

RIVIERWATER, Durft U dat nog te drinken?

door GERARD PEET EN WILLEMIJN STRAETER

Duinwaterwinning door oppervlakte-infiltratie en de uitbreiding daarvan zijn in belangrijke mate de oorzaak van de toenemende aantasting van bijna alle duingebieden in Nederland. Oplossingen daarvoor worden gezocht; de Stichting Duinbehoud heeft er een aantal aangedragen:

- verbetering van de kwaliteit van het te infiltreren ruw water (Rijnwater, Maaswater),
 - vermindering van de consumptie,
 - nieuwe produktietechnieken,
 - wijziging in het distributiepatroon.
- Op de eerste oplossingsmogelijkheid willen wij in het navolgende wat dieper ingaan. Hoe slecht is het ruw water eigenlijk; waar komt het vandaan, en waar komt de slechte kwaliteit vandaan; wat wordt eraan gedaan om dat water ook van betere kwaliteit te maken, en waarom niet?

HERKOMST VAN HET WATER

Het zijn de rivieren Maas en Rijn die direkt dan wel indirekt vrijwel al het water leveren dat in de duinen wordt geïnfiltrerd. Een overzichtje kan dat nader illustreren:

LOKATIE	RUWATERBRON
Schouwen	Haringvliet
Goeree	Haringvliet
Solleveld	Boezemwater
Meijndel	Maas
Berkheide	Massenaarse Wetering
Luchterduinen	Rijn
N. Kennemerland	Rijn
Kieftenvlak	Rijn
Castricum	Rijn/ IJsselmeer

Hoewel Rijn en Maas niet steeds als direkte leverancier te boek staan is er weinig kennis van de Nederlandse waterhuishouding nodig om te weten dat ook Haringvliet en IJsselmeer door een van deze dan wel beide rivieren worden gevoed, en dat ook de boezem- en polderwateren in tijden van droogte (vnl.'s zomers) deze

bronnen gebruiken om de waterstand op peil te houden.

KWALITEIT VAN DE RIJN

Er zijn, vooral door in dit verband machteloos gebleken politici, al veel flauwe grappen over de kwaliteit van het Rijnwater gemaakt. In Nederland heeft je een fotorolletje niet meer naar de fotograaf te brengen om te laten ontwikkelen, je legt het gewoon vijf minuten in de Rijn, en dergelijke. Het Rijnwater is slecht, maar hoe slecht? Wat zit er zoal in?

Globaal kan een aantal groepen stoffen worden onderscheiden die het water van de Rijn verontreinigen, de afbreekbare organische stoffen, eutrofiërende stoffen, termische verontreiniging, zout, en moeilijk afbreekbare organische stoffen. Een niet zo willekeurige volgorde; het gaat van kwaad tot erger. Als je tenminste het water als grondstof voor drinkwater beschouwt. Bij een beschouwing van het direkte effect van het water op bv de duinen, is het mogelijk dat een aantal

Nu het einde van het zgn. "zoutproces van de Westlandse tuinders samen met de Stichting Reinwater tegen de Franse Kalimijnen in zicht lijkt te komen en de kans op succes steeds groter wordt, is de Stichting Reinwater zelf op zoek gegaan naar nieuwe wegen voor een verbreding van haar werkterrein. Stond zij tot nu toe bekend als aktievoerster tegen de Franse Kalimijnen, in de toekomst hoopt zij meer bekendheid te krijgen als aktievoerster vóór een schone Rijn.

Onderstaand artikel is een eerste weerslag van deze werkverbreding.

Twee vaste medewerkers van de Stichting Reinwater geven hierin een overzicht van de vervuiling van Rijn en Maas en van de inspanningen die er tot nu toe geweest zijn om de Rijn schoner te maken.

Red.

stoffen, zeker waar het de korte termijn effecten betreft, 'erger' zijn dan deze volgorde aangeeft. Met name de eutrofiërende stoffen kunnen tot gevolg hebben dat er algenbloei en toxinevorming optreedt, en dat de infiltratiebekkens in de duinen dichtslaan als gevolg van hoge gehalten N en P. Gegeven deze kanttekening bij de 'ergte' van de verschillende vormen van vervuiling zullen we ze in deze volgorde aan een nadere beschouwing onderwerpen.

1. afbreekbare organische stoffen

Per jaar voert de Rijn meer dan 500.000 ton van dit materiaal ons land binnen (ca 16 miljoen inwonersequivalenten). Er is de laatste jaren sprake van een verbetering van de toestand

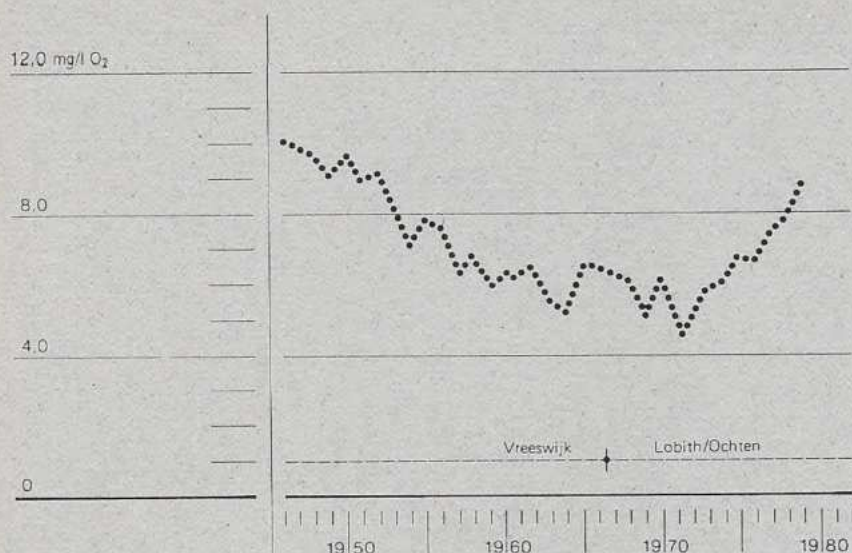


Fig. 1. Zuurstofgehalte van het Rijnwater 1946-1979

omdat door de bouw van afvalwater-zuiveringsinstallaties en maatregelen die door verschillende bedrijven intern werden genomen. Met deze langzame vermindering van de last kan voor een belangrijk deel ook het langzaam maar zeker stijgende zuurstofgehalte van het Rijnwater verklaard worden. Het is een van de weinige verheugende ontwikkelingen die ten aanzien van de Rijnvervuiling gemeld kunnen worden; helaas grijpt de publiciteit dit positieve gegeven al te vaak aan om een ook in het algemeen positief beeld over de Rijn en de vervuiling van het water daarvan te schetsen.

Een verheugende ontwikkeling is het dus wel, maar het zelf-

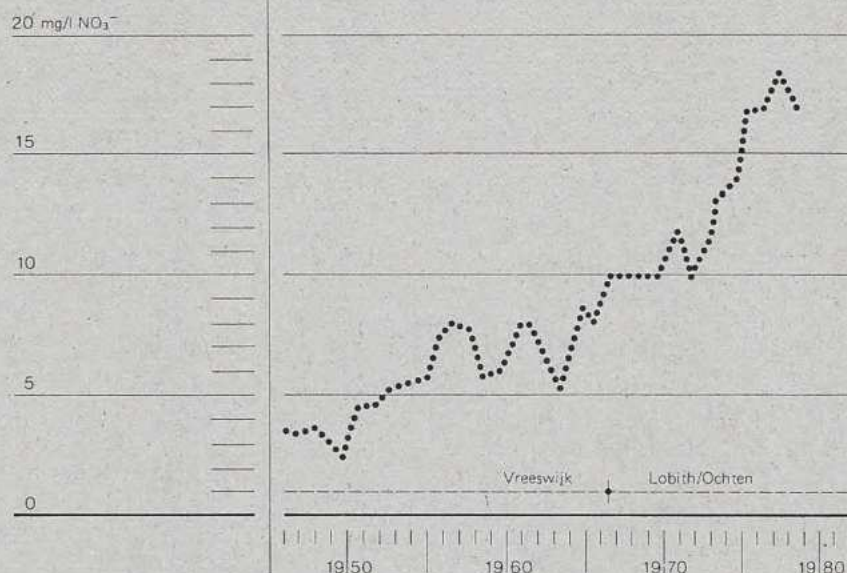


Fig. 2. Nitraatgehalte van het Rijnwater 1946-1979

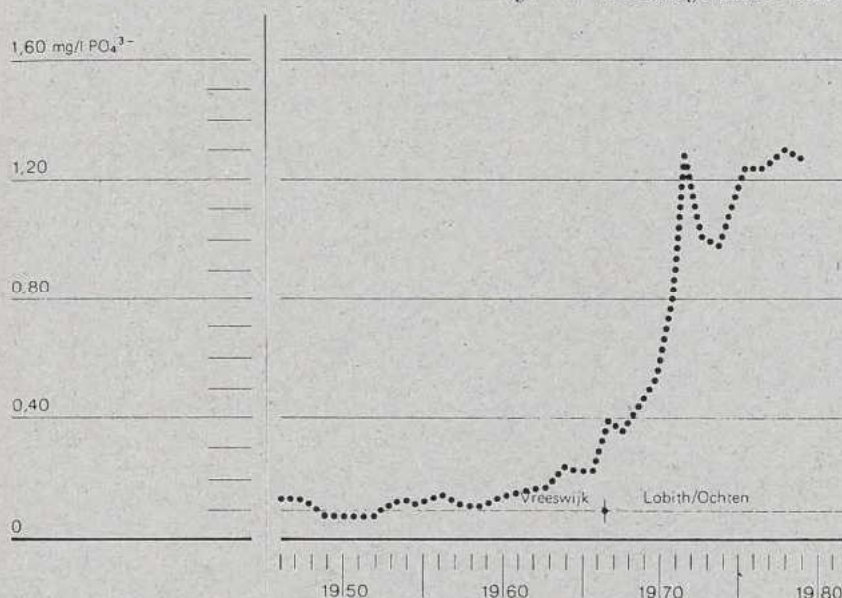


Fig. 3. Orthofosfaatgehalte van het Rijnwater 1946-1979

reinigend vermogen van het Rijnwater is er nog lang niet mee op peil.

2. eutrofiërende stoffen

Fosfaten + nitraten zijn de belangrijkste, onder deze noemer vallende, stoffen. Het zijn ook deze stoffen die waar het de directe effecten betreft van grote invloed zijn op de duinen.

Hoewel de laatste paar jaren het nitraatgehalte min of meer gelijk is gebleven moet toch geconcludeerd worden dat aan de tendens van de toenemende nitraatbelasting van de Rijn nog geen einde gekomen schijnt te zijn.

Bekijken we het nitriet- en ammoniumgehalte van de laatste paar jaren dan blijkt dat, ter-

wijl er door de bouw van de vele zuiveringsinstallaties eigenlijk een verlaging van de gehalten verwacht had mogen worden, er geen sprake is van verlaging.

In 1979 voerde de Rijn zo'n 155.000 ton fosfaat vanuit het buitenland ons land binnen. De Rijn is daarmee verantwoordelijk voor ca 2/3 deel van de totale fosfaatbelasting van de Nederlandse oppervlaktewateren. In het algemeen kan gesteld worden dat bij een fosfaatgehalte van 0,07-0,10 mg/l al eutrofiërende verschijnselen zullen optreden.

Bijgaande grafiek van het ortho-fosfaatgehalte in de Rijn sinds 1946 maakt voldoende duidelijk dat het Rijnwater in deze periode eigenlijk nooit echt

perfect is geweest in dit opzicht. De stijging in het gehalte die echter halverwege de zestiger jaren inzette is alarmerend: jaargemiddelde in 1969 was 0,45 mg/l, in 1979 1,27 mg/l. Ten aanzien van het totaalgehalte aan fosfaten concludeert de RIWA dat er sprake is een stabilisering. Ook in fig. 3 laat zich een stabilisatie aflezen. Dat is nauwelijks een ontwikkeling die aanleiding mag geven tot juichen, zeker niet zolang er geen tendens waarneembaar is naar een afnemend fosfaatgehalte.

3. thermische verontreiniging

De bouw van talrijke energiecentrales langs de Rijn, en de daarmee samenhangende koelwaterlozingen hebben de rivierwatertemperatuur in enkele tientallen jaren met 1 à 2 graden celsius verhoogd.

Het gevolg van deze ontwikkeling is onder andere een forse extra afname van het zelfreinigend vermogen, aangezien met het stijgen van de temperatuur het zuurstofgehalte negatief wordt beïnvloed.

4. zout

In Rijn en Maaswater zitten meer zouten dan alleen keukenzout, maar in dit verband kunnen we ons tot deze zoutsoort beperken. Het zout is min of meer tot een symbool van de vergeefse inspanningen om de Rijn schoon te maken geworden. In meer dan één verdrag is overeengekomen om als maximum zoutgehalte in de Rijn 200 mg/l aan te houden. De bijgaande grafiek met jaargemiddelden geeft wat dit betreft geen vergelijkingsbasis omdat hier het zoutgehalte in kg/s wordt uitgezet. Beter vergelijkbaar zijn de maandeijfers van het RIZA: de maand oktober laat bij Lobith een gemiddeld zoutgehalte van 261,9 mg/l zien; elke dag van de maand oktober was het gehalte hoger dan de overeengekomen 200 mg/l. En de maand oktober 1980 is eerder regel dan uitzondering.

5. moeilijk afbreekbare organische stoffen en zware metalen

De lijst van stoffen die onder deze noemer vallen is schier oneindig. Het zijn stoffen die vanwege hun lange levensduur en ophoping in plant en dier tot in

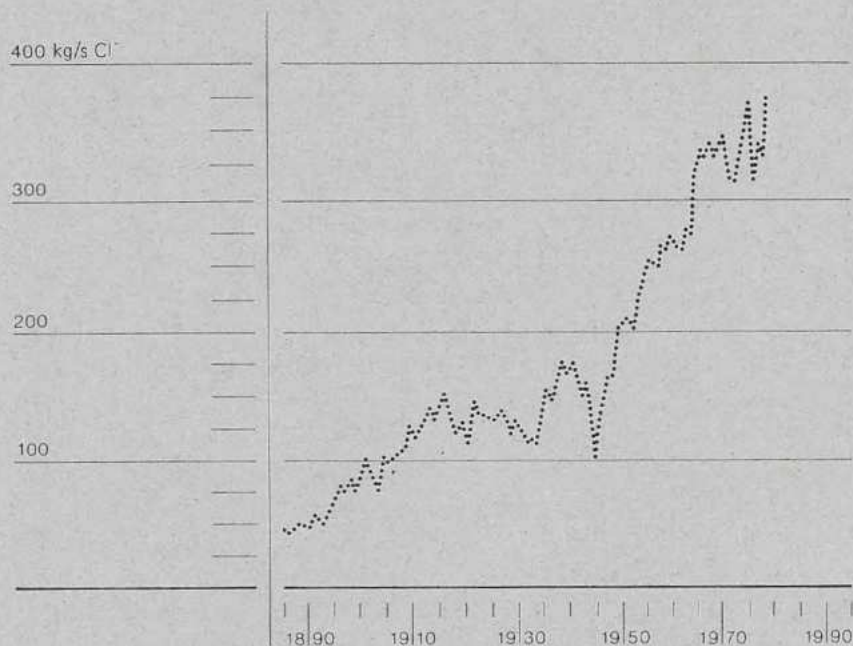


Fig. 4. Chloridebelasting van de Rijn 1875-1979

lengte van jaren hun gevaarlijke rol kunnen blijven spelen. Het is niet in de laatste plaats voor deze stoffen dat de duinen als 'zuiveringsfilter' gebruikt worden. Helaas is het een filter dat niet 'uit het bakje' gehaald kan worden en vervangen door een schoon; de duinen vertonen reeds enige tijd tekenen van verzadiging.

Welke stoffen kunnen in dit verband genoemd worden? Olie, in 1979 zo'n 8800 ton gemeten in de Rijn. Fenolen, die in combinatie met polycyclische aromaten mogelijk kankerverwekkend zijn, in 1979 480 ton.

Zware metalen en gechloreerde koolwaterstoffen, bestrijdingsmiddelen; ook vaak zeer giftige en kankerverwekkende stoffen. De effecten die deze stoffen mogelijk op de duinen zouden hebben vallen in het niet bij het gevaar dat deze stoffen vormen voor de volksgezondheid als ze in (te hoge gehalten in) het drinkwater terechtkomen. Vergelijking van de meetwaarden van een aantal van deze stoffen met de grenswaarden zoals die worden aangehouden voor water dat voor de productie van drinkwater wordt gebruikt geeft het volgende beeld:

STOF (in mg/l)	IAWR-waarden		LEK-BERGAMBACHT		ANDIJK HEUSDEN	
	A	B	max	gem	gem	gem
lood	0,03	0,05	0,034	0,014	0,008	0,014
cadmium	0,005	0,01	0,011	0,0014	0,0001	0,0021
koper	0,03	0,05	0,055	0,013	0,016	0,008
kwik	0,0005	0,001	0,001	0,0001	0,0001	0,0001
opgeloste org. koolstof	4	8	15,2	5,5	10,1	5,9
koolwaterstoffen	0,05	0,2	0,17	0,05	0,20	0,11
detergenten als TBS	0,1	0,3	0,09	0,05	0,096	0,04
vluchtige fenolen	0,005	0,01	0,028	0,0074	0,004	0,0034

Tabel 1. Waterkwaliteit in 1979, afgezet tegen de kwaliteitsnormen voor oppervlaktewater dat gebruikt wordt voor drinkwaterbereiding, opgesteld door de Internat. Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet (IAWR). De A-waarde wordt gebruikt wanneer een natuurlijke zuiveringsmethode volgt, de B-waarde wanneer een bekende en beproefde fysisch-chemische zuiveringsmethode volgt. Ter vergelijking van deze kwaliteitsnormen voor oppervlaktewater met de gemeten kwaliteit van dat water zijn de meetwaarden bij Bergambacht (bij Jutfaas), Andijk (vanwaar IJsselmeerwater naar de duinen gaat) en Heusden (bij Andelse Maas vanwaar water naar Den Haag gaat) gegeven. Bron RIWA-Jaarverslag 1979.

Alweer kan in deze selectie gesteld worden dat overschrijding eerder regel dan uitzondering is.

Nog een kanttekening bij tabel 1. Voor kwik geldt dat de maximum gemeten waarde de A-norm nog overschreed. Toch kan ten aanzien van kwik gesteld worden dat er een positieve tendens herkenbaar is. Van Cadmium kan dat niet gesteld worden.

Moeilijk afbreekbaar kan men ook de radio-actieve afvalstoffen wel noemen. Cijfers hierover ontbreken. Toch lozen Zwitserse, Franse, Duitse en Nederlandse kerncentrales afval met zeer 'lichte' concentraties.

KWALITEIT VAN DE MAAS

Een aantal drinkwaterleidingbedrijven is van de Rijn overgeschakeld op Maaswater om redenen van kwaliteit. Ook de Maas is niet echt schoon. Een uitgebreid bestand aan cijfers en gegevens zoals dat van de Rijn beschikbaar is, is voor de Maas nog niet opgebouwd.

1. afbreekbare organische stoffen

Een getal zoals we dat voor de Rijn gaven hebben we voor de Maas niet tot onze beschikking. Aan de hand van het zuurstofgehalte kan vergelijkenderwijze wel een indicatie worden gegeven. In 1979 was het zuurstofgehalte in de Rijn bij Lobith/Ochten 9 mg/l. Voor de Maas bij Eijsden was 9,3 mg/l (gemiddeld).

2. eutrofiërende stoffen

Ook bij de Maas spreekt de RIWA van een zekere stabilisering van het fosfaatgehalte. Bijgaande grafiek moge dat illustreren. Vergelijkt men deze grafiek met die van de Rijn (fig 3) dan ziet men bij Keizersveer zelfs een hoger gehalte. Het totaal fosfaatgehalte in de Maas is zelfs aanzienlijk hoger dan dat van de Rijn. De getallen: totaal fosfaat in de Lek bij Bergambacht (jaargemiddelde 1979) is 1,41, in de Maas bij Heusden is dat 1,59, bij Eijsden zelfs 3,36 mg/l.

Stabilisatie kan ook hier geen reden tot vreugde zijn.

Ook bij de cijfers ten aanzien van nitraat en ammonium is een vergelijking mogelijk: in de Lek bij Bergambacht voor nitraat

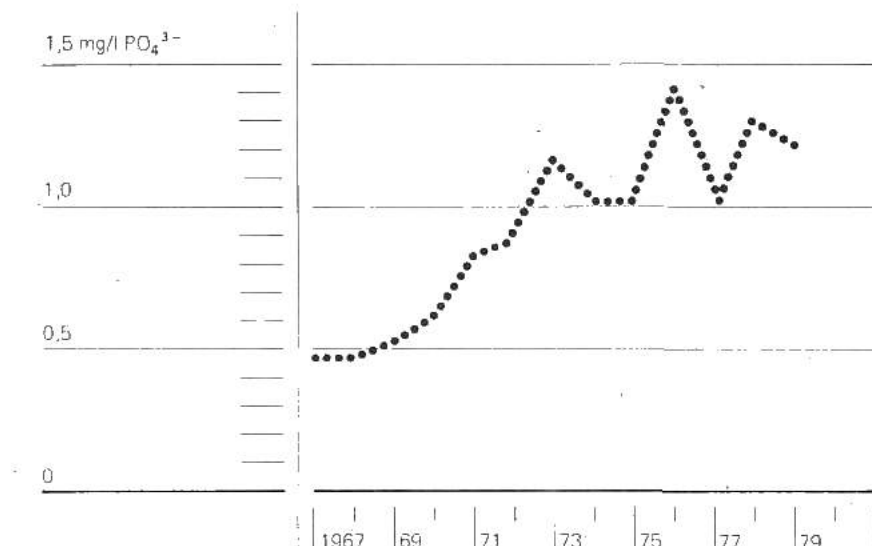


Fig. 5. Orthofosfaatgehalte van de Maas te Keizersveer. (1974 en 1975: Kerkslot)

gemiddeld in 1979 16,4 mg/l, in de Maas bij Heusden 15,9, en bij Eijsden 9,26 mg/l. Voor ammonium zijn de cijfers: Bergambacht 0,80 mg/l, Heusden 1,08 mg/l en Eijsden 0,97 mg/l.

Alleen ten aanzien van nitraat biedt de Maas dus eigenlijk een positiever beeld.

3. thermische verontreiniging

Cijfers ontbreken ons

4. zout

Het gemiddelde chloridegehalte bij Eijsden in 1979 was 42 mg/l chlorideionen.

5. moeilijk afbreekbare organische stoffen en zware metalen

Al eerder werd in schemavorm het water van de Maas vergeleken met Rijnwater en IJsselmeerwater m.b.t. deze stoffen. Het beeld dat de Maas daar, bij Heusden gaf was i.h.a. wat gunstiger dan voor de Rijn. Maar echt vrolijk is het ook met de Maas niet gesteld. Vergelijken we bv Heusden met Eijsden (bij de Belgische grens) dan ontstaat het volgende beeld:

STOF	HEUSDEN gem.	EIJSDEN gem.
lood	0,014	0,032
cadmium	0,0021	0,0034
koper	0,008	0,019
kwik	0,0001	0,0003
opgeloste org.		
koolstof	5,9	3,4
koolwaterstof.	0,11	0,29
detergenten	0,04	0,07
fenolen	0,0034	0,005

Het behoeft geen bevreemding dat de RIWA bij de publikatie van het jaarverslag 1979 (waar deze cijfers uit afkomstig zijn) alarm sloeg. Bij dat alarm werd echter vooral melding gemaakt van een schrikbarende stijging van fluoridegehalte.

Het totaalbeeld dat zich ten aanzien van de Maas opdringt is dat deze rivier eigenlijk op tal van punten helemaal niet zoveel schoner is dan de Rijn. Ten aanzien van de eutrofiëring is het beeld somber, ten aanzien van moeilijkafbreekbare stoffen en zware metalen ook.

Alleen het zoutgehalte in de Maas is zeer duidelijk beter. Maar of dat nu de maatstaf moet zijn op basis waarvan de kwaliteit van de Maas als beter moet worden beoordeeld, zoals Den Haag dat doet?

HERKOMST VAN DE RIJN-VERVUILING

De wijze waarop de kwaliteit van het Rijnwater wordt bewaakt met vaste meetpunten maakt het moeilijk of zelfs onmogelijk duidelijk aan te geven waar de schuldigen zitten. Het aanwijzen van de schuldigen wordt daarnaast nog extra bemoeilijkt doordat de industrie langs de Rijn zich al jaren met groot succes weet te verzetten tegen (politieke en maatschappelijke) druk om lozingsgegevens openbaar te maken. Het is dan ook nodig om op een andere wijze de kwaliteit van



De Rijn, een zieke rivier. Toch drinken 4 miljoen Nederlanders ervan.

het Rijnwater te bepalen. Een goede methode daarvoor is een zogenaamd 'Fliessende Welle' onderzoek, een onderzoek waarbij het monsterpunt zich met gelijke snelheid met het rivierwater meebeweegt. Op die manier is het mogelijk (theoretisch) om van een bepaald watervolumetje te meten wat er tijdens de reis naar de Noordzee zoal aan wordt toegevoegd.

In de Rijn werd zo'n onderzoek voor het eerst in 1974 door IRC officieel uitgevoerd. De RIWA heeft op 23 en 24 april van dit jaar een dergelijk onderzoek herhaald, echter op een beperkte schaal omdat de tocht slechts van Keulen naar Hoek van Holland ging.

De resultaten geven echter aanleiding om aan te dringen op een geregeld weerkerend onderzoek op die manier.

Het rapport dat van dit onderzoek blijkt een aantal bedrijven duidelijk aan te wijzen als schuldigen. Genoemd worden (en dat zal niemand verbazen) Bayer, Chemische Werke Hüls, Kupferhütte in Duisburg, en Hoechst, om er een paar te noemen.

Gemeten werd om de 10 km, bij zijrivieren, en daar waar meerdere industriën waren werden meer monsters genomen.

In de zomer van 1980 maakte de actiegroep *Rettet den Rhein* een boottocht langs de Rijn waarbij ook op verschillende punten werd gemeten. Al was dit geen Fliessende Welle-onderzoek, toch kon op deze wijze wel in kaart wor-

den gebracht waar lozingen van bepaalde stoffen plaatsvonden, en kon zo een dader worden geïdentificeerd.

Als reactie op publicaties van *Rettet den Rhein* dat met name Hoechst nogal vervuilde, kwamen ook de Duitse waterleidingbedrijven met een persverklaring over Hoechst. Met name gechlorerde koolwaterstoffen (o.a. endosulfan) worden in dit verband genoemd als 'problematisch'. Van het zout is het niet nodig om de herkomst met een moeilijk onderzoek te bepalen. Bekend is dat zo'n 40% daarvan uit Frankrijk afkomstig is.

HERKOMST VAN DE MAAS-VERVUILING

Voor de Maas ontbreekt een vergelijkbaar onderzoek. Toch is in grote lijnen wel bekend waar het afval vandaan komt. Bij het alarm dat de RIWA sloeg werden ook namen van bedrijven genoemd: de Société de Prayon in Rengis (Belgie) is verantwoordelijk voor de fluoridering van het Maaswater, cadmium door alweer de Société de Prayon, en ook voor de fosfaatlozingen is hetzelfde bedrijf voor een belangrijk deel verantwoordelijk.

VERONTREINIGING VAN DE DUINEN

Komt dit alles nu ook in de duinen terecht? Hoe verleidelijk het ook is om de cijfers die we gaven van de gehalten aan verschillende stoffen door

te berekenen naar totale hoeveelheid afvalstof die zich in de duinen ophoopt, kan het toch niet. Het water dat in de duinen terecht komt, krijgt nl. in de meeste gebieden een voorzuivering te verwerken. Als voorbeeld hiervan kan de zuivering van Andelse Maaswater door het Haagse waterleidingbedrijf dienen (tabel 2). Hoewel een flink deel van de vervuiling door de voorzuivering wordt verwijderd, komt het water er bepaald niet schoon uit. In het algemeen kan men stellen dat alle stoffen die hiervoor genoemd zijn ook in de duinen terecht komen. Wat betreft de hoeveelheden waarom het gaat is bijv. voor orthofosfaat berekend, dat inmiddels een kleine 1000 ton in de duinen terecht is gekomen (Steenkamp, 1979).

WAT WORDT ERAAN GEDAAN

We openden dit artikel al met het aanhalen van publicaties van de Stichting Duinbehoud waarin werd gesteld dat één van de mogelijke oplossingen voor problemen in de duinen gelegen was in het schoonmaken van het ruwwater dat in de duinen wordt geïnfilteerd.

Het is een onderwerp waar weliswaar (ook op politiek niveau, al was het maar middels de al aangehaalde flauwe grappen) veel over gepraat wordt, maar ten aanzien waarvan nog maar bitter weinig gedaan is. Een aantal internationale verdragen is inmiddels gesloten

STOF	MAASWATER bij Heusden	NA VOORZUIVERING vóór infiltratie	DRINK- WATER
zuurstof (mg/l)	8,9	8,0	9,4
radioactiviteit (pCi/l)	0,9	?	0,5
zuurgraad (pH)	7,71	7,74	7,76
chloride (mg/l)	57	61	89
fluoride (mg/l)	0,37	0,32	0,24
organisch koolstof (mg/l)	5,5	5,4	3,6
olie (I.R.-methode, mg/l)	0,10	0,03	0,04
"pesticiden" (ug/l)	0,14	?	0,05
nitraat (mg/l)	17,1	15,4	7,3
totaal fosfaat (mg/l)	1,53	0,24	0,13
cobalt (ug/l)	1,3	0,6	0,5
arseen (ug/l)	6,3	1,8	<1,3
cadmium (ug/l)	1,3	0,5	<0,5
kwik (ug/l)	0,1	<0,1	<0,1
lood (ug/l)	12	<3	<3
bacteriën (kiemgetal/ul) 2 dagen 37°C	15,2	0,14	0,02

Tabel 2. Een voorbeeld van de waterkwaliteitsverbetering bij de bereiding van drinkwater uit Andelse Maaswater door de DWL van 's-Gravenhage in 1978.

In de eerste kolom staan de waarden van enkele kwaliteits-eigenschappen voor het ongezuiverd oppervlaktewater (Andelse Maas), in de tweede kolom de waarden na een uitgebreide voorszuivering en in de derde kolom de waarden na voorszuivering, duininfiltratie en nazuivering tot drinkwater.

Onder "pesticiden" wordt hier de som verstaan van hexachloorbenzeen (HCB) en α - en γ -hexachloorcyclohexaan (HCH).

Bron: Jaarverslag 1978 van de Duinwaterleiding van 's-Gravenhage.

met het doel het Rijnwater te schonen. Het zoutverdrag dat met name door het drastisch verminderen van de Franse lozingen de zoutlast tot aanvaardbare proporties terug moest brengen is mislukt. Het chemieverdrag is nog niet verder gekomen dan het vaststellen van normen voor kwik. Het op politiek niveau bereikte resultaat is tot op heden vrijwel nul.

Ook vanuit de maatschappij zijn initiatieven ontplooid om de Rijn schoner te maken. Aanvankelijk richtte ook het maatschappelijk protest zich op de politiek met de eis resultaat te boeken. Een grote fietstocht langs de Rijn kan in dit verband het beste kort in de herinnering worden geroepen. Ook op maatschappelijk vlak dringt langzaam maar zeker door dat op politiek niveau de Rijn volledig vast zit.

De Stichting Reinwater was de eerste die de weg van het recht koos. Tegen een van de best identificeerbare vervuilers, de kalimijnen in de Franse Elzas, werd een proces aangespannen met het doel de lozingen onrechtmatig te laten verklaren en op die manier een basis te

leggen voor schadeclaims. Samenwerking werd gezocht met een drietal direkt belanghebbenden en schadelijders: tuinders uit het Westland. Het proces werd in 1974 begonnen en duurt nog voort. Uiteraard proberen de kalimijnen elke vertraging en elk zijspoor uit. Nu is het proces in een fase waarin onderzocht wordt of er, zo ja, in welke mate de Elzasser zoutlozingen oorzaak zijn van de verzilting van het Westlandse boezemwater. Een drietal deskundigen is daartoe op 24 november 1980 beëdigd. De Stichting Reinwater behoort echter niet meer tot de formele procesvoerders; zij werd niet ontvankelijk verklaard (blijft wél actief!)

Het zoutproces kan beschouwd worden als een soort wegbereider. Blijkt het gerecht een geschikte weg om vervuilers aan te pakken, of anders gezegd, blijkt het mogelijk om lozingen tot een onrechtmatige daad te verklaren, zelfs als deze in een ander land plaatsvinden, dan kunnen ook andere, onomstotelijk geïdentificeerde vervuilers worden aangepakt. En met deze vooruