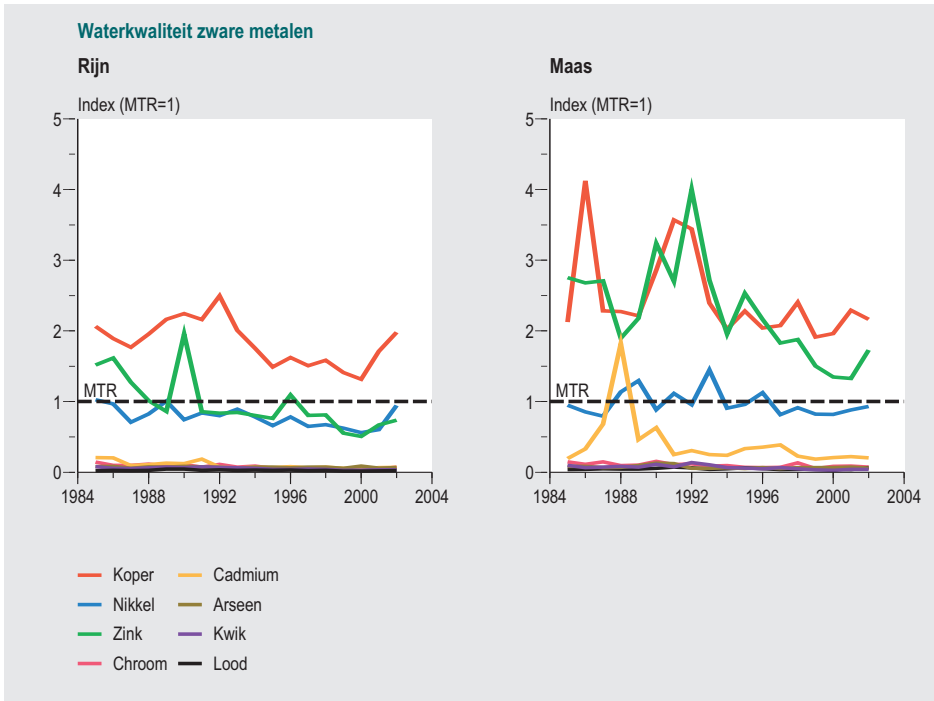
Regionale wateren

Koper overschrijdt in 2000 gemiddeld voor alle regionale wateren het MTR met een factor 2 tot 5 (figuur 1.9; dit laatste met name in Noord-Brabant en de Achterhoek), terwijl slechts op enkele locaties wordt voldaan aan het MTR. Voor nikkel en zink is het beeld diverser. Naast gebieden waar het MTR sterk wordt overschreden (opnieuw in Noord-Brabant en de Achterhoek), zijn er ook grote gebieden waar aan het MTR wordt voldaan. Voor nikkel wordt de streefwaarde bereikt op circa 35% van de locaties, voor zink is dat circa 10%.

Overschrijding van het MTR door cadmium, chroom en lood komt sporadisch voor, door kwik nergens. Circa 70% van de meetpunten voldoet in 2001 aan de streefwaarde voor cadmium en kwik; voor lood en chroom is dat in 30-40% het geval. Over arseen zijn geen gedetailleerde gegevens bekend.

Zoete rijkswateren

Naast de Rijn en de Maas behoren tot de zoete rijkswateren ook het Natte Hart (Ijsselmeer, Markermeer, Wolderwijd, Veluwemeer en Eemmeer) en de Zuidelijke Delta (Hollandsch diep, Haringvliet en Volkerak-Zoommeer). Het Natte Hart heeft de beste waterkwaliteit voor metalen. Sinds 1994 wordt het MTR hier niet meer overschreden. In alle andere zoete rijkswateren wordt het MTR voor koper structureel overschreden (figuur 1.10). Zink overschrijdt het MTR in de Maas en het Hollandsch Diep en Haringvliet. In de overige zoete Rijkswateren ligt zink tussen het MTR en de streefwaarde. Nikkel overschrijdt het MTR in de Zuidelijke Delta en soms de Maas. In het Natte Hart



Figuur 1.10 De waterkwaliteit heeft zich voor metalen beter ontwikkeld in de Rijn dan in de Maas (CIW, 2002d, aangevuld met gegevens van 2002, RIZA).

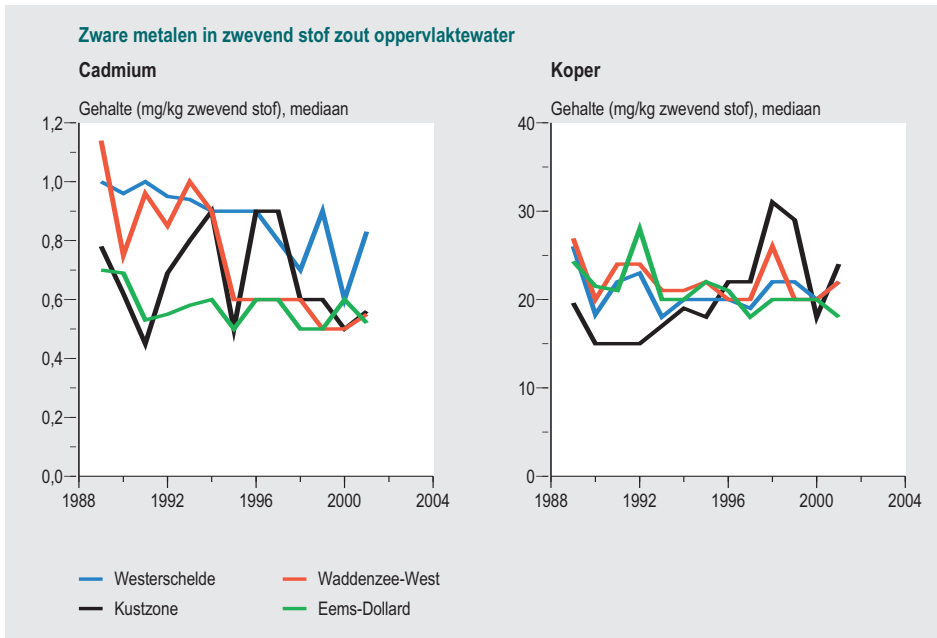
wordt voldaan aan de streefwaarde voor nikkel, chroom en lokaal voor zink. Chroom voldoet overal aan het MTR, maar niet aan de streefwaarde (behalve in het Natte Hart). Cadmium en lood voldoen aan de streefwaarde, behalve in de Maas en het Hollandsch Diep-Haringvliet. Kwik voldoet overal aan de streefwaarde.

Schelde en Eems

De gehalten aan koper en zink in de Eems zijn gedaald in de jaren 90. De huidige gehalten aan koper liggen op het niveau 1-2x MTR, voor zink liggen de gehalten onder het MTR (0,5-1x MTR). Voor de Schelde is het beeld minder rooskleurig. De koper gehalten zijn gestegen vanaf 1996, en liggen nu op een niveau van 2x MTR. De zink concentratie in de Schelde schommelt sinds 1985 rond het MTR, met uitschieters tot 2x MTR (CIW, 2003a).

Kust

De cadmium gehalten zijn sinds 1989 in de meeste zoute oppervlaktewateren afgenomen; de kopergehalten vertonen geen duidelijke trend (figuur 1.11). Het meest grillige patroon en de hoogste concentraties worden gevonden in de nabije kustzone, vlakbij de grote zoetwater uitlaten zoals Haringvliet, Nieuwe Waterweg, Oude Rijn en het Noordzeekanaal. In de nabije kustzone is een duidelijke invloed van het rivierwater merkbaar. Men spreekt in dit verband ook wel van 'kustrivier' (Laane *et al.*, 1999).



Figuur 1.11 Cadmium en koper gehalten in zwevend stof van zout oppervlaktewater vertonen een grillig patroon in 1989-2001 (RIKZ, bewerkt in Milieu- en Natuurcompendium, website RIVM).

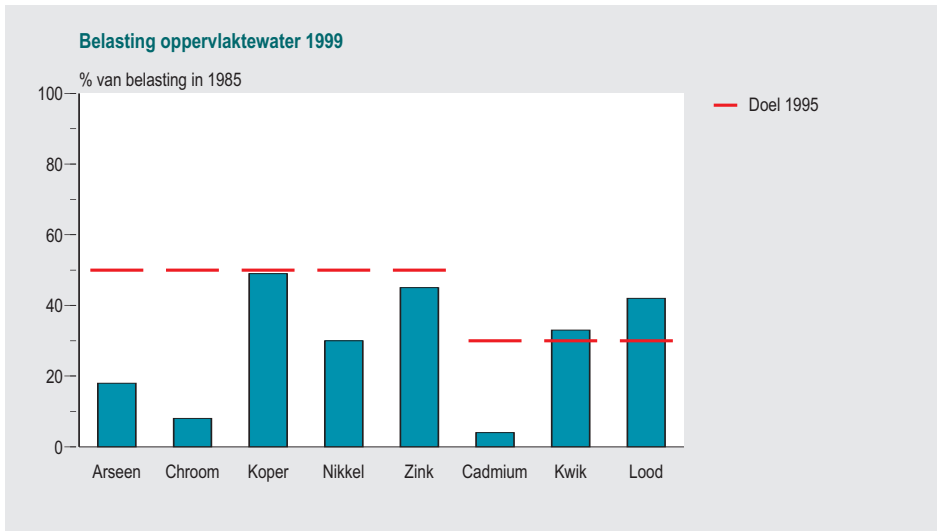
Over de huidige toestand van de kustwateren zijn de meningen niet eenduidig. In de rapporten Signalen uit de Noordzee (Zevenboom *et.al.*, 2003) het Emissie-Beheersplan Noordzee (Reuther & Bommelé, 2002) en het laatste Quality Status Report van OSPAR (2000), is de conclusie dat voor zware metalen een dalende trend aanwezig is, maar dat de streefwaarde niet bereikt wordt. Water in Beeld (CIW, 2002a, 2003a en 2004) kijkt daar positiever tegen aan. Volgens deze rapportages voldoet koper in de kustzone en de Waddenzee gemiddeld niet aan de streefwaarde, terwijl de concentraties cadmium onder de streefwaarde liggen en nog verder dalen. Voor de overige zware metalen wordt nog maar in enkele wateren de streefwaarde overschreden.

1.4.4 Zijn de emissiereductiedoelstellingen gehaald?

Emissiereductie: wel de doelstelling gehaald, maar niet het doel bereikt

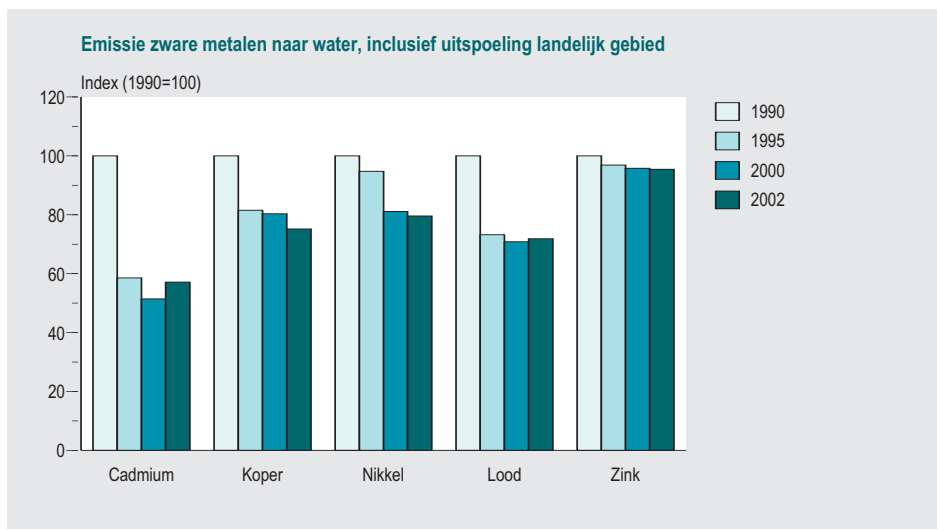
Voor zware metalen gelden de reductiedoelstellingen zoals die vastgelegd zijn in het Rijn Actieplan en Noordzee Actieplan. In de NW4 zijn hier geen reductiedoelstellingen aan toegevoegd. De gestelde doelen zijn: 70% reductie van cadmium, lood en kwik en 50% reductie van de overige metalen voor 1995 ten opzichte van het referentiejaar 1985.

Aan de reductiedoelstelling van vrijwel alle stoffen is voldaan, volgens de inzichten van 1999 (*figuur 1.12*). Echter, omdat volgens de nieuwe inzichten de belasting vanuit



Figuur I.12 De totale belasting in 1999 met zware metalen is ten opzichte van 1985 afgenomen volgens de doelstelling, met uitzondering van lood (CIW, 2002d). Er is echter geen rekening gehouden met uit- en afspoeling van metalen in het landelijke gebied.

het landelijk gebied groter is dan in 1999 bekend was, zijn de gerealiseerde reducties in de belasting aanzienlijk lager (figuur I.13). Het onderliggende doel, een forse reductie van de belasting van het oppervlaktewater met metalen, is niet bereikt. Dit verklaart mogelijk waarom de verbetering van de kwaliteit van het oppervlaktewater stagneert.



Figuur I.13 Als de uitspoeling van landbouwgronden en natuurgebieden, de dominante bron, constant wordt verondersteld, neemt de totale belasting met koper, nikkel, lood en zink weinig af (Emissieregistratie 2004; Alterra 2004, in prep.).

1.4.5 Zijn de voorgenomen maatregelen uitgevoerd?

Uitvoering beleidsvoornemens

V&W heeft haar beleidsvoornemens uit de NW4 voor zware metalen in praktijk gebracht voor zover dat binnen haar directe bereik lag (beroepsbinnenvaart, verkeer). Ook maatregelen bij andere doelgroepen heeft V&W geprobeerd te realiseren, maar daarbij is zij gestuit op forse maatschappelijke weerstand (bouwmetalen, recreatievaart). Ook is er een impuls gegeven aan de kennisontwikkeling en is er actief geparticipeerd in het internationale overleg.

Bouwmetalen komen door uitloging (gevelbekleding, dakgoten, drinkwaterleiding, loodslabben) en oxidatie van straatmeubilair (vangrails, lantaarns) in het oppervlaktewater, de bodem en het grondwater terecht. Een aanzienlijk deel van de emissies van bouwmetalen komt in de riolering terecht. De emissies door corrosie zijn sterk gedaald sinds de jaren zeventig door afname van de verzuring, waardoor de uitloging van metalen is afgenomen (Korenromp & Hollander, 1999; Van Mourik *et al.*, 2003).

De insteek van het beleid is in de loop der jaren drastisch gewijzigd. Aanvankelijk werd gekoerst op een productverbod door V&W, in het kader van het streven naar een nullozing. Die insteek werd niet overgenomen door VROM die op het spoor zat van samenwerking met de industrie. Uiteindelijk hebben V&W en VROM elkaar gevonden in een ambtelijke werkgroep waarin ook de industrie en Economische Zaken waren vertegenwoordigd. Afgesproken werd dat de Rijksoverheid geen beleid zou ontwikkelen gericht op het weren van bouwmetalen, in ruil voor productinnovaties door de industrie. Deze productinnovaties zijn deels tot stand gebracht, onder andere door het toepassen van coatings, waardoor de uitloging per m² metaal minder is. Het volume van de toegepaste producten neemt echter sterk toe, waardoor de totale uitloging groot blijft. Ook is in de architectuur een trend waarneembaar om bouwmetalen toe te passen voor het uiterlijk, terwijl hiervoor de niet transparante coating ongeschikt is. Gelet op deze ontwikkelingen, en op het volume van producten die niet vervangen zullen worden door geïnnoveerde producten (uitstaande voorraad koperen leidingen en zinken dakgoten), mag worden verwacht dat de productinnovaties onvoldoende zijn om de emissies naar het milieu terug te dringen (Klostermann & Pleijte, 2004).

Scheepvaart levert een bijdrage in de verontreinigingen via de recreatievaart (koper en zink in antifouling), de beroepsbinnenvaart (zink in anodes op de scheepswand en lood in schroefsmering) en de zeescheepvaart (koper in antifouling). Zie voor de recreatievaart *paragraaf 4.4.6*. In de beroepsbinnenvaart heeft V&W haar beleidsvoornemens grotendeels doorgevoerd. Rijkswaterstaat heeft meegewerkt aan de totstandkoming van een milieuzorgsysteem voor de binnenvaart, geëxperimenteerd met alternatieven voor zink anodes (voorbeeldfunctie) en zet zich in voor het Scheepsafvalstoffenverdrag. Tevens heeft hij actief bijgedragen aan het onderzoek naar en uitdragen van gebruiksmogelijkheden van loodvrije smeermiddelen.

In de zeescheepvaart heeft V&W bewust gekozen om geen beleid te voeren voor koperhoudende antifouling, omdat het uitbannen van tributyltin belangrijker en

urgenter werd gevonden. Het gaat hier om een relatief grote emissie van koper, die in een beperkt deel van Nederland terechtkomt. Lokaal kan dit leiden tot het niet realiseren van de doelstellingen voor de waterkwaliteit, met name in havens en langs scheepvaartroutes.

Het weg- en treinverkeer draagt bij aan de vervuiling van het oppervlaktewater door slijtage van banden (23 ton zink/jaar, 1 ton koper/jaar) en slijtage van bovenleidingen (3 ton koper/jaar; Emissiemonitor, 2001).

V&W heeft voor de doelgroep verkeer in grote lijnen gedaan wat in de NW4 is aangekondigd. De aanleg van ZOAB (zeer open asfalt beton) is Rijksbeleid. In richtlijnen is vastgelegd hoe afstromend wegwater het beste is af te voeren (CIW, 2002f). De uitvoering van de maatregel is echter complex doordat rekening gehouden moet worden met de Wvo, de Wbb en soms ook Provinciale verordeningen. Het onderbrengen van de maatregel in een AMvB, waar alle regelgeving bij elkaar komt, zou helderheid brengen en de afdwingbaarheid vergroten.

De **landbouw- en natuurgebieden** zijn de grootste bron van zware metalen in Nederland, maar er is geen beleid of sturing door V&W voor dit probleem. Toch was de relevantie van deze bron al ruim tien jaar bekend (*paragraaf 4.4.6*). V&W heeft er voor gekozen om landbouw niet aan te pakken, maar de aandacht te richten op de andere bronnen, met name de bouwmetalen. Voor de uitspoeling van het landelijk gebied heeft V&W ingezet op kennisontwikkeling. Uitspoeling blijkt een dermate belangrijke bron te zijn van zware metalen, dat dit aspect betrokken zou moeten worden bij de periodieke evaluatie van het mestbeleid, wat thans niet gebeurt.

1.4.6 Wat verandert er door de KRW?

Binnen het stroomgebied van de Maas worden verschillende normen gehanteerd voor metalen. Wallonië heeft soepeler normen dan Nederland voor koper, nikkel, zink en kwik, en strengere normen voor cadmium, chroom, lood en arseen. Dit verschil in probleemperceptie zal waarschijnlijk verdwijnen met de komst van de KRW, waarin ieder met dezelfde normen te maken krijgt.

Het algemene beeld dat de KRW strengere normen voorschrijft dan de Nederlandse normen, is niet juist (*tabel 1.9*). De KRW stelt vergeleken met het MTR strengere nor-

Tabel 1.9 Vergelijking van de voorlopige normen voor opgeloste metalen volgens de KRW (met en zonder achtergrondwaarde) met het MTR en de streefwaarde (Beek & Oudendijk, 2003).

	KRW (µg/l)	KRW (µg/l)	MTR (µg/l)	SW (µg/l)
Cadmium	0,08 + AC	0,16	0,4	0,08
Lood	1,0 + AC	1,3	11	0,3
Nikkel	0,6 + AC	3,9	5,1	3,3

AC = natuurlijke achtergrond concentratie

men voor cadmium, lood en nikkel. De KRW normen zijn soepeler dan de streefwaarden, die in 2010 moesten zijn gerealiseerd volgens het huidige beleid (NMP3, NW4).

Nikkel en cadmium een probleem volgens normen KRW

Op de lijst met 33 prioritaire stoffen van de KRW staan de metalen cadmium, kwik, lood en nikkel. De concentraties van cadmium en nikkel zullen bij voortzetting van het huidige beleid niet voldoen aan de doelstellingen van de KRW in 2015 (Wagemaker, 2003). Voor lood is het huidige beleid toereikend en voor kwik is de situatie nog onduidelijk. Nikkel lijkt de grootste probleemstof te worden. Het perspectief voor uitfasering van cadmium en kwik in 2020 is ongunstig vanwege de beperkte grip van het beleid op de bronnen. Opmerkelijk is dat cadmium en kwik door de KRW terugkeren als probleemstoffen, terwijl deze metalen momenteel ruim aan het MTR voldoen, en in veel wateren ook aan de streefwaarde.

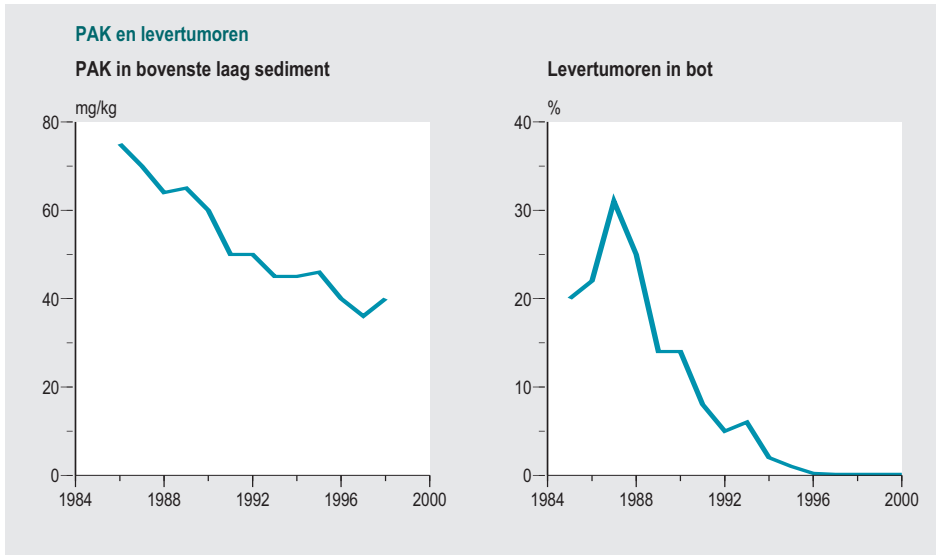
1.5 PAK's

- *Volgens de emissieregistratie neemt de belasting van het oppervlaktewater met PAK's af. De waterkwaliteit stagneert echter al jaren. Hier moeten nog onbekende processen of bronnen aan de orde zijn.*
- *Niet alle milieuwetten zijn van toepassing verklaard op de Exclusieve Economische Zone van de Noordzee. Hierdoor kunnen buitenlandse schepen die hier illegaal olie lozen (bron van PAK's) niet in Nederland worden vervolgd voor overtreding van de Nederlandse wetten; deze zijn onvoldoende toegespitst op het handhaven van internationale regels.*
- *Milieuvaluaties voor PAK's worden bemoeilijkt door een gebrek aan harmonisatie op diverse fronten. Verschillende (sets van) PAK's worden gemeten en de normen voor de milieucompartimenten zijn niet op elkaar afgestemd.*
- *De mogelijkheden van het beleid om diffuse bronnen van PAK's te verminderen zijn beperkt. Hierdoor is er geen perspectief op uitfasering van de prioritaire PAK's conform de doelstelling van de KRW.*

1.5.1 Wat is het probleem?

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) staan op alle (inter)nationale lijsten als prioritaire probleemstof voor aquatische systemen, omdat verschillende PAK's giftig zijn (onder andere kankerverwekkend). Voor aquatische organismen zijn in laboratoria effecten aangetoond en in sommige veldstudies bevestigd. Zo zijn in het verleden levertumoren bij bot (een platvissoort) in de Nederlandse kustzone aangetroffen, die hoogst waarschijnlijk door PAK's veroorzaakt zijn. De doelstelling voor PAK's wordt op verschillende locaties in zoet en zout water overschreden en de vooruitzichten zijn dat hierin geen grote verbetering komt.

Er zijn honderden PAK's en PAK metabolieten. PAK's zijn verbindingen die van nature ontstaan, bijvoorbeeld door vulkaanactiviteiten en bosbranden, en waarvan de concentratie door menselijk handelen gestegen is (Laane, 1992).



Figuur 1.14 Het percentage levertumoren bij de platvis bot is in de periode 1986-1995 gedaald parallel aan de daling van het gehalte aan PAK's in het oppervlaktesediment van de Nederlandse kust (Bron: RIKZ).

Effecten bij platvis historie

Sommige PAK's zijn kankerverwekkend voor mensen (Brookes & Lawley, 1964). In het oppervlaktewater gaat het altijd om een mengsel van stoffen, waardoor het moeilijk is om een causale relatie tussen effecten en een of meerdere PAK's aan te tonen. In de periode 1986-1995 zijn in de kustzone botten met levertumoren aangetroffen, een verschijnsel dat samenviel met de aanwezigheid van PAK's, waaronder Benzo[a]pyreen, in het oppervlaktesediment (Figuur 1.14; V&W, 1989; Vethaak, 1993; OSPAR, 2000). Vanaf 1995 zijn vrijwel geen levertumoren meer gevonden. In semi-veld experimenten is de relatie met PAK's bevestigd (Vethaak, 1993).

Accumulatie van PAK's en hun afbraakproducten door bodemdieren kunnen via de voedselketen een risico vormen voor andere organismen en de mens (Forbes & Forbes, 1997; OSPAR, 2000).

1.5.2 Wat zijn de bronnen?

Allesbranders, verkeer en scheepvaart zijn de grootste bronnen

Van Straalen (1996) geeft een samenvatting van de bronnen en processen waaruit PAK's naar het oppervlaktewater worden geëmitteerd:

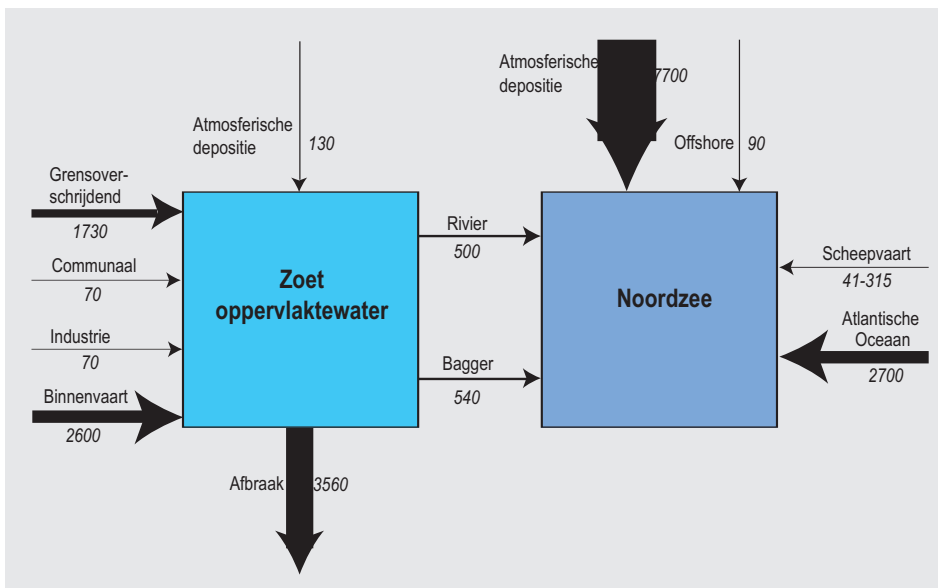
- Verliezen bij winning en transport van aardolie en aardolieproducten,
- Emissie van olieverwerkende industrie (onder andere kraakinstallaties),
- Verbranding van fossiele brandstoffen (kolen, cokes, dieselolie, benzine, kerosine),
- Uitloging uit asfalt, gecreosoteerd hout en met teer behandelde materialen,

- Verbranding van organisch materiaal (huishoudelijk afval en landbouwafval),
- Bosbranden.

Balansen van PAK's voor zoet water zijn voor diverse jaren opgesteld (CCRX, 1988; van Campen *et al.*, 1991; MNP en CBS 2001; CIW, 2002, 2003). Hiermee kunnen de belangrijkste bronnen in kaart worden gebracht. Iedere auteur hanteert echter verschillende bronnen en berekent een balans voor verschillende sets van PAK's (6 van Borneff of de 10 van VROM) of voor individuele PAK's, voornamelijk Benzo[a]pyreen en Fluorantheen. CIW (2003) en MNP & CBS (2001) hanteren daarbij verschillende cijfers voor de belasting met PAK's (6 van Borneff) in 1999. De enige beschikbare PAK balans voor het totale Nederlandse oppervlaktewater (zoet en zout) stamt uit 1990 (*Figuur 1.15*).

Atmosferische depositie is een grote bron van PAK's. Deze boodschap staat in vele beleidsnota's. Echter, de atmosfeer is een *route* waarlangs PAK's uit diverse bronnen op land en op water, weer elders op land of water terecht komen. Recent is de atmosferische depositie van PAK's gemeten en gemodelleerd (Duyzer & Vonk, 2002). Voor Benzo[a]pyreen vonden zij een aanzienlijk lagere belasting van het zoete oppervlaktewater (30 kg/j) en de Noordzee (3000 kg/j), dan in *figuur 1.15* staat. Omdat de ontvangende oppervlakte van de Noordzee in elke modelberekening anders is, kan niet aangetoond worden of de belasting daadwerkelijk is gedaald (Laane, in prep.). De veldgegevens tonen grote jaarlijkse variatie: in 2001 was de depositie van PAK's 40% minder dan in 2000 (Duyzer & Vonk, 2002).

De relatieve bijdrage van Benzo[a]pyreen aan de totale concentratie PAK's is vrij constant; hierdoor is een grote bron van Benzo[a]pyreen indicatief voor een grote bron



Figuur 1.15 Balans van Benzo[a]pyreen (kg) voor het Nederlandse zoete oppervlaktewater en de Noordzee in 1990 (Wulfraat, 1996).

van alle PAK's. Allesbranders en verkeer worden tegenwoordig als de grootste bronnen voor het zoete oppervlaktewater beschouwd, echter de bijdrage van olie wordt hierbij vergeten. Scheepvaart is een belangrijke bron van olie en PAK's in het Nederlandse oppervlaktewater en de Noordzee, door legale en illegale lozingen (Compaan & Laane, 1992). Een relatief grote bron voor de kustzone is het storten van baggerspecie die verontreinigd is met PAK's.

1.5.3 Zijn de waterkwaliteitsdoelstellingen gehaald?

Waterkwaliteitsdoelstellingen worden niet gehaald

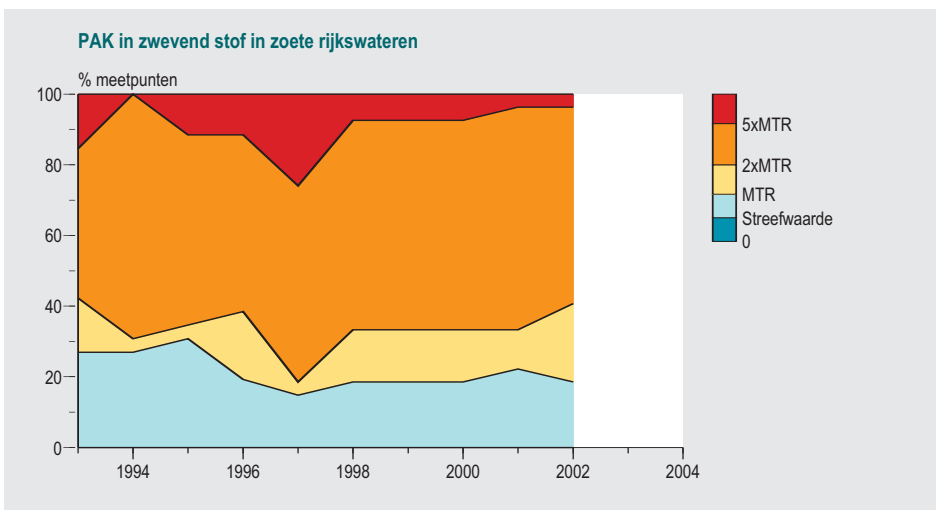
Sinds 1980 worden op een aantal punten de PAK's in verschillende compartimenten (zwevend stof, organismen en sediment) in de Nederlandse rijkswateren gemeten. Zowel in zoet als in zout water is de concentratie van PAK's vele tientallen malen hoger dan de natuurlijke achtergrondconcentratie (Laane, 1992). Ook het MTR en VR worden op vele locaties overschreden.

De normen voor PAK's zijn slecht onderbouwd met toxiciteitsgegevens en niet goed onderling afgestemd tussen de verschillende fracties en compartimenten (water, zwevend stof, sediment en baggerspecie). Nieuwe toxiciteitgegevens (Bleeker *et al.*, 2003) en nieuwe inzichten over de biologische beschikbaarheid (De Maagd, 1996; Cornelissen, 1999; Jonker, 2004) zijn niet in de doelstelling van PAK's verwerkt.

Geen duidelijk trend in gehalten PAK's

Zoete wateren

De huidige concentraties PAK's in het zwevende stof in zoete rijkswateren voldoen niet aan het MTR. Het beeld is sinds 1993 ongeveer gelijk gebleven (Figuur 1.16). De



Figuur 1.16 Op circa 60% van de locaties overschrijdt een individuele PAK het MTR met een factor 2 of meer in zwevend stof in rijkswateren (CIW, 2003b).

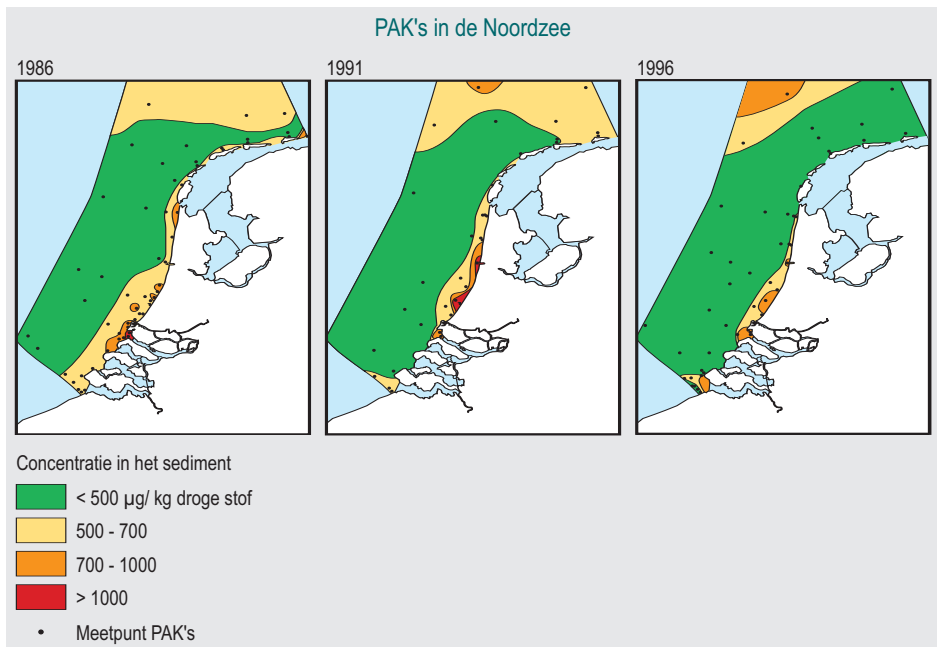
verwachting is dat in 2015 een groot gedeelte nog steeds niet voldoet aan het MTR (CIW, 2003b).

In de regionale wateren liggen de concentraties van Anthraceen, Fluorantheen, Naf-taleen, Benzo[a]pyreen en Benzo[k]fluorantheen voor het merendeel onder het MTR (Wagemaker *et al.*, 2003). Hier wordt echter getoetst aan totaal water; omdat het gehalte zwevend stof lager is dan in de rijkswateren leidt dit tot relatief lage waarden (Bron: RWS Directie Zuid-Holland).

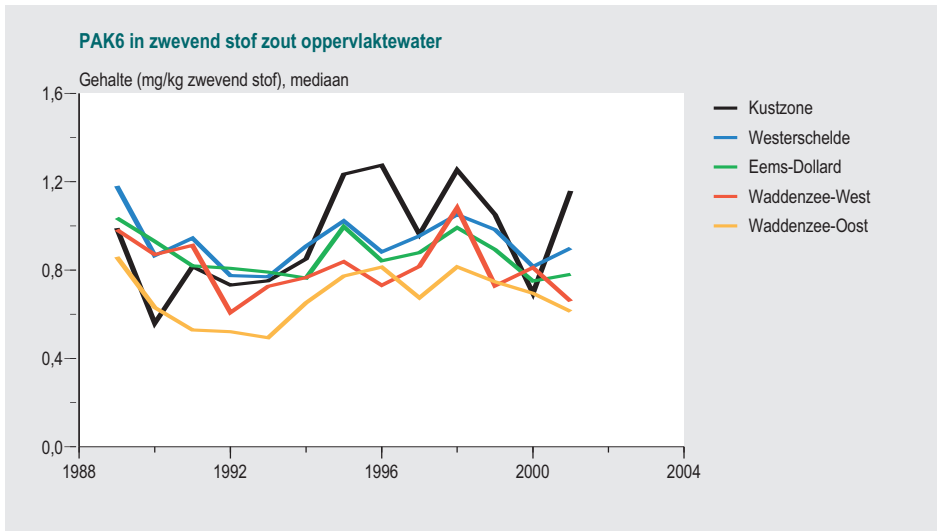
Kustwateren

De concentratie van PAK's (6 van Borneff) in het oppervlaktensediment van de Neder-landse kustzone daalt iets (WL, 1985; Laane *et al.*, 1999). In de Waddenzee zijn de gehalten aan PAK's (6 van Borneff) in 1996 gedaald ten opzichte van 1988, maar vanaf 1990 is geen trend meer waarneembaar (De Jong *et al.*, 1993, 1999).

Relatief hoge gehalten worden sinds 1991 gemeten in het oppervlaktensediment van de Oestergronden (*Figuur 1.17*; Sydow, 1987) en in de Waddenzee (Duijts, 1990). Deze worden waarschijnlijk veroorzaakt door materiaal dat daar bezinkt, afkomstig van de eroderende hopen met oliehoudend boorgruis, een afvalstof rond boorplatforms in de Noordzee (Klamer *et al.*, 1990). De Oestergronden hebben hoge natuurwaarden en staan op de nominatie om aangewezen te worden als beschermd marien gebied.



Figuur 1.17 De gehalten aan PAK's (6 van Borneff) in het oppervlaktensediment (fractie <63µm) van de Oestergronden nemen toe in de jaren 1986, 1991 en 1996. De Oestergronden liggen aan de bovenkant van de kaartuitsnede (Laane *et al.*, 1999; Van Berkel *et al.*, 2002).



Figuur I.18 De PAK concentratie (6 van Borneff) in het zwevende stof in de zoute wateren vertoont geen significante trend (RIKZ, bewerkt in Milieu en Natuurcompendium, website RIVM).

Voor de Noordzee is wel een MTR maar geen VR voor de totaal PAK's in oppervlakte-sediment vastgesteld. Geen duidelijke verbetering is waarneembaar wanneer de sedimentgegevens uit 1986, 1991 en 1996 worden getoetst aan het MTR. Van de locaties in de kustzone voldoet 20-60% niet aan de norm. De meetgegevens uit 2000 en 2003 zijn nog niet geïnterpreteerd.

In de zoute wateren variëren de gehalten PAK's in zwevend stof, maar vertonen geen significante trend (figuur I.18), in tegenstelling tot wat in verschillende bronnen wordt beweerd (RWS Directie Noordzee, RIKZ, MNP & CBS Milieucompendium, website RIVM). In de kustzone komen de hoogste concentraties voor.

Lucht

Atmosferische depositie is een belangrijke route van PAK's, maar er zijn weinig meetgegevens in het veld beschikbaar. In de lucht boven Nederland heeft TNO van 1981 tot 1984 metingen gedaan. In 1999-2000 zijn wederom veldmetingen gedaan, maar door de discontinuïteit in de meetreeksen is geen langjarige trend waarneembaar (Duyzer & Vonk, 2002).

Meetgegevens zoute wateren blijven lang in de kast liggen

Sinds 1981 wordt de concentratie van een aantal PAK's in de Nederlandse oppervlaktewateren gemeten om te zien of de waterkwaliteitsdoelstellingen gehaald worden (Swertz & Akkerman, 1994). In de loop van de jaren zijn steeds meer locaties in zoet en zout water op PAK's bemonsterd. De gegevens over de zoete wateren vinden jaarlijks hun weg naar de emissieregistratie

en de verantwoordingsrapportages van de CIW en naar de Milieucompendia en Milieubalansen van het RIVM. In deze nationale rapportages is maar een deel van de informatie van de zoute wateren te vinden. De gegevens van de zoute wateren, met een monitoringcyclus van drie jaar, worden aan het ICES (International Council for the Exploration of the Sea) en OSPAR doorgege-

ven in het kader van het Joint Assessment and Monitoring Programme. Deze organisaties rapporteren eens in de 5 tot 10 jaar. Hierdoor worden snelle veranderingen pas laat signaleerd en blijft nuttige informatie in de kast liggen.

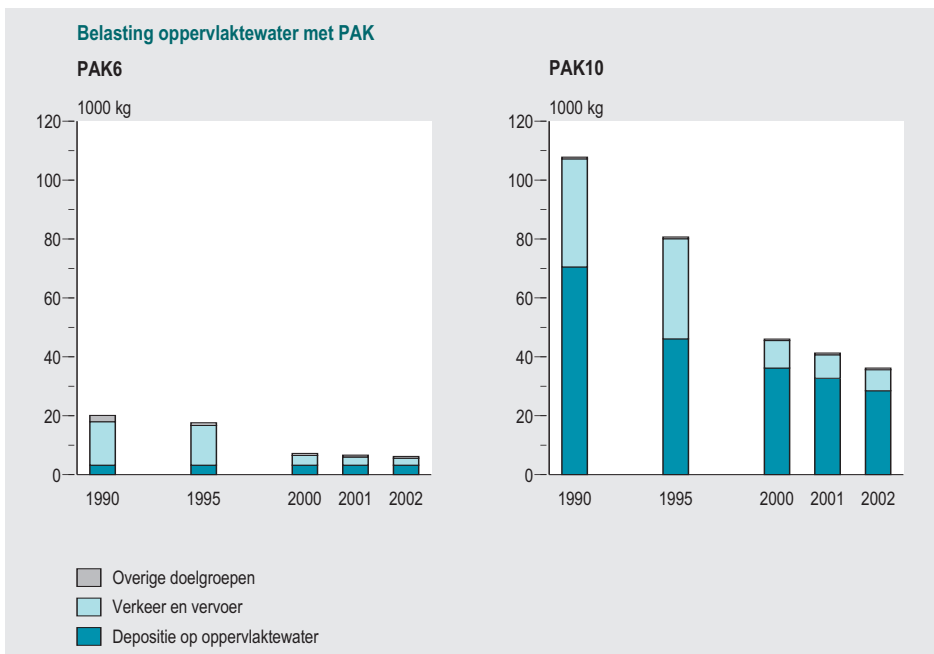
Evenals in de Nederlandse situatie worden Europese milieuevaluaties bemoeilijkt door een gebrek aan vergelijkbare en consistente cijfers voor de milieuc concentraties van PAK's (Europese Parlement en Raad, 2003).

1.5.4 Zijn de emissiereductiedoelstellingen gehaald?

Berekende emissiereductie inconsistent met trends in waterkwaliteit

Internationaal is afgesproken dat de lozing van milieugevaarlijke stoffen (waaronder PAK's) in de periode 1985-1995 in de orde van 50% gereduceerd zou worden (IRC, 1987; NSC, 1987). Tijdens de derde Noordzeeministersconferentie werd circa 50% aangescherpt tot minstens 50% (Tweede Kamer, 1990), met als einddoel een vergaande reductie in de orde van 90%. In de NW3 staat de aanpak van diffuse bronnen, waaronder atmosferische depositie van PAK's, hoog in het vaandel (V&W, 1989). Deze nota en de daarop volgende nota's (Coppoolse & Kersten, 1992; V&W, 1993; V&W, 1994b) signaleren dat de reductiedoelstellingen waarschijnlijk voor de atmosferische depositie van PAK's niet gehaald kunnen worden en dat ook de doelstellingen voor 2010 waarschijnlijk niet gehaald worden.

Volgens de Emissieregistratie was de belasting met PAK's (6 van Borneff) van het oppervlaktewater (exclusief de Noordzee) in 2002 met 70% gedaald ten opzichte van



Figuur 1.19 Sinds 1990 zijn de (berekende) emissies van PAK's door verkeer en vervoer en via de atmosferische depositie naar het zoete oppervlaktewater fors gedaald (CCDM, 2004).

1990 (CCDM, 2004; *figuur I.19*). In de kustzone is de daling ongeveer 20% in de periode 1986-1996 (Laane *et al.*, 1999).

De afname van de berekende belasting wordt niet weerspiegeld in de waterkwaliteit: de concentraties PAK's blijven ongeveer gelijk. Het lijkt erop dat er andere bronnen of processen aan de orde zijn dan die de emissieregistratie meeneemt. De identificatie van de grootste bronnen van PAK's is moeilijk, getuige het verschil van inzicht tussen diverse beleidsnota's. In Nederland zijn diffuse bronnen ('atmosfeer', scheepvaart, verkeer) als de grootste leverancier van PAK's geïdentificeerd, terwijl OSPAR industriële activiteiten als belangrijkste bron beschrijft, gevolgd door transport en dan infrastructuur (OSPAR, 2002a). Dit komt waarschijnlijk doordat onderscheid wordt gemaakt tussen PAK's en olie, en olie niet als bron van PAK's wordt gezien. Dit zou het 'gat' kunnen dichten tussen emissies en milieuconcentraties.

De emissiereductie van 50-70% voor de atmosferische emissies in de landen rond de Noordzee in de periode 1985-2000 wordt door Noorwegen, Zweden en Denemarken gehaald, echter niet door België, Nederland en Engeland (OSPAR, 2002).

1.5.5 Zijn de voorgenoemen maatregelen uitgevoerd?

Emissies verkeer aanzienlijk gereduceerd, ondanks toegenomen kilometers

Ondanks het feit dat het aantal voertuigkilometers tussen 1990 en 2002 met ruim 30% is toegenomen, is de belasting van het oppervlaktewater met PAK's fors gedaald (*figuur I.19*). Het beleid, zowel op Europees als op nationaal niveau, is gericht op reductie van de emissies die voortkomen uit verbranding van fossiele brandstoffen, waaronder PAK's. Het gaat om de samenstelling van brandstoffen, optimalisatie van verbrandingsprocessen en rookgasreiniging (Wagemaker *et al.*, 2003).

Weinig aandacht voor PAK's in beleid voor lucht

Het nationale emissiebeleid naar water met de bijbehorende instrumenten van het ministerie van V&W, de Wet verontreiniging oppervlaktewater, Wet verontreiniging zeewater en Wet ter voorkoming van verontreiniging door schepen, sluit niet goed aan op het nationale emissiebeleid voor de lucht met de bijbehorende instrumenten van VROM, de Wet milieubeheer. De laatste richt zich op het toepassen van de best beschikbare technieken en niet op een bijna nul emissie. Daarnaast focust het (inter)nationale emissiebeleid voor de lucht niet op PAK's (IPCC, 2003).

Gecreosoteerd hout en koolteer op schepen wettelijk aangepakt

De Evaluatienota Water (V&W, 1993) kondigde maatregelen aan ter beperking van de emissie van PAK's uit geïmpregneerd hout en steenkoolteer op scheepshuiden. Het gebruik van gecreosoteerd hout in de waterbouw is een aantal jaren afgeraden en vanaf 2002 worden geen Wvo vergunningen meer verleend. In 2003 is, via de Wet milieugevaarlijke stoffen en Europese regelgeving, de toepassing van gecreosoteerd hout aan banden gelegd (DGW, 2003a). Ook mag volgens deze wet koolteer niet meer

worden toegepast als coating op schepen. Monitoring vindt echter niet plaats en het is ook niet strafbaar om met een koolteercoating te varen. Om tot een verdere reductie te komen zijn internationale afspraken nodig (DGW, 2003b).

Olielozingen door offshore industrie sterk verminderd

Een belangrijke bron van PAK's op zee is de oliehoudende boorspoeling van boorplatforms. In de periode 1987-1989 is er een verbod op het gebruik en dumpen van oliehoudende boorspoeling ingesteld, geïnitieerd door de derde Noordzeeministersconferentie en OSPAR en in landelijke wetgeving opgenomen (Tweede Kamer, 1990).

Nationale samenwerking nodig voor aanpak olielozingen op zee

Scheepvaart en olie- en gaswinning brengen olie, PAK's, metalen en andere stoffen in de Noordzee. V&W, VROM, Justitie en Economische Zaken hebben op een of andere manier te maken met beleid, beheer, inspectie, toezicht en opsporing in deze problematiek. De samenwerking is daarbij niet altijd optimaal. De samenwerking op de werkvloer van de uitvoerders wordt in het algemeen als goed ervaren. Er is nog te weinig afstemming tussen de beleidsmakers en beheerders (Algemene Rekenkamer, TK 2001-2002,28040, nrs 1-2). Met name het niet van toepassing zijn van de Wvvs op de Exclusieve Economische Zone (EEZ) heeft het OM gehinderd in de vervolging van olielozingen. Deze en andere relevante wetgeving moeten regelmatig worden aangepast aan veranderingen in Europese

en andere internationale regelgeving, met name verdragen die onder auspiciën van de Internationale Maritieme Organisatie tot stand komen.

Daarbij wordt gestreefd om de naleefbaarheid en de handhaafbaarheid jegens Nederlandse en buitenlandse schepen zo goed mogelijk te maken binnen de grenzen die het internationale recht stelt.

De aanpassingsprocedure van de Wvvs duurt al jaren. In maart 2003 is een stappenplan naar de Tweede Kamer gestuurd om goedkeuring te krijgen voor een effectievere aanpak van lozingen met ingang van het tweede kwartaal van 2003. Dit is echter nog niet uitgevoerd. Het is onduidelijk wanneer de procedure wordt afgerond, mogelijk in 2004 of in 2005 (Bron: interviews).

Geen eenduidige keuze van PAK's voor beleid en evaluatie

In veel nationale en internationale publicaties en rapporten staat het totaal PAK gehalte genoemd. Dit is echter de som van de gemeten PAK's en niet de concentratie van alle PAK's. Over welke PAK's gerapporteerd wordt is afhankelijk van de organisatie.

V&W richtte zich tot voor kort, voor water en bodem, op de 6 van Borneff, terwijl VROM voor lucht en de normstelling voor PAK's zich richt op de 10 van VROM. Recent is dit verschil voor het zoete water gelijk getrokken: de CIW (2000) meldt sinds enkele jaren het verloop van de som van de 10 PAK's in het Nederlandse zoete oppervlaktewater. OSPAR noemt de 16 PAK's van de Amerikaanse EPA (OSPAR, 2000). Andere instanties gebruiken weer een andere combinatie. In de Kaderrichtlijn Water worden de PAK's als groep genoemd en verder 8 specifieke PAK's, die alle op één na deel uitmaken van de 10 van VROM. De uitzondering maakt wel deel uit van de 6 van Borneff. Door deze verschillen zijn, ondanks de uitgebreide monitoringprogramma's, de nationale en internationale gegevens slecht vergelijkbaar. De sets die tegenwoordig en in het verleden zijn gehanteerd voor monitoring en milieuevaluaties zijn verschillend (*tabel I.10*).

Tabel I.10 PAK's en hun voorkomen op diverse lijsten. IMP: Indicatief Meerjaren Programma Water (V&W, 1981); de zes van Borneff, de 10 van VROM en de PAK's gedefinieerd door OSPAR (OSPAR, 2002). Voor het Nederlandse waterkwaliteitsbeleid zijn doelen afgeleid in Kansen voor Waterorganismen (KvW; Stortelder et al., 1989). KRW: PAK's Kaderrichtlijn Water (Europees Parlement en Raad, 2003).

	Afkorting	IMP	Borneff	VROM	Ospar	KvW	KRW
Bezo(a)anthraceen	BaA	X		X	X	X	
Dibenzo(a,h)anthraceen	DBah				X	X	
Anthraceen	A			X	X	X	X
Benzo(b)fluorantheen	BbFl	X	X	X	X	X	X
Benzo(k)fluorantheen	BkFl	X	X	X	X	X	X
Chryseen	Chr			X	X	X	
Fluorantheen	Flt	X	X	X	X	X	X
Fenantheen	Ph			X	X	X	
Indeno(1,2,3,c,d)pyreen	I123cd	X	X	X	X	X	X
Pyreen	P			X	X	X	
Benzo(a)pyreen	BaP	X	X	X	X	X	X
Benzo(ghi)peryleen	BghiPe	X	X	X	X	X	X
Naftaleen	N			X	X		X

1.5.6 Wat verandert er door de KRW?

Grote veiligheidsfactor in voorgestelde norm voor Benzo[k]fluorantheen

In de Kaderrichtlijn Water worden de PAK's als prioritaire stofgroep genoemd (Europees Parlement en Raad, 2001; Wagemaker *et al.*, 2003). De voorlopige normen van het Fraunhofer Instituut voor prioritaire stoffen zijn, behalve voor Naftaleen, strenger dan het MTR (tabel I.11). De soms grote veiligheidsfactoren in de normstellingsmethode riepen discussie op tijdens een door DGW georganiseerde workshop met de koepelorganisaties en diverse branche-organisaties (september 2003). Gelet op de status en mogelijke consequenties van de normen heeft men behoefte aan solide afgeleide normen. Dit betekent dat voldoende betrouwbare toxiciteitsgegevens beschikbaar moeten zijn, waardoor kleinere veiligheidsfactoren nodig zijn. Dit geldt in het bijzonder voor de stof Benzo[k]fluorantheen, waarvoor, vergeleken met andere PAK's, grote veiligheidsfactoren zijn toegepast (Wagemaker *et al.*, 2003).

Geen perspectief op uitfasering van prioritaire PAK's

De doelstelling voor prioritair gevaarlijke stoffen is dat uiterlijk in 2020 de belasting naar nul is gedaald. Op basis van het huidige beleid is er geen perspectief op uitfasering van de betreffende PAK's. Deze stoffen zijn wijd verspreid aanwezig in het milieu en het beleid heeft een beperkte invloed op diffuse bronnen zoals atmosferische depositie en nalevering uit sediment (Wagemaker *et al.*, 2003).

Alvorens succesvol de concentraties PAK's te laten dalen, moet eerst bekend zijn wat de bijdrage is van de verschillende bronnen. Dat is tot nu toe niet bekend. De onderlinge samenstelling van de PAK's in olie en verbrandingsproducten verschilt sterk (De Luca *et al.*, 2004; Oros & Ross, 2004). De samenstelling zou gebruikt kunnen worden

Tabel I.11 Vergelijking bestaande normen met voorlopige normen voor de KRW van het Fraunhofer Instituut (FHI) voor enkele PAK's. Kleuren geven aan of oppervlaktewateren aan de FHI-norm voldoen in de situatie 2000-2002 (Wagemaker et al., 2003).

PAK	MTR Water totaal (µg/l)	FHI zoet water (µg/l)	FHI kust water (µg/l)	FHI kust zs (µg/kg)
Anthraceen	0,08	0,063	0,0063 *)	17,6
Fluorantheen	0,5	0,12	0,12 *)	1662
Naftaleen	1,2	2,4	1,2	-
Benzo(a)pyreen	0,2	0,05	-	-
Benzo(k)fluorantheen	0,2	0,0054	-	-

MTR:toetsingsmethode: 90-percentiel

FHI: voorlopige norm Fraunhofer Instituut. Toetsingsmethode: jaargemiddelde

water: totaalgehalte in water

zs: gehalte in zwevend stof

■ Overschrijding norm

■ Geen overschrijding norm

- Geen norm

*) Niet getoetst

om duidelijker aan te geven welke bron verantwoordelijk is voor de overschrijding van de doelstelling.

1.6 Organotinverbindingen

- De problematiek van tributyltin (TBT) is relatief eenvoudig. De belangrijkste toepassing is in aangroeiwerende verf op schepen, vooral zeeschepen, en de ecologische effecten (met name imposex) zijn eenduidig aan deze bron toe te schrijven.
- Het gebruik van TBT houdende verf op schepen kleiner dan 25 meter, met name recreatievaart, is sinds 1989 verboden. Hierdoor zijn de concentraties TBT in jachthavens aanzienlijk afgenomen, maar liggen nog steeds boven de waterkwaliteitsdoelstelling.
- Het verbieden van TBT voor de zeescheepvaart is opgepakt door IMO en in 2003 geëffectueerd door de EU. Alternatieven voor TBT houdende aangroeiwerende verf zijn echter schaars en hebben praktische en economische nadelen.
- Op Nederlandse overheidschepen worden praktijkproeven uitgevoerd in samenwerking met de verfindustrie. Koper is het belangrijkste alternatief, maar ook dit kent milieubezwaren.
- In 2003 heeft de EU de toepassing van trifenylnin (TFT) verboden. Het is nog te vroeg om de effecten hiervan op de waterkwaliteit te zien.

1.6.1 Wat is het probleem?

TBT hoopt zich op in sediment en organismen

De organotinverbindingen tributyltin (TBT) en trifenylytin (TFT) zijn bestrijdingsmiddelen. Het zijn zeer giftige stoffen die sinds 40 jaar gebruikt worden in aangroeiwerende verf op schepen (antifouling) en in mindere mate als houtconserveringsmiddel, ontsmettingsmiddel (TBT) en schimmelwerend middel in de landbouw (TFT).

TBT wordt onder invloed van licht en zuurstof afgebroken via minder schadelijke afbraakproducten (dibutyltin en monobutyltin) tot het relatief onschadelijke metallische tin. TBT hecht zich aan slibdeeltjes en zakt naar de waterbodem, waar het vanwege licht- en zuurstofgebrek jaren onveranderd kan blijven liggen. De stof hoopt zich ook op in organismen. Hierdoor kunnen concentraties in organismen 60.000 keer hoger worden dan in water.

TBT en TFT in visserijproducten geen risico voor volksgezondheid

In visserijproducten zijn zowel TBT als TFT aangetroffen. In het zoute water zijn de gehalten aan TBT het hoogst in schelp- en schaaldieren (gemiddeld 17 µg TBT/kg product). Snoekbaars en paling uit het Markermeer en het IJsselmeer bevatten gemiddeld 19 µg TBT/kg product. TFT vertoont in het zoute water de hoogste concentraties in platvissen, gemiddeld 18 µg TFT/kg product. In het Markermeer en het IJsselmeer is 11-47 µg TFT/kg product gemeten. Hoewel formele consumptienormen ontbreken, leveren deze concentraties naar verwachting geen risico op voor de volksgezondheid (Leonards, 2002).

Eenduidig verband tussen TBT en ecologisch effect

De giftigheid van TBT in het milieu kwam voor het eerst prominent in beeld toen de commerciële oesterteelt aan een deel van de Franse Atlantische kust instortte doordat de oesters misvormingen kregen en niet goed meer groeiden. Korte tijd later volgden gelijklopende berichten uit Engeland (Evers *et al.*, 1995).

Naast oesters kunnen ook andere weekdieren worden aangetast, onder andere mosselen, purperslakken en wulken. Het effect op de laatste twee soorten bestaat uit een verstoring van de hormonen, waardoor vrouwelijke dieren mannelijke eigenschappen krijgen (imposex) en uiteindelijk steriel worden. Imposex bij wulken komt vooral voor in scheepvaartroutes. Bij de monding van de Nieuwe Waterweg is begin negentiger jaren bij alle verzamelde wulken imposex gevonden (Ten Hallers-Tjabbes *et al.*, 1994). In de Oosterschelde vertoonden 90 % van de vrouwelijke wulken in 1994-1995 imposex, waarvan de helft in ernstige mate (Mensink, 1997). In verschillende delen van de zuidelijke Noordzee en de Waddenzee was de wulk in 1991-1992 niet meer aanwezig, terwijl bekend is dat het dier er in de zestiger jaren in grote getale voorkwam (Ten Hallers-Tjabbes *et al.*, 1996).

Ook op andere dieren, van plankton tot vissen, kan TBT effect hebben. Naast misvormingen treedt ook een algemene verzwakking op doordat de energiehuishouding wordt ontregeld. Hierdoor worden zij vatbaarder voor ziektes en andere slechte omstandigheden. Effect kan al optreden bij een concentratie van 2 ng/l (Kortlandt & Stronkhorst, 1998), dat is een theelepeltje met 2 gram TBT in een bak water van 100 meter lang bij 100 meter breed en 100 meter diep.

TFT is persistenter dan TBT en kan ook imposex veroorzaken (Kortlandt & Stronkhorst, 1998). In de buurt van percelen waar aardappelen worden geteeld zijn de hoogste concentraties gemeten in water en in driehoeksmosselen (Kortlandt & Stronkhorst, 1998).

Imposex als internationale indicator voor een gezonde Noordzee

Imposex is het best bestudeerde voorbeeld van hormoonverstoring (EPA, 2003) en is een van de weinige of misschien wel het enige voorbeeld waar een duidelijke stof-effect relatie is aangetoond in het veld. OSPAR heeft imposex opgenomen in de voorlopige set van ecologische doelen voor de Noordzee (Ecological Quality Objectives, OSPAR 2003). Het beleidsdoel is een laag niveau van imposex waarbij geen effecten op de

omvang van wulkenpopulaties zijn te verwachten. In 2003 zijn richtlijnen opgesteld om de monitoring door de lidstaten te harmoniseren. De ecologische doelen van OSPAR zijn nog in een proefstadium, maar het feit dat imposex als indicator in een internationaal forum is opgepakt, geeft aan hoeveel belang aan de effecten van TBT wordt gehecht.

TBT spaart geld voor scheepvaart, maar verhoogt kosten baggeren

De economische gevolgen van TBT zijn zowel positief als negatief. Positief is het lagere brandstofgebruik en de hogere snelheden van de schepen. Negatief zijn de gevolgen voor het milieu en de mogelijke economische uitstraling daarvan. Effecten op de oester- en mosselteelt zijn in Nederland niet opgetreden. Gezien het huidige beleid, een verbod op TBT houdende aangroeiwerende verf, is dit ook niet te verwachten.

TBT houdende aangroeiwerende verf gaat lang mee. Hierdoor hoeven de schepen van bijvoorbeeld Defensie niet vaker dan een keer per vijf jaar in dok. De huidige alternatieve verven zijn in het algemeen minder duurzaam en dit kan leiden tot aanzienlijk hogere onderhoudskosten (Bron: Defensie). Deze kosten kunnen oplopen met een factor 1,5 tot 2 (Bron: Organotin Environmental Programme (ORTEP) Association).

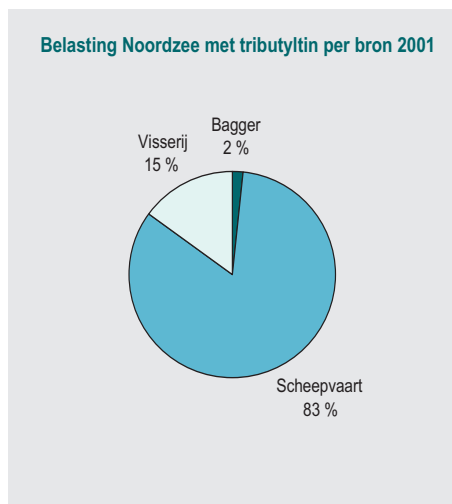
De normen voor TBT in sediment liggen laag. Doordat TBT in de bodem ophoopt, vooral in havens, voldoet de baggerspecie hier niet aan de norm voor verspreiding en hergebruik (Schipper & Schout, 2004). De kosten voor berging van deze specie zijn echter niet toe te delen aan afzonderlijke stoffen.

1.6.2 Wat zijn de bronnen?

Zeeschepen grootste bron van TBT

De totale afzet van TBT houdende aangroeiwerende verf in 1985 was 100 ton, waarvan 93% naar de beroepsvaart ging, met name zeeschepen, en 7% naar de recreatievaart. TBT is nauwelijks gebruikt door de binnenvaart, omdat aangroei in rivieren beperkt blijft (Evers, 1995). TBT is ook gebruikt als houtconserveringsmiddel en als ontsmettingsmiddel in kleine hoeveelheden (ongeveer 1 ton/jaar; Evers, 1995).

De totale belasting van de Noordzee met TBT in 2001 is geschat op 9,3 ton, waarvan het merendeel afkomstig is van de scheepvaart en een kleiner deel van vissersschepen (*figuur 1.20*).



Figuur 1.20 Scheepvaart draagt het meest bij aan de belasting van de Noordzee met TBT, gevolgd door visserij (CIW, 2004b).

TFT is in Nederland vooral gebruikt als fungicide in de aardappelteelt. In geringe mate is het ook gebruikt in aangroeiwerende verven. In 2003 heeft de EU de toepassing van TFT verboden. Voor dit verbod was de emissie naar water jaarlijks ongeveer 2,6 ton (Kortlandt & Stronkhorst, 1998). Aangenomen wordt dat de belasting van het oppervlaktewater tegenwoordig nihil is.

1.6.3 Zijn de waterkwaliteitsdoelstellingen gehaald?

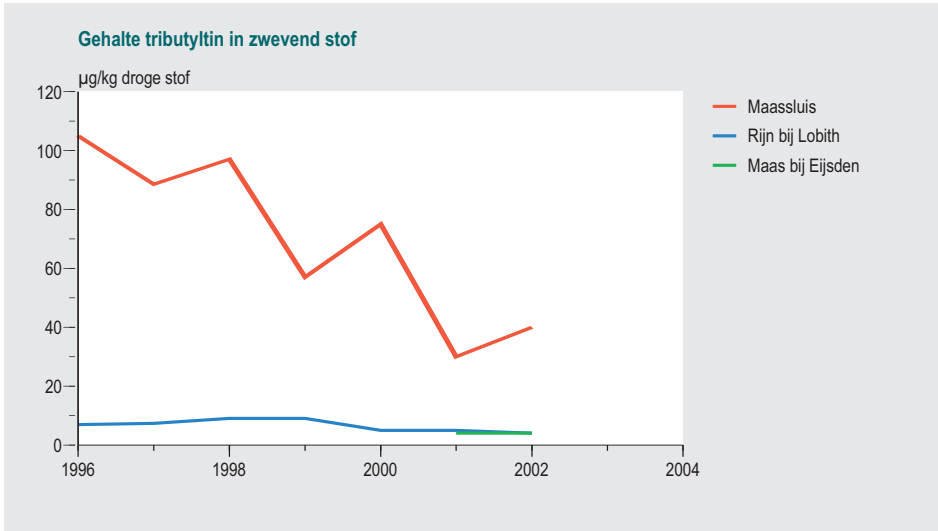
Waterkwaliteitsdoelen worden niet gehaald

De waterkwaliteitsdoelstellingen voor TBT en TFT zijn het behalen van het MTR in 2006 in zoete wateren en de streefwaarde (VR) voor de langere termijn, zo mogelijk voor 2010, in zoute wateren. De normen worden vooral in de zoute wateren ruim overschreden. Eveneens in de kustwateren overschrijdt TFT ruimschoots het MTR in zwevend stof.

Dalende trends TBT in jachthavens, geen trend voor TFT

Zoete wateren

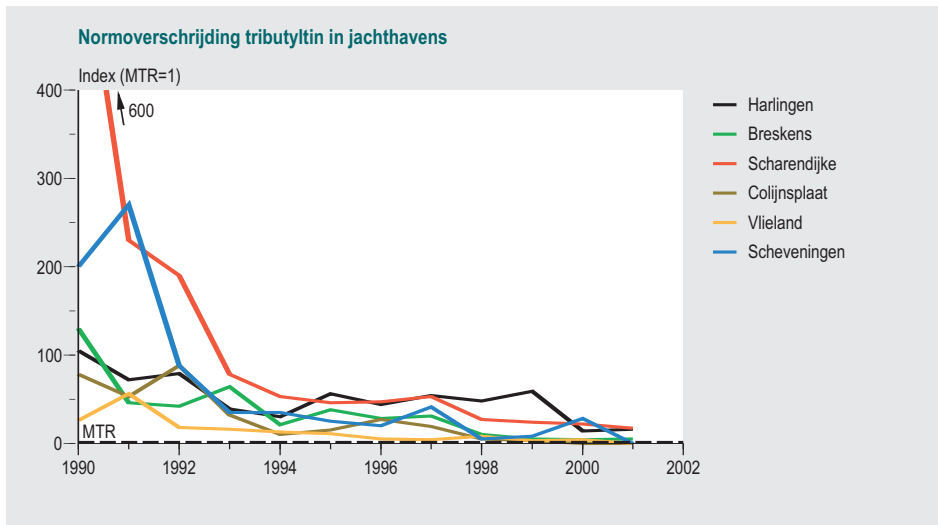
De gehalten aan TBT zijn bij Lobith en Eijsden aanmerkelijk lager dan bij Maassluis, waar de invloed van het Rotterdamse havengebied duidelijk merkbaar is (Figuur 1.21). Het MTR voor zwevend stof is 20 µg/kg droge stof met een gehalte van 20% organische stof. De concentraties in de grafiek zijn niet rechtstreeks aan de norm te toetsen omdat ze niet zijn teruggerekend naar de standaardfractie organische stof. Globaal kan echter gezegd worden dat het MTR bij Lobith niet of nauwelijks en bij Maassluis ruimschoots overschreden wordt in het tijdvak 1996-2002.



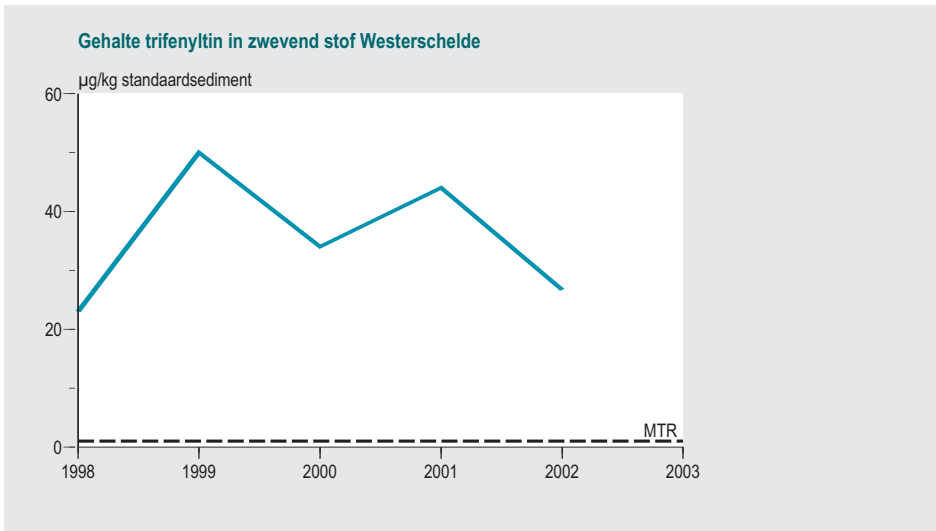
Figuur 1.21 Hoge TBT gehalten in Maassluis weerspiegelen de invloed van de Rotterdamse havens. Bij Lobith en Eijsden liggen de gehalten onder het MTR (Bron: RWS, DONAR).

Er zijn nauwelijks metingen van TFT in zoete wateren. In 1999 hebben twee waterbeheerders TFT gemeten en werden geen overschrijdingen van het MTR geconstateerd. In 2000 hebben vijf waterbeheerders deze stof gemeten en werd in 30% van de metingen het MTR overschreden (CIW, 2002d).

Kustwateren



Figuur 1.22 Verbod op het gebruik van TBT voor de recreatievaart leidde tot aanzienlijke daling van de concentraties in het water van jachthavens. De norm wordt echter overschreden (RIKZ, bewerkt in Milieucompodium, website RIVM).



Figuur 1.23 TFT overschrijdt het MTR in de Westerschelde. Het effect van het verbod op TFT is nog niet te zien (Bron: RWS, DONAR).

In de zoute delta werd in 2001 de streefwaarde voor TBT in water met een factor 3000 overschreden. De streefwaarde voor zwevend stof werd 40.000 maal overschreden en in de kustzone was dit 10.000 maal (CIW, 2004b).

De concentraties in oppervlaktewater van zoutwaterhavens zijn aanmerkelijk gedaald, sinds het gebruik van TBT voor de recreatievaart in 1989 verboden is. De norm voor oppervlaktewater (1 ng/l) wordt in 2001 echter ruimschoots overschreden (*figuur 1.22*).

TFT is van 1997 tot 2002 gemeten in de Westerschelde, Waddenzee, Eems-Dollard en de kustzone. In al deze gebieden werd het MTR overschreden. De hoogste gehalten zijn gevonden in de Westerschelde waar het MTR van 1 µg/kg zwevend stof (gestandaardiseerd) de grootste overschrijding te zien geeft (20x, *figuur 1.23*). Een daling door het verbod van TFT in 2003, kan nog niet gesignaleerd worden in de kwaliteit van zwevend stof in oppervlaktewater.

1.6.4 Zijn de emissiereductiedoelstellingen bereikt?

EU voortvarend, doel IMO waarschijnlijk niet gehaald

De NW4 stelde zich ten doel 'het in internationaal verband beëindigen van het gebruik van TBT'. Het algemeen verbod van de EU voor toepassing op schepen kleiner dan 25 meter (Richtlijn Raad 89/677/EG) geldt sinds 1989. De uitbreiding van dit verbod naar alle schepen die op binnenwateren varen (1999) en zeeschepen onder EU-vlag (2003) is beschreven in *paragraaf 4.5.2*, evenals de voorbereiding van een wereldwijd verbod voor toepassing op zeeschepen door de Internationale Maritieme Organisatie (IMO). In 1999 sloot de Nederlandse visserij een convenant om TBT niet

meer op haar schepen te gebruiken, wat inmiddels ingehaald is door het EU verbod. De doelstelling van de IMO om in 2003 het aanbrengen van organotin en in 2008 de aanwezigheid van organotin op zeeschepen wereldwijd te verbieden, wordt waarschijnlijk niet gehaald.

De toepassing van TFT is sinds juli 2003 verboden binnen de EU.

1.6.5 Zijn de voorgenoemde maatregelen uitgevoerd?

Verbod voor recreatievaart effectief, maar aanpak zeeschepen is gecompliceerd

Het verbod voor de recreatievaart wordt goed nageleefd. Het hielp ook dat TBT verduur was (Bron: RIZA). De EU richtlijn voor zeeschepen zit nog in het begin van de implementatiefase en het ontbreekt vooralsnog aan instrumenten om het verbod te handhaven (*paragraaf 4.5.2*).

Zoektocht naar alternatieven voor zeeschepen

Volgens de NW4 moet het gebruik van alternatieven voor biocidehoudende verven worden gestimuleerd. Voor de *recreatievaart* zijn milieuvriendelijke alternatieven ontwikkeld, zoals borstelbanen. Koperhoudende verf was een alternatief, totdat de CTB ook dit middel in 1999 verbood (*paragraaf 4.4.6*).

Vanuit de IMO wordt geen actie ondernomen om alternatieven te vinden voor de *zeevaart*. Dit gebeurt wel door de verschillende lidstaten. Zowel Defensie als RWS gebruiken geen TBT meer op hun eigen schepen en werken aan de ontwikkeling van alternatieven. Defensie doet dit nationaal en internationaal. Er is nog geen alternatief ontwikkeld dat dezelfde kwaliteit heeft als de TBT houdende verf. Defensie gebruikt nu koperhoudende verven. De schepen moeten hierdoor vaker het dok in. Defensie vindt dat VROM de industrie moet aansturen om alternatieven te ontwikkelen, maar constateert dat VROM weinig druk uitoefent. Bij meerdere regionale directies van RWS worden proeven uitgevoerd met alternatieven. Dit gebeurt op eigen initiatief, de verschillende directies weten van elkaar dat ze bezig zijn, maar een centrale verantwoordelijke is er niet (Bron: RWS Directie Noordzee).

Scheepswerven hebben economische schade opgelopen omdat in Nederland vervangende middelen niet gebruikt konden worden, terwijl dat in de ons omringende landen wel het geval was. In de Tweede Kamer zijn vragen gesteld waarom de toelating van alternatieven in Nederland langer duurt dan in andere Europese landen, met mogelijke gevolgen voor de concurrentiepositie. Volgens de CTB werkt ze binnen de wettelijke termijnen, maar worden aanvragen voor de toelating van een nieuw middel soms niet goed ingediend (Tweede Kamer der Staten Generaal, 2003, TK 28 358, nr. 16 2002-2003).

Tabel I.12 Vergelijking bestaande normen en voorlopige normen voor de KRW van het Fraunhofer Instituut (FHI) voor TBT. Kleuren geven aan of oppervlaktewateren aan de FHI norm voldoen in de situatie 2000-2002 (Wagemaker et al., 2003).


Compartiment	MTR totaal	VR	FHI
Water zoet (ng/l)	14	0,1	0,1
Water zout (ng/l)	1	0,01	0,1
Water overgang (ng/l)	-	-	0,1
Sediment zoet (µg/kg)	10	0,02	
Sediment zout (µg/kg)	0,7	0,007	
Zwevend stof zout (µg/kg)	-	-	0,011
Zwevend stof overgang (µg/kg)		-	0,011


MTR en VR: toetsingsmethode: 90-percentiel

FHI: voorlopige norm Fraunhofer Instituut. Toetsingsmethode: jaargemiddelde

water: totaalgehalte in water

overgang: overgangswateren

 Overschrijding norm

 Geen overschrijding norm

- Geen norm

I.6.6 Wat verandert er door de KRW?

Geen extra maatregelen, KRW doelen waarschijnlijk niet gehaald

Omdat er in IMO en EU verband al verdergaande maatregelen zijn afgekondigd, zal de KRW niet leiden tot aanvullende regelgeving voor TBT (Tweede kamer der Staten Generaal, 2004). Vanwege de huidige forse overschrijding van de voorlopige norm (tabel I.12) en de relatief korte termijn vanaf het totaalverbod in 2008 wordt in 2015 nog veel normoverschrijding verwacht, bijvoorbeeld als gevolg van nalevering vanuit sediment (Wagemaker et al., 2003).

I.7 Niet genormeerde stoffen en bioassays

- *Het aantal stoffen in het water waarvoor geen normen gelden en die niet regelmatig worden gemeten, is groot en neemt toe. De bijdrage van deze stoffen aan de totale giftigheid is groot (ongeveer 75% voor de Rijn).*
- *Er zijn effecten aantoonbaar in het water, die niet in de gangbare ecotoxicologische methodiek voor de vaststelling van normen worden meegenomen, zoals hormoonverstoring.*
- *Bioassays voor het bepalen van de totale giftigheid van water en effluent, zijn technisch beschikbaar. Het gaat nu om de beleidsmatige inpassing, zoals het bepalen van de norm, en de inpasbaarheid in de uitvoering van de vergunningverlening, handhaving en de Kaderrichtlijn Water.*

1.7.1 Wat is het probleem?

Het grote aantal stoffen en de sluipende werking zijn punt van zorg

In het Nederlandse oppervlaktewater komen enkele tienduizenden verschillende stoffen voor, waarvan er vele honderden potentieel een risico vormen voor organismen. De meerderheid hiervan zijn organische stoffen, waarvan maar een beperkte groep van nature in het milieu voorkomt. Tot de organische verontreinigingen behoren stoffen die specifiek gemaakt worden voor een bepaald doel, zoals gifstoffen (pesticiden en herbiciden), medicijnen, cosmetische producten, weekmakers en brandvertragers. Het betreft echter vaak mengsels van stoffen, die ontstaan als nevenproducten tijdens productieprocessen, en die onderling allerlei wisselende verbindingen aangaan tot nieuwe verbindingen. Sommige organische stoffen breken snel af, andere blijven als persistente stof jarenlang in het milieu (Newman & Unger, 2003).

Bij de beoordeling van de milieubezwaarlijkheid van stoffen, heeft men zich aanvankelijk geconcentreerd op de stoffen die in grote hoeveelheden geproduceerd werden en in het oppervlaktewater terecht kwamen. Hiertoe behoorden de zware metalen en organische microverontreinigingen zoals PAK's en PCB's, en bestrijdingsmiddelen als DDT en Lindaan. De beoordeling van een stof gebeurde op basis van zogenaamde PBT-eigenschappen: Persistentie, Bioaccumulatie en Toxiciteit. De beoordeling van toxiciteit was hierbij met name gericht op effecten op overleving, groei en reproductie van organismen en mogelijke carcinogene en mutagene werking. Dit heeft geleid tot de normering van ruim tweehonderd stoffen, waarvoor beleid is geformuleerd.

De milieubezwaarlijkheid van de 'niet-genormeerde' stoffen wordt meer en meer als probleem erkend. Dit heeft een drietal oorzaken:

Ten eerste heeft het beleid succes gehad, om de emissies van grote omvang van de 'klasieke' verontreinigende stoffen ('bulkchemie') terug te dringen. Daardoor zijn beleidsmatig ruimte en aandacht ontstaan voor de stoffen, die in veel kleinere hoeveelheden in het oppervlaktewater terechtkomen, maar soms wel met een sterke werking.

Ten tweede verbreedt de aandacht voor mogelijke effecten zich ook tot andere effecten dan PBT, zoals verstoringen van het immuunsysteem en effecten op de hormoonhuishouding. Deze aspecten werden voorheen niet meegenomen, deels omdat de methoden om deze vast te stellen nog niet bestonden.

Ten derde zijn er methoden beschikbaar, waarmee de giftigheid van effluent en oppervlaktewater in het geheel kan worden beoordeeld, de zogenaamde bioassays.

Wat zijn hormoonontregelende stoffen?

Hormoonontregelende stoffen kunnen het hormonale systeem zodanig beïnvloeden, dat nadelige effecten optreden voor het blootgestelde organisme of nakomelingen ervan. De effecten in het milieu, die aan hormoonontregelaars worden toegeschreven, betreffen onder andere vervrouwelijking, onvruchtbaarheid, hermafroditisme en afwijkend seksueel gedrag bij onder andere vogels, zeezoogdieren, reptielen, vissen en slakken.

Wat zijn Bioassays?

Bioassays zijn testen waarin organismen of delen van organismen (weefsels of cellen) worden blootgesteld aan stoffen, of watermengsels, om de toxiciteit vast te stellen. Breedspectrum bioassays meten effecten als sterfte, veranderingen in de groei of effect op de voortplanting. Daarnaast zijn er bioassays die een specifieke werking van een stof detecteren, zoals genotoxiciteit, hormoonverstoring of neurotoxiciteit.

De drinkwatersector spreekt V&W aan op een goede oppervlaktewaterkwaliteit ten behoeve van de drinkwaterwinning. Zij stelt dat ongewenste stoffen, waaronder natuurvreemde stoffen die moeilijk verwijderbaar zijn zoals geneesmiddelen, hormoonverstorende stoffen, loodvervangers in benzine (MTBE) en bestrijdingsmiddelen, in het milieu en het drinkwater niet thuishoren. Hoewel sommige stoffen technisch (deels) te verwijderen zijn, vindt de sector preventie een beter middel (IAWR, 2003; VEWIN, 2003a). In het hanteren van drinkwaterbelangen als uitgangspunt voor de bewaking en verbetering van de (oppervlakte)waterkwaliteit schiet de overheid tekort, aldus de overkoepelende organisatie van de drinkwaterbedrijven VEWIN (VEWIN, 2003b).

Economische gevolgen zijn er in de vorm van kosten voor onderzoek naar de omvang van het probleem, voor het ontwikkelen van methoden om het probleem te controleren en beheersen, en de kosten van de toepassing van deze methoden. Daarnaast zijn er de kosten die drinkwaterbedrijven maken voor het verwijderen van deze stoffen, én de kosten van het stopzetten van drinkwaterinname ten gevolge van het signaleren van een onbekende stof.

1.7.2 Wat zijn de bronnen?

Zowel puntbronnen als diffuse bronnen lozen niet-genormeerde stoffen:

- Industrie, bij productie van (nieuwe) chemicaliën, via afvalwater (ondermeer de fijnchemie en de farmaceutische industrie),
- huishoudens, die hormonen, medicijnen en andere stoffen lozen op het riool; deze passeren voor een deel de RWZI's en komen in het oppervlaktewater terecht,
- diergeneesmiddelen afkomstig uit de veehouderij en (sier)visteelt,
- via verdamping uit producten gevolgd door atmosferische depositie.

1.7.3 Zijn de doelen bereikt en maatregelen genomen?

Niet-genormeerde stoffen in beleid

In 1995 is tijdens de vijfde Noordzeeministersconferentie te Esbjerg afgesproken om de verontreiniging van de Noordzee met gevaarlijke stoffen binnen één generatie (25 jaar) terug te dringen tot de achtergrondwaarde voor natuurlijke stoffen en vrijwel nul voor synthetische stoffen. Dit is in OSPAR verband verder uitgewerkt tot het opstellen van een lijst met 37 stoffen en een verkenning naar de inzet van bioassays als vangnet voor grote aantallen 'onbekende' stoffen.

Ook de Nederlandse doelstellingen voor het emissiebeleid zijn generiek opgesteld. Het einddoel van 90% reductie voor organische microverontreinigingen uit de NW3 is breed en algemeen geformuleerd, waardoor in principe ook de niet-genormeerde stoffen hieronder vallen. De NW4 geeft aan dat 'verschuiving van de aandacht van de algemeen bekende verontreinigende stoffen naar nieuwe stoffen (pseudo-oestroge-

nen) noodzakelijk is'. Daarnaast bevat de NW4 concrete beleidsbeloftes: de inzet van bioassays voor de beoordeling van afvalwater en de ontwikkeling van bioassays als nieuwe waterkwaliteitsparameter. Deze worden herhaald in het antwoord op de motie Augusteijn (TK, vergaderjaar 2000-2001, 26 401, nr. 24).

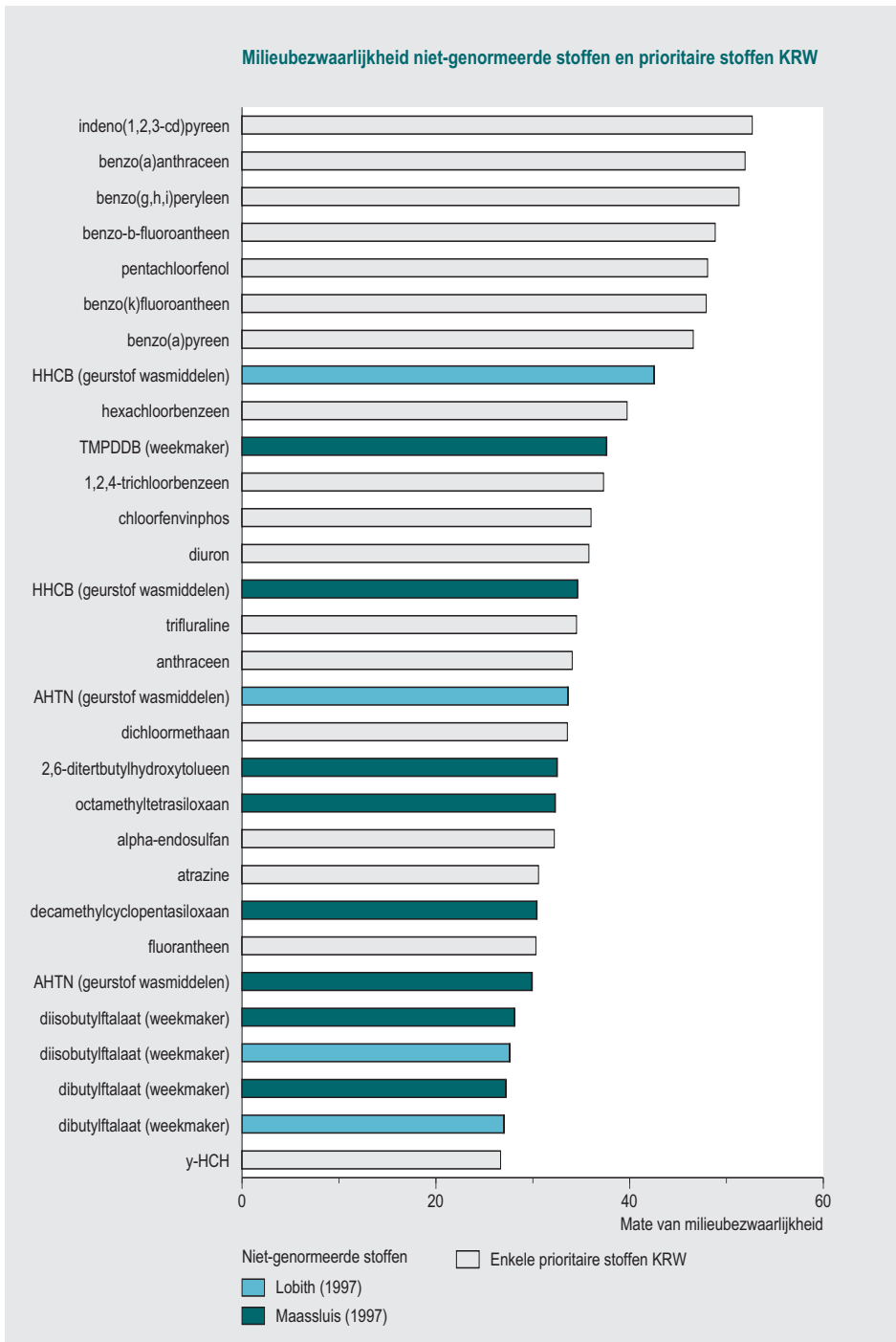
Verkenning niet-genormeerde stoffen wordt uitgevoerd

V&W kijkt sinds begin jaren 90 naar het vóórkomen en de milieubezwaarlijkheid van een breed scala aan stoffen, waarvan bekend is dat ze potentieel schadelijke eigenschappen hebben, maar die in eerste instantie niet op de prioritaire stoffenlijsten geplaatst zijn (Steenwijk *et al.*, 1992; Van Meerendonk *et al.*, 1994; Barreveld *et al.*, 2001; Jeuken *et al.*, 2004, Berbee *et al.*, 2004a; Berbee & Pijnenburg, 2004b). Vergelijkbaar onderzoek is uitgevoerd door de drinkwaterbedrijven (Van Genderen *et al.*, 2000) en ook in andere landen blijkt deze groep van stoffen onder de aandacht te staan (Thomas *et al.*, 1999; Oros & David, 2002; Oros, 2003). Wordt de methode gehanteerd die het Fraunhofer Instituut gebruikt voor de opstelling van de prioritaire stoffenlijst van de Kaderrichtlijn Water, dan blijkt dat sommige niet-genormeerde stoffen net zo bezwaarlijk zijn als prioritaire stoffen. Dit zijn met name door de mens gemaakte stoffen als geurstoffen, weekmakers en siliconen (*figuur 1.24*).

Onderzoek naar ***hormoonverstorende stoffen*** gebeurt in diverse samenwerkingsverbanden. In het project LOES (Landelijk Onderzoek oEstrogene Stoffen) is van 1991 tot 2001 de hormoonverstoring in het Nederlandse aquatische milieu in kaart gebracht. Het project was een initiatief van Rijkswaterstaat, uitgevoerd samen met verschillende wetenschappelijke instituten, adviesbureau's en belanghebbenden (IVM-VU, LUW, MTC-UvA, Aquasense, RITOX-UU, RIVM, RIVO-DLO, STOWA, Wetterskip Fryslân). Dit onderzoek toont aan dat er een relatie is tussen het vóórkomen van vervrouwelijking bij vissen en het effluent van rioolwaterzuiveringsinstallaties, en dat lage concentraties hormoonontregelaars wijdverspreid in het Nederlandse watermilieu vóórkomen. V&W participeert ook in diverse Europese onderzoeksprojecten. Hieruit blijkt dat hormoonontregeling een Europees wijd probleem is, en dat industrieel maar vooral stedelijk afvalwater bronnen van oestrogene stoffen zijn (Pickering & Sumpter, 2003). Ook worden mogelijke verbanden onderzocht tussen effecten van hormoonontregelende stoffen op vissen in de vrije natuur en op de mens, evenals de effecten van combinaties van hormoonontregelende stoffen. Tenslotte wordt onderzoek verricht naar de hormoonontregelende werking van gebromeerde brandvertragers, onder andere in het Schelde-estuarium.

Naast deze inventariserende studies heeft V&W onderzoek gestart naar de mogelijkheden van beleidsinstrumenten die bijdragen aan het verminderen van emissies van hormoonverstoorders in het milieu (Van de Ende *et al.*, 2004). Tevens voeren de verschillende ministeries (V&W, VROM, LNV) en bijbehorende onderzoeksinstituten (RIKZ, RIZA, RIVM) overleg over testen voor hormoonontregeling die wetenschappelijk en beleidsmatig voldoende 'rijp' zijn om gebruikt te kunnen worden.

De bevolkingstoename en de vergrijzing van de bevolking leiden tot een toename van het gebruik van ***geneesmiddelen*** in Nederland. Daarnaast worden op grote schaal

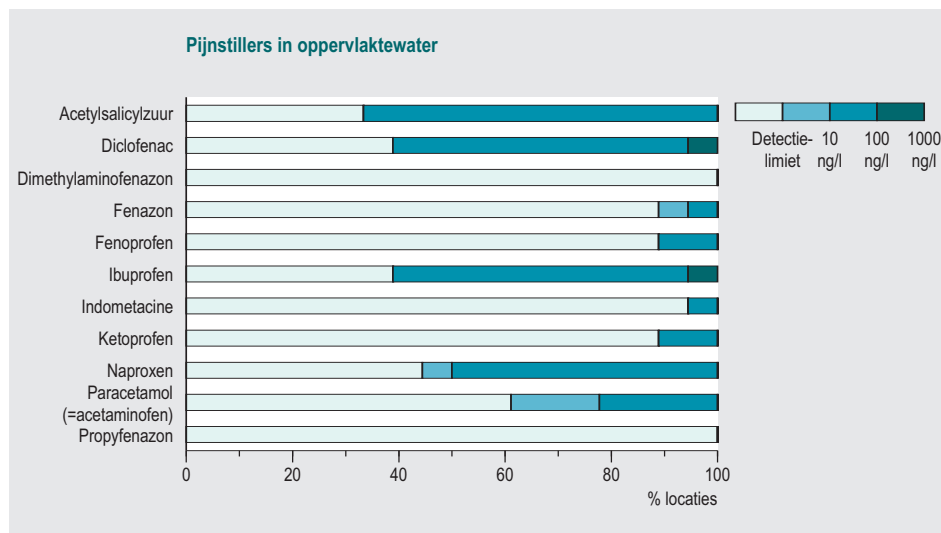


Figuur 1.24 Een aantal niet-genormeerde stoffen scoort relatief hoog in milieubezwaarlijkheid, als ze worden bekeken volgens de methode die voor de KRW wordt gebruikt om de bezwaarlijkheid te bepalen (EG, 2001; Barreveld et al., 2001).

geneesmiddelen gebruikt in de intensieve veehouderij. Geneesmiddelen worden door het lichaam uitgescheiden en komen zo via geloosd rioolwater of via uitspoeling van uit mest in het water terecht. Ook ziekenhuizen, farmaceutische industrieën en (sier)viskwekerijen lozen afvalwater met mogelijk restanten geneesmiddelen op het gemeentelijk riool of op het oppervlaktewater. Geneesmiddelen zijn biologisch actieve stoffen en vormen een potentieel risico als ze in drink- en oppervlaktewater aanwezig zijn.

Sinds eind jaren 90 hebben V&W, de drinkwatersector (VEWIN, KIWA en RIVM) verkennende studies verricht, onder andere naar het vóórkomen van humane geneesmiddelen in het milieu (Mons *et al.*, 2000; Derksen *et al.*, 2000), naar diergeneesmiddelen (Jongbloed *et al.*, 2001) en naar het gebruik van diergeneesmiddelen bij de kweek van vissen (De Knecht *et al.*, 2001). In 2002 is er door V&W een brede geneesmiddelenmonitoring uitgevoerd, naar humane en veterinaire geneesmiddelen in afvalwater en oppervlaktewater (Schrapp *et al.*, 2003). Parallel aan deze verkenningen hebben het KIWA (Mons *et al.*, 2003), RIVM (Versteegh *et al.*, 2003) en RIWA (Sacher & Stoks, 2003) onderzoeken uitgevoerd naar het vóórkomen van geneesmiddelen in drinkwater. Voor een aantal stoffen moesten eerst chemisch-analytische methoden worden ontwikkeld, omdat deze nog niet bestonden. In het onderzoek zijn meer dan 100 humane en veterinaire geneesmiddelen bekeken, waaronder antibiotica, anti-epileptica, hart- en vaatmiddelen, pijnstillers en röntgencontrastmiddelen.

Ongezuiverd riool- en afvalwater bleken het grootste aantal en de hoogste concentraties geneesmiddelen te bevatten. Na zuivering zijn de concentraties vaak laag. In het Nederlandse oppervlaktewater komt een flink aantal geneesmiddelen voor, waaronder diverse pijnstillers (*figuur 1.25*). In grondwater zijn geneesmiddelen vrijwel niet



*Figuur 1.25 Pijnstillers in Nederlandse oppervlaktewateren komen op verschillende locaties in verschillende concentraties voor. De bekendste aspirine (acetylsalicylzuur), ibuprofen en paracetamol worden in ongeveer de helft van de onderzochte locaties in (redelijk) hoge concentraties aangetroffen (Schrapp *et al.*, 2003).*

aangetroffen. Ook het oppervlaktewater bestemd voor drinkwaterbereiding bevat geneesmiddelen. Veel geneesmiddelen worden door de verschillende in gebruik zijnde zuiveringstechnieken bij de bereiding van dat drinkwater verwijderd. Voor het beperkte aantal stoffen dat wel in het drinkwater is aangetroffen (in concentraties tot enkele tientallen nanogrammen per liter) is door het RIVM een risicoschatting voor de mens gemaakt (Versteegh *et al.*, 2003). Deze laat zien dat het risico van consumptie van drinkwater door de mens ver beneden het aanvaardbare niveau blijft. Over de risico's voor waterorganismen van het veel grotere aantal middelen dat in het oppervlaktewater aanwezig is, kan nog geen definitief uitsluitel geven worden. Het ontbreekt hier veelal aan ecotoxicologische gegevens.

Internationale stoffenbeleid voor aanpak niet-genormeerde stoffen

Een belangrijke instrumentarium om de belasting van het oppervlaktewater met niet-genormeerde stoffen terug te dringen biedt het EU-stoffenbeleid. De Europese Commissie heeft een voorstel gedaan voor het reguleren van het produceren en op de markt brengen van chemische stoffen, het zogenaamde REACH-systeem (Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals). Dit voorstel is van belang voor de generieke toelating en beoordeling van stoffen die op de Europese markt komen. Op termijn zal deze richtlijn ook voor de beoordeling van de belasting van het Europese (water)milieu van belang zijn. Nederlands is op het REACH-systeem vooruit gelopen en heeft er invulling aan gegeven in het project Strategie Omgaan met Stoffen (SOMS) (VROM, 2001b). In dit beleidsvoornemen wordt gesteld, dat in de toekomst alleen ruimte voor stoffen op de Nederlandse markt is waarvan de milieurisico's bekend zijn en beheerst kunnen worden. Specifiek voor het waterkwaliteitsbeleid is de ABM (Algemene Beoordelingsmethodiek voor Stoffen en preparaten) ontwikkeld voor de Wvo vergunning verlening. Deze methode draagt bij aan het verkrijgen van milieuinformatie over stoffen die een bedrijf gebruikt en loost. Richtlijnen voor zuiveringsinspanningen zijn hieraan gekoppeld.

Op dit moment is op EU-niveau de milieubeoordeling van stoffen niet sluitend. Zo is bijvoorbeeld de milieubeoordeling van geneesmiddelen nog in ontwikkeling. Voor de Noordzee zijn met name afspraken voortvloeiend uit het OSPAR- en het MARPOL-verdrag van belang.

Gebruik van bioassays in oppervlaktewater bijna operationeel

Mengselgerichte beoordeling met bioassays kan worden toegepast op oppervlaktewater en op effluënten. Het beleid heeft de volgende voornemens met bioassays (V&W, 1998, 2000):

- de CIW (thans LBOW) zal worden gevraagd om aanbevelingen uit te werken voor de toepassing van bioassays in monitoringprogramma's,
- de regering zal de effectgerichte beoordeling van waterkwaliteit met behulp van bioassays uiterlijk in 2006 opnemen in de normering,
- de streefwaarde voor de nieuwe parameter wordt gesteld op 'geen aantoonbaar effect', waarbij het halen van deze streefwaarde geldt als inspanningsverplichting voor het jaar 2020,
- de rijksoverheid zal het noodzakelijke onderzoek verrichten om de nieuwe water-

kwaliteitsparameter voor 2006 operationeel te hebben. Daarbij wordt naast de methodische en technische aspecten voor de standaardisatie en implementatie van de parameter, ook aandacht besteed aan juridische aspecten,

- er wordt een operationele maatlat vastgesteld en geïmplementeerd, in overleg met waterbeheerders en de veroorzakers van de emissies, waarmee op eenduidige wijze de ernst van het waterkwaliteitsprobleem kan worden afgemeten en de bronnen en de uitgangssituatie kunnen worden vastgesteld.

Globaal genomen ligt men op schema. Onder CIW-vlag is de projectgroep 'Omgaan met bioassays', met deelname vanuit de overheid en het bedrijfsleven, tot een voorstel gekomen voor wetenschappelijke normen, waarbij in analogie met de stofgerichte beoordeling wordt gesproken over Verwaarloosbaar Effect (VE) en Maximaal Toelaatbaar Effect (MTE (*tabel.I.13*)). De wetenschappelijke maatlat wordt via het normstelling (INS)-traject verwerkt tot beleidsmatige normen. De rol van het LBOW is om aan te geven op welke wijze en binnen welke termijn deze normen gehaald moeten worden. Het LBOW is nog niet gevraagd om een monitoringprogramma uit te werken.

Tabel I.13 Gebruik van de bioassay maatlat in enkele rivieren in Nederland in 1996. In het Markermeer en Wolderwijd is de kans op direct toxische effecten te verwaarlozen. In de Maas, het Haringvliet, de Oude Maas en Schelde is het risico hoog en in de overige rivieren matig (De Zwart & Sterkenburg, 2002).

Locatie	Overschrijding	
	Verwaarloosbaar Effect	Maximaal Toelaatbaar Effect
Markermeer – midden	2 maal nee	nee
Wolderwijd	1 maal nee	nee
Nieuwe Waterweg	ja	nee
Rijn -Lobith	ja	nee
Noordzeekanaal (A´dam)	ja	nee
Volkerakmeer	ja	nee
Lek - Nieuwegein	ja	nee
IJsselmeer - Vrouwenznd	ja	nee
Maas - Belfeld	ja	nee
Ketelmeer – west	ja	nee
Maas - Keizersveer	ja	nee
Maas – Eijsden	ja	1 maal ja
Haringvliet (sluis)	ja	1 maal ja
Oude Maas - Puttershoek	ja	1 maal ja
Schelde -Schaar v O.D	ja	2 maal ja

Totaal-effluentbeoordeling klaar voor implementatie

Voor de inzet van bioassays bij de beoordeling van afvalwater is in de NW4 aangegeven: 'in aanvulling op de stofgerichte beoordeling van effluent wordt voor industriële lozingen van complexe mengsels van stoffen de methode van de totaal-effluentbeoordeling ingevoerd bij de beoordeling van de toe te passen saneringstechnieken (BUT/BBT)'. De methode dient rond 2003 gereed te zijn, de implementatie voor 2006. Tevens is aangegeven dat de mogelijkheid voor heffing op toxiciteit bij puntlozingen zal worden onderzocht.

Het traject richting de implementatie ligt op schema. De methode is technisch gezien (bijna) gereed en een praktijkonderzoek met 200 effluënten toonde aan dat de totaal-effluentbeoordeling (TEB) werkt en in de helft van de gevallen meerwaarde heeft, omdat onverwachte effecten werden aangetoond. Belangrijke activiteiten die nodig zijn voor de implementatie per 2006 zijn: een actoren analyse, scenarioberekeningen met kosten en baten en verantwoordelijkheden. In de scenarioberekening kan het onderwerp toxiciteitsheffing een plaats krijgen.

In 2004 wordt bekeken of TEB kan bijdragen aan de beloofde lastenverlaging van het bedrijfsleven. In eerste instantie gebeurt dit voor IPPC-plichtige bedrijven. Daarnaast wordt door Nederland in IPPC-verband een voorstel gedaan om TEB in het referentiedocument voor de fijnchemie in te voegen.

Parrallel aan dit Nederlandse traject loopt ook een internationaal spoor. In OSPAR kader is sinds 1999 een door Nederland getrokken werkgroep actief met TEB. Het blijkt dat bij de OSPAR landen grote interesse bestaat voor TEB en dat in landen als Zweden, Duitsland en Ierland de TEB-testen al in vergunningen worden toegepast als lozingsseis. In een officiële OSPAR workshop is vastgesteld dat de meeste meerwaarde van TEB ligt bij de complexe effluënten (bijvoorbeeld bij de 'fijnchemie') en tevens dat TEB kan bijdragen aan het bereiken van de doelen van de 'hazardous substances strategy' binnen OSPAR. Besloten is om verder te werken aan TEB, die zou moeten bestaan uit een toolbox (test-batterij) en management guidance (maatlat, beslisschema).

I.7.4 Wat verandert er door de KRW?

Hoewel in het antwoord op de motie Augusteijn (V&W, 2000) staat dat 'aanvullende normering met behulp van bioassays voor de vele in het water aanwezige stoffen waarvoor nog geen normen bestaan en waarvoor nog geen routinematige monitoring plaatsvindt aansluit bij de doelstellingen van de KRW', heeft het dichterbij komen van de KRW voor vertraging en aarzeling gezorgd. De KRW kent het instrument bioassay niet. Het DGW van V&W, de opdrachtgever van het uitwerken van het bioassay beleidsonderdeel en tevens verantwoordelijk voor de implementatie van de KRW, heeft opdracht gegeven in 2004 te verkennen of bioassays ook binnen de KRW een taak kunnen hebben. Mocht besloten worden het instrument bioassays niet bij de beoordeling van de waterkwaliteit in te zetten, dan zullen effecten door niet genor-

meerde stoffen en combinatietoxiciteit opnieuw buiten zicht blijven.
Of de implementatie van TEB (totaal effluent beoordeling) in 2006 zal plaatsvinden, hangt eveneens af van besluitvorming rondom de KRW.

Bijlage II Beleidsdoelen en maatregelen

BIJLAGE II		Beleidsdoelen en maatregelen	
Doelen en maatregelen/middelen van het waterkwaliteitsbeleid uit de beleidsnota's. Uitgangspunt is NW4, aangevuld met doelen en/of maatregelen uit de Rijksbegroting van 2003 (de begroting voor 2004 geeft geen aanvullingen) en uit de motie Augusteijn. Onderscheid is gemaakt tussen doelen voor het emissiebeleid en het waterkwaliteitsbeleid. De opzet van de NW4, een indeling in Watersystemen en Thema's, is zoveel mogelijk aangehouden. Alle relevante acties uit de actiepuntenlijst van de NW4 zijn opgenomen. NW4 zet het beleid van NW3 voort, tenzij expliciet is aangegeven dat het beleid wijzigt. Daarom zijn de relevante doelen en maatregelen uit de NW3 ook opgenomen, voor zover niet al genoemd in het NW4-overzicht. Voor de NW3 is de indeling in pakketten overgenomen. De Kaderrichtlijn Water is in dit overzicht buiten beschouwing gelaten. De effectiviteit van de maatregelen en middelen is kwalitatief beoordeeld. Gekeken is in hoeverre de maatregel of het middel is opgepakt en of het doel bereikt is (zie ook paragraaf 4.1 en 4.2).			
beleidsnota & onderwerp	beleidsdoelen	maatregelen/middelen	effectiviteit maatregel
EMISSIESPOOR			
NW4 watersystemen			
Water in de stad	goede samenwerking waterbeheerder en gemeente minimalisatie overstorten en diffuse belasting	ontwikkelen gemeenschappelijke visie op waterbeleid uitvoeren knelpuntonderzoek stedelijk waterbeheer opstellen en uitvoeren gemeentelijke rioleringsplannen, terugdringen overstorten, verwijderen vervuilde bodems aandacht voor waterketen i.r.t. duurzaam bouwen	2002 1998 2003 1999
Regionale wateren	optimale afstemming water-, R.O.-, natuur- milieu- en landbouwbeleid vermindering eutrofiëring meren en plassen afweining vulling tussen watersystemen komt niet meer voor	afstemming streek-, bestemmings- en waterhuishoudingsplannen stimuleren gebiedsgerichte aanpak opnemen van waterkwaliteitsparagraaf in waterakkoorden	2006 2006 2002
Grote rivieren	geen waterkwaliteitsdoelstelling	waterbeheerders en landbouwsector herstellen natuurwaarden van sloten	2006
Natte hart	natuurwaarden van internationale betekenis	bevorderen internationale actieprogramma's voor bescherming grote rivieren	2006
Zuidelijke delta	geen waterkwaliteitsdoelstelling	nutrientbelasting	2006
Kust en Zee	verder terugdringen verontreiniging door diffuse bronnen, o.a. atmosferische depositie	terugbrengen N-belasting (RAP/NAP)	2006
Oceanen	nauwelijks illegale lozingen verbreding of verbeterde afstemming bestaande mondiale overlegvormen mbt zeemilieu	terugdringen verontreiniging vanuit diffuse bronnen beperken storten afvalstoffen in zee	2006
	gerichte medewerking aan voorkomen van gebiedsvreemde stoffen op volle zee; aan saneren van verontreinigingen; aan oplossen problemen door rampen en erfenissen uit het verleden	actieve bijdrage wereldwijd verdrag bestrijding verontreiniging door POP's	2000

Bijlage II (vervolg)

Thema: Emissies	2020	2006	2006	
beëindiging lozing gevaarlijke stoffen (Esbjerg)				ketenbenadering bij verminderen emissies uit punt- en diffuse bronnen landbouw: uitvoeren mest- en bestrijdingsmiddelenbeleid; doorvoeren aangescherpt toelatingsbeleid bestrijdingsmiddelen; convenant met doelgroepen
			2006	scheepvaart en offshore: beperking calamiteuze lozingen en emissies; verminderen moersingen bij laden en lossen; beperking vuilwaterlozingen pleziervaart en passagiersschepen; stimuleren alternatief voor bioidehoudende verven
			2006	bouw: bevorderen toepassing duurzame bouwmaterialen bij nieuwbouw en renovatie
			2006	Industrie: vergunningverlening en handhaving afstemmen op bedrijfsintern milieuzorg en bedrijfsmilieuplannen; stimuleren van schone technologie en preventie; implementatie methode 'TEB'; uitvoering convenanten; stimuleren vergunning op hoofdlijnen
			2006	Stedelijk afvalwater: * programma stikstofverwijdering op RWZI's afronden * beperken rioolverstorten in samenhang met de functies van het ontvangende water * beperken gebruik bestrijdingsmiddelen in openbaar groen in beheer bij overheden en andere terreinbeheerders
Algemeen				
Begroting 2003	versterken realisatie emissiedoelen NW3			
	voortgang in de aanpak van diffuse bronnen			bevorderen van en toezicht op AMvB's
	goede uitvoering en handhaving Wvo			niet-AMvB's mix maatregelen gericht op: gedragsverandering, preventie bron en innovatie/transitie regelgeving LNV en VROM
				alle activiteiten rijkswateren hebben vergunning/AmvB die aansluit bij beleid en stand techniek
				reeds verleende vergunningen rijkswateren met enige regelmaat bezien
				adequate controle vergunningen o.b.v. risico verontreiniging, aard bedrijfsprocessen en motieven voor niet conform handelen
NW3 pakketten				
O2 bindende stoffen				rendementisverbetering rwzi's
	geoptimaliseerde rioleringsystemen in goede staat van onderhoud	2000		sanering industriële lozingen
Nutriënten	verminderen emissies uit huishoudens, industrie en landbouw naar water.tov 1985 met 75% voor P en 70% voor N	2000		defosfatering communaal afvalwater tot rendement van 75%
				stikstofverwijdering op RWZI's tot 70%
				saneren industriële stikstoflozingen
				halveren P-lozing uit kunstmestindustrie
Zware metalen	vermindering emissies zware metalen met 50 - 90% door bronmaatregelen en preventie	2000		vermindering atmosferische depositie van N conform NMP (RAP/NAP)
				voortzetting sanering industriële lozingen door stand der techniek
				stimuleren onderzoek en toepassing schone technologie
				convenant doorvoering centrale deelontharding drinkwater
				convenant beperking kwik uit tandartspraktijken
				aanscherping uitworpeisen naar de lucht

Bijlage II (vervolg)

			vermindering loodemissie door het verkeer bevorderen saneringen buitenland via internationaal overleg				
			vermindering toegelaten vracht zware metalen voor verspreiding in zee via baggerspecie				
Organisatie		emissiereductie van 50 tot 90% naar grond- en	2000	sanering industriële lozingen conform RAP en NZMC-afpraak vermindering emissie bestrijdingsmiddelen door: verbod zeer schadelijke stoffen; beperking toepassing en toegelaten dosering; saneren emissies van de glasbouw; onderzoek naar belasting van en verspreiding naar het aquatisch milieu.			
				verbod TBT op schepen < 25 meter			
				stimuleren maatregelen (internationaal) totaalverbod TBT op schepen			
				verminderen gebruik hout als oeverbeschermingsmateriaal			
				verminderen emissies PAK's door verkeer			
				bevorderen saneringen buitenland via internationaal overleg			
				opstellen (internationaal) programma's ter verwijdering PCB's; verbod toepassing schadelijke PCB-varianten			
				vermindering toegelaten vracht organische microverontreinigingen via verspreiding baggerspecie in zee			
Calamiteiten		geen verstoring aquatische ecosystemen door incidentele en calamiteuze emissies naar oppervlaktewater		vaststellen natuurlijke fluctuaties in structuur en samenstelling van aquatische ecosystemen ter toetsing effecten calamiteiten			
				realisatie en implementatie Aquabel			
				verbreding afspraken Rijn naar andere grensoverschrijdende rivieren			
				beperking calamiteiten scheepvaart			
Internationale afspraken		bij grens 50% minder verontreiniging van oppervlaktewateren en voldoen aan toedekende functies		intensivering internationaal overleg op wetenschappelijk, technisch en beleidsmatig gebied			
		integrale besluitvorming via internationale commissies voor Rijn, Noordzee, Schelde, Maas, Eems en Waddenzee		jaarlijkse Rijncollocaties als trendsettende trekkers van het Europese waterbeleid			
				verbreden en versterken structuur IRC			
				driejaarlijkse Noordzee- en Waddenzeeconferenties			?
				versnelling en verscherping EG-regelgeving; jaarlijks zoveel mogelijk grenswaarden voor zwarte- en grijze-lijst-stoffen			?
				overleg en onderhandelen met België over Maas en Schelde			
				verminderen calamiteiten door verbetering preventie en repressieve maatregelen			
				opstellen programma voor reductie belasting kleine grensoverschrijdende rivieren met 50%			
NW4:							
Bestuurlijke organisatie		doelmatiger beheer afvalwaterzuivering huishoudens en kleine bedrijven door waterschappen		nagaan of doelmatiger gezuiverd kan worden		2000	
				streven naar operationele samenwerking tussen drinkwaterbedrijven, gemeenten en waterbeheerders met het oog op het benutten van milieukansen en het vergroten van de doelmatigheid		2006	
		heldere taakverdeling stedelijk waterbeheer tussen gemeenten en waterschappen		wettelijke verankering verantwoordelijkheid van waterschappen voor zuivering afvalwater van burgers en kleine bedrijven		2000	
		duidelijkheid over overgang rolingsbeheer buitengebied naar waterschappen		proefneming rolingsbeheer in het buitengebied		2002	

Bijlage II (vervolg)

Instrumentarium	versterking samenhang verschillende waterwetten		onderzoek naar aanpassing Wwh, Wmb, Wro l.b.v. verbetering afstemming verschillende planfiguren	1999
Internationaal waterbeleid			onderzoek mogelijkheid WVO-heffing op toxiciteit	2000
			ontwikkeling communicatiestrategie water door Rijk, IPO, VNG, en de Unie	2006
		per watersysteem-schaalniveau slechts één overlegkader	bevordering samenvoegen van internationale overlegkaders per gebied	2006
		regelmatig bilaterale en interne afstemming	snel afhandeling van de tot standkoming van de KRW inzet voor structureel betrekken lagere overheden en internationale NGO's bij internationale stroomgebiedcommissies	1999 2002
WATERKwaliteitsspoor				
NW4	minimumkwaliteitsniveau (MTR) als inspanningsverplichting voor 2006	2006	prioriteit bij emissiereductie aan stoffen die MTR overschrijden	
	bereiken streefwaarde (VR) is langetermijndoel		gebiedsgerichte rapportages	
	voldoen aan EU-richtlijnen functionele normen: drinkwaterbereiding, zwemwater, viswater, schelpdierwater		effectgerichte beoordelingsmethode o.b.v. bioassays	2006
NW4: algemene beleidsdoelen				
	verbeteren afstemming op andere beleidsterreinen (oa RO, N&M)		betrekken meerdere belangen: veiligheid, landbouw, natuur, drinkwatervoorziening, transport, recreatie, visserij	
	verbeteren samenwerking waterbeheerders, gemeentes en provincies; grotere samenhang, verschillende planfiguren		gebiedsgerichte aanpak: landelijke doelen combineren met een specifieke regionale uitwerking	
	toesnijden handhaving op totaal effluent beoordeling		van effluentbeoordeling naar administratieve controles van de milieubehoedings; concentratie op achterblijvers	
	creëren klimaat voor identificeren nieuwe probleemvelden/aandachtsgebieden			
Legenda				
NW4			MAATREGEL EFFECTIEF (doel vrijwel bereikt)	
Motie Augusteijn			MAATREGEL MATIG EFFECTIEF (doel deels bereikt)	
Rijksbegroting 2003			MAATREGEL NIET EFFECTIEF (doel vrijwel niet bereikt)	
NW3			(GEEN KLEUR) MAATREGEL BESPROKEN, MAAR EFFECTIVITEIT ONBEPaald	
			? MAATREGEL NIET BESPROKEN	

Bijlage III

De doelstellingen voor prioritare stoffen (Zielvorgabe) in het Rijnwater werden.....*

niet gehaald	bijna gehaald	duidelijk gehaald
Cadmium Koper Zink	Ammonium-stikstof Totaal fosfor	Benzeen 1,2-dichloorethaan Tetrachlooretheen (per) Tetrachloormethaan 1,1,1-trichloorethaan Trichlooretheen
Hexachloorbenzeen (HCB) PCB (7 stoffen)	Arseen Lood Chroom Nikkel Kwik	
Diuron Fenitrothion Lindaan (γ -HCH)	AOX Benzo(a)pyreen	2- chlooraniline 3- chlooraniline 1-chloor-2-nitrobenzeen 1-chloor-3-nitrobenzeen 1-chloor-4-nitrobenzeen 2-chloortolueen 4-cloortolueen 3,4-dichlooraniline Hexachloorbutadien 1,2,3-trichloorbenzeen 1,2,4-trichloorbenzeen 1,3,5-trichloorbenzeen
	Atrazine Bentazon Isoproturon Tributyltin-kation (TBT)	
	niet aantoonbaar, ligt onder detectiegrens	Aldrin Azinphos-ethyl DDT-groep Dibutyltin-kation Dieldrin Endrin α -HCH β -HCH γ -HCH Isodrin Malathion Pentachloorfenol (PCP) Simazine Tetrabutyltin Trifenylytin-kation (TPT)
	1,4-dichloorbenzeen 2,4-dichloorfenoxy-azijnzuur Trichloormethaan (chloroform)	
	4-chlooraniline	
	Azinphos-methyl Dichloorvos Endosulfan Fenthion Mecoprop-P Parathion-ethyl Parathion-methyl Trifluraline	

- = nutriënten
- = metalen
- = zeer vluchtig koolwaterstoffen
- = weinig vluchtige koolwaterstoffen
- = pesticiden

* op grond van meetgegevens 1990 tot 2000 (ICBR, 2002)
AOX: adsorbeerbare organo halogeenverbindingen

Jaarlijkse vrachten van stoffen bij Lobith

Doel: cadmium, lood, kwik, organische microverontreinigingen: 70% reductie t.o.v. 1985. Overige stoffen 50% t.o.v. 1985.

Afvoer	Eenheid	1985	1995	% reductie	2000	% reductie
	m ³ /s	1.967	2.773	t.o.v. 1985		t.o.v. 1985
Ammonium-stikstof	T	37.000	14.000	65	6.80	80
Totaal fosfor	T	37.000	17.000	55	13.000	65
AOX	T	4.700	1.300	70	1.100	75
Zink	T	3.600	3.000	15	1.400	60
Chroom	T	500	530	+10	150	70
Koper	T	600	630	+5	510	15
Nikkel	T	400	440	+10	230	40
Lood	T	550	550	0	250	50
Arseen	T		190	?	130	?
Atrazine	Kg	10.000	6.900	30	1.200	90
Cadmium	Kg	9.000	9.700	+10	5.100	45
Kwik	Kg	6.000	3.500	40	1.600	75
Som PCB	Kg	390	240	40	90	75
Hexachloorbenzeen	Kg	240	200	15	100	60

AOX: adsorbeerbare organo halogeenverbindingen.

- = nutriënten
- = metalen
- = weinig vluchtige koolwaterstoffen
- = pesticiden

Bijlage IV Geïnterviewden en deelnemers workshop

Lijst van geïnterviewden - algemeen

E. Biewinga	LNV Directie Landbouw
J. Buntsma	V&W DG Water
M. Cerutti	Internationale Maascommissie
J. Coppoolse	V&W DG Rijkswaterstaat-RIKZ
J. van Dalen	V&W DG Water
B. Dekker	V&W DG Water
L. van Duin	Hoogheemraadschap Rijnland
H. de Heer	LNV Directie Landbouw
M. Hofstra	V&W DG Rijkswaterstaat-RIZA/CIW4
D. Jonkers	VROM DG Milieu
J. Leentvaar	V&W IVW-Divisie Water
D. Luyendijk	V&W IVW-Divisie Water
T. Lycklama	Stichting Reinwater
G. de Maagd	V&W DG Water
H. van der Meulen	V&W DG Rijkswaterstaat-RDZ
H. Muilerman	Stichting Natuur en Milieu
E. van 't Oever	Waterschap Vallei & Eem
P. Stortelder	V&W DG Rijkswaterstaat-RIZA
W. Streekstra	LTO Nederland
A. Versteegh	RIVM
P. de Vries	Unie van Waterschappen
F. Wetsteijn	VROM Inspectie
J. Woudstra	Provincie Flevoland/CIW5

Lijst geïnterviewden - bestuurskundige cases

Bouwmatalen:

A. van Breemen	Unie van Waterschappen
A. Claessen	Gemeente Nijmegen
F. Dorgelo	CTB
B. Hellings	V&W IVW - Divisie Water
P. Popkema	Gemeente Nijmegen
W.J.M. van Tilborg	VTBC
R. Teunissen	V&W DG Rijkswaterstaat-RIZA
L. Smulders	DWR Hoofdkantoor Hilversum

Nutriënten:

E. Biewinga	LNV Directie Landbouw
L. van Duin	Hoogheemraadschap Rijnland
M. Cerutti	Internationale Maascommissie
M. Hofstra	V&W DG Rijkswaterstaat – RIZA
W. Streekstra	LTO Nederland
P. de Vries	Unie van Waterschappen

Lijst geïnterviewden - olielozingen

A. Blankert	Stafbureau Openbaar Ministerie, Functioneel Parket
W. Verhagen	Stafbureau Openbaar Ministerie, Functioneel Parket
L. Burgel	DGG

Lijst geïnterviewden - provincies

H. de Haan	Provincie Friesland
C. Klepper	Provincie Flevoland
H. Kuyvenhoven	Provincie Utrecht
N. Oskam	Provincie Zeeland
R. Sukkar	Provincie Overijssel
M. van Uitert	Provincie Noord-Holland
A. van Veen	Provincie Zuid-Holland
H. Wolf	Provincie Groningen

Lijst deelnemers workshop

F. van Baardwijk	Waterschap Vallei & Eem
W. Charité	UZIMET
J. Coppoolse	V&W DG Rijkswaterstaat – RIKZ
R. Faasen	V&W DG Rijkswaterstaat – RIZA
J. van Gelder	CTB
B. Hellings	V&W IVW-Divisie Water
G. van Itterzon	Hoogheemraadschap van Delfland
E. Jacobs	DWR
J. Jelsma	V&W DG Rijkswaterstaat
J. van der Kolk	VROM
F. Kroes	Waterschap Roer en Overmaas
H. van Kuyvenhoven	Provincie Utrecht
A. Maarsingh	LTO Nederland
H. van Meerendonk	Provincie Friesland
H. Offringa	Stichting Noordzee

K. Portegies	V&W DG Water
J. Schellart	Waterleidingbedrijf Amsterdam
H. Sterk	ICBR
A. Vermeer	ZLTO
P. Vermij	V&W DG Rijkswaterstaat – RIZA
J. Woudstra	Provincie Flevoland

Voorzitters

D. Brunt	Alterra
B. Meesters	Meesters b.v. adviesbureau
P. Smeets	Alterra
H. Smits	Alterra

Notulisten

L. van Liere	RIVM
J. Klostermann	Alterra
M. Pleijte	Alterra

Bijlage V Lijst met Afkortingen

Afkorting	Verklaring
A	Anthraceen (PAK)
ABRvS	Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State
AC	Achtergrond Concentratie
AID	Algemene Inspectiedienst
ALARA	As Low As Reasonable Achievable
AMK 2000	Algemene Milieukwaliteit 2000
AMOEBE	Algemene Methode OEcosysteem BESchrijving
AMPA	Aminomethylphosphonic acid
AMvB	Algemene Maatregel van Bestuur
BaA	Benzo[<i>a</i>]anthraceen (PAK)
BaP	Benzo[<i>a</i>]pyreen (PAK)
BbFlt	Benzo[<i>b</i>]fluorantheen (PAK)
BBP	Bruto binnenlands product
BBT	Best Bestaande Technieken
BEON	Beleidsgericht Ecologisch Onderzoek Noordzee-Waddenzee
BEZEM	Bestrijding Eutrofiering Zuidelijke Randmeren
BghiPer	Benzo[<i>ghi</i>]peryleen (PAK)
BIM	Bedrijfsinterne milieuzorg
BkFlt	Benzo[<i>k</i>]fluorantheen (PAK)
BM	Bestrijdingsmiddelen
BMW	Beleidsmonitor Water
Bmw	Bestrijdingsmiddelenwet
Borneff-6	Selectie van 6 belangrijke PAK's (BaP, BbFlt, BghiPer, BkFlt, Flt, I123cdP)
BOT-MI	Beleidsondersteunend Team Milieu-incidenten
BPRW	Beheersplan Rijkswateren
BREF	Best Available Technology Reference Documents (onder IPPC-richtlijn)
BRO	Besluit op de Ruimtelijke Ordening
BUT	Best Uitvoerbare Technieken
BuZa	Ministerie van Buitenlandse Zaken
CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek
CCDM	Coördinatie Commissie Doelgroep Monitoring
CCRX	Coördinatie Commissie Radio-actieve stoffen en Xenobiotica
Cd	Cadmium
Chr	Chryseen (PAK)
CIW	Commissie Integraal Waterbeheer
CLM	Centrum voor landbouw en milieu
Cr	Chroom
CREM	Adviesbureau

CTB	Commissie Toelating Bestrijdingsmiddelen
CUWVO	Commissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewater
DBahA	Dibenzo[<i>a,h</i>]anthraceen (PAK)
DDD	di-chloordifenyl-diethanen
DDE	di-chloordifenyl-diethenen
DDT	di-chloordifenyl-triethanen
DGG	Directoraat Generaal Goederenvervoer, onderdeel van V&W
DGW	Directoraat Generaal Water, onderdeel van V&W
DNH	Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland
DONAR	Data Opslag Natte Rijkswaterstaat
DUIV	Overleg tussen VROM, UvW, IPO en VNG
DWR	Dienst Waterbeheer en Riolering v/h hoogheemraadschap Amster, Gooi en Vecht
EC-LNV	Expertise Centrum LNV
EcoQOs	Ecological Quality Objectives
ECORYS	Adviesbureau
ECWM	Evaluatie Commissie Wet Milieubeheer
EEG	Europese Economische Gemeenschap
EEZ	Exclusieve Economische Zone
EG	Europese Gemeenschap
EHS	Ecologische Hoofdstructuur
ENW	Evaluatienota Water
EP	Europees Parlement
EPA	Environmental Protection Agency
ER	Emissie Registratie
EU	Europese Unie
EUREAU	European Union of National Associations of Water Suppliers and Waste Water Services
EZ	Ministerie van Economische Zaken
FEE	Foundation for Environmental Education
FHI	Fraunhofer Instituut
Flt	Fluorantheen (PAK)
GTD	Gemeenschappelijke Technologische Dienst Oost-Brabant
Gww	Grondwaterwet
HCB	Hexachloorbenzeen
HCH	Hexachloorcyclohexaan
Hg	Kwik
HISWA	Belangenvereniging van de watersportondernemingen
I123cdP	Indeno[<i>1,2,3,c,d</i>]pyreen (PAK)
Iav	Interimwet Ammoniak en Veehouderij
IBA	Individuele Behandeling Afvalwater
ICES	International Council for the Exploration of the Sea
ICBR	Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn
IMC	Internationale Maascommissie
IMO	Internationale Maritieme Organisatie

IMO - AFS verdrag	Internationale Maritieme Organisatie - Aangroeiwerende systemen verdrag
IMP	Indicatief Meerjaren Programma
IMT	Integrale Milieutaakstelling
INS	Integrale Normstelling Stoffen; sinds kort: Internationale Normstelling Stoffen
INTERREG	Europees subsidieprogramma voor samenwerking in grensoverschrijdende regio's
IPO	Interprovinciaal Overleg
IPPC	Europese richtlijn: Integrated Pollution Prevention & Control
IRC	Internationale Rijncommissie
ISC	Internationale Scheldec commissie
IVW	Inspectie van Verkeer en Waterstaat
KRW	Kaderrichtlijn Water
KVW	Kansen voor Waterorganismen
LBOW	Landelijk Bestuurlijk Overleg Water
LCA	Levenscyclusanalyse
LEI	Landbouw Economisch Instituut
LNV	Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselveiligheid
LOTV	Lozingenbesluit Open Teelt en Veehouderij
MAO	Mestafzetovereenkomsten
MARPOL	Internationaal verdrag ter voorkoming van verontreiniging door schepen
MC	Milieucompendium
MCPA	2-methyl-4-chloorfenoxiazijnzuur
mg	Milligrammen
MilBoWa	Milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water
MINAS	Mineralen Aangifte Systeem
MJP-G	Meerjarenprogramma Gewasbescherming
MNP-RIVM	Milieu- en Natuurplanbureau van het RIVM
Msw	Meststoffenwet
MTE	Maximaal Toelaatbaar Effect
MTR	Maximaal Toelaatbaar Risico
N	Naftaleen (PAK)
N	Stikstof
N&M	Natuur en Milieu
NAP	Noordzee Actieplan
NBW	Nationaal Bestuursakkoord Water
Nb-wet	Natuurbeschermingswet
NEI	Nederlands Economisch Instituut
NGO	Non Governmental Organisation
Ni	Nikkel
NIVO	Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek (RIVO)
NMP3	Nationaal Milieubeleidsplan 3
NO ₃	nitraat

NSTF	North Sea Task Force
NW3	Derde Nota Waterhuishouding
NW4	Vierde Nota Waterhuishouding
NZMC	Noordzeeministerconferenties
OBN	Overlevingsplan Bos en Natuur
OECD	zie OESO
OESO	Organisatie voor Europese samenwerking en ontwikkeling =OECD)
OM	Openbaar Ministerie
OPRC	International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation
OSPAR	Commissie voor de bescherming van het mariene milieu van de Noordoost Atlantische Oceaan
OVB	Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij
OWN	Overlegorgaan Waterbeheer en Noordzee-aangelegenheden
P	Fosfaat
P	Pyreen (PAK)
PAH	<i>Engels</i> , zie PAK
PAK	Polycyclische Aromatische Koolwaterstof(fen)
Pb	Lood
PBT	Persistentie, Bioaccumulatie, Toxiciteit
PCB	Polychloorbifeny(en)
PGO	Particuliere Gegevensbeherende Organisatie
Ph	Fenantreen (PAK)
POP	Persistente organische verontreinigingen
QSR	Quality Status Report
RAP	Rijnactieplan
RDZ	Regionale Directie Zuid-Holland
REACH	Registratie, Evaluatie en Autorisatie van Chemische stoffen
RIKZ	Rijksinstituut voor Kust en Zee
RIONED	Stichting voor riolering en water in stad en dorp
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
RIVO	Rijksinstituut voor Visserijonderzoek
RIZA	Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling
RO	Ruimtelijke Ordening
RPE	Regeling Prestatiegegevens en Evaluatieonderzoek Rijksoverheid
RWS	Rijkswaterstaat
RWZI	Rioolwaterzuiveringsinstallatie
SCP	Sociaal en Cultureel Planbureau
SOMS	Strategie Omgaan Met Stoffen
STOWA	Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer
SW	Streefwaarde
TBT	Tributyltin
TEB	Totaal Effluent Beoordeling

TEQ	Toxisch Equivalent
TFT	Trifenylnit
TK	Tweede Kamer der Staten-Generaal
TNO	Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek
TNS-NIPO	Taylor Nelson Sofres - Nederlands Instituut voor de Publieke Opinie en het Marktonderzoek
Totaal-PAK	Maat voor PAK-gehalte
UvW	Unie van Waterschappen
V&W	Ministerie van Verkeer en Waterstaat
VBTB	Van Beleidsbegroting Tot Beleidsverantwoording
VE	Verwaarloosbaar Effect
VHR	Vogel- en Habitatrichtlijnen
VNCI	Vereniging van de Nederlandse Chemische Industrie
VNG	Vereniging van Nederlandse Gemeenten
VOH	Vergunning Op Hoofdlijnen
VR	Verwaarloosbaar Risico
VRM	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu
VRM-10	Selectie van 10 PAK's voor de milieuwetgeving
VTBC	Van Tilborg Business Consultancy
VWA	Voedsel- en Waren Autoriteit
W/E	Adviesbureau
Wbb	Wet Bodembescherming
Wbr	Wet beheer rijkswaterstaatswerken
Wed	Wet op de economische delicten
Wet-Luvo	Wet inzake de luchtverontreiniging
Whv	Wet Herstructurering Varkenshouderij
WiB	Water in Beeld
WiC	Water in Cijfers
WING	Wageningen Interactive Network Group
WL	Adviesbureau: WL Delft Hydraulics
Wm	Wet Milieubeheer
Wro	Wet op de Ruimtelijke Ordening
Wsw	Waterschapswet
Wvo	Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren
Wvvs	Wet ter Voorkoming van Verontreiniging door Schepen
Wvz	Wet Verontreiniging Zeewater
Wwh	Wet op de Waterhuishouding
Wwk	Wet op de waterkering
ZLTO	Zuidelijke Land- en Tuinbouw Organisatie
ZOAB	Zeer Open Asphalt Beton
ZOGT	Zicht Op Gezonde Teelt
zs	Gehalte in zwevend stof

Colofon

Algemeen: De Beleidsmonitor Water, thema chemische kwaliteit van oppervlaktewater, is een product van het Milieu- en Natuurplanbureau van het RIVM. Aan deze beleidsmonitor hebben bijgedragen: het Centrum Inspectieonderzoek, Milieucalamiteiten en Drinkwater (IMD) van het RIVM, het Landbouw Economisch Instituut (LEI), het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA), het Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ), het Centrum voor Omgevingsrecht en Beleid van de Universiteit van Utrecht (UU COB), Alterra Wageningen .

Deze Beleidsmonitor is verkrijgbaar bij het MNP-RIVM, postbus 1, 3720 BA, Bilthoven.

Projectleiding en eindredactie: Maria Witmer, Lisette Enserink, Jolande de Jonge.

Met bijdragen van: Gertie Arts, Hanneke Baretta-Bekker, Margriet Beek, Rob Berbee, Jan-Dirk te Biesebeek, Paul Boers, Ton Bresser, Ricky Buitendijk, Ronald van Dokkum, Rik Duijts, Nanette van Duynhoven, Petra van Egmond, Lisette Enserink, Rob Faasen, Marijke Ferdinandy, Jan Hendriks, Bas de Jong, Jolande de Jonge, Judith Klostermann, Remi Laane, Rob Leewis, Lowie van Liere, Hannie Maas, John Maaskant, Rens de Man, Jan Mülschlegel, Gerrit Niebeek, Ruurd Noordhuis, Katrin Oltmer, Janny Pijnenburg, Marcel Pleijte, Jeanette Plokker, Rob Portielje, Theo Prins, Sonja Rasenberg, Marleen van Rijswick, Joost van de Roovaart, Marca Schrap, Paul Stortelder, Ruud Teunissen, Onno van de Velde, Peter Vermij, Gerard de Vries, Maria Witmer, Rick Wortelboer, GertJan Zwolsman.

Redactie figuren: Marian Abels, Dick Brouwer, Mariëtte van Esbroek, Maarten 't Hart, Rens de Man, Chiel Simons.

Vormgeving: Studio RIVM.

Drukker: Wilco bv, Amersfoort.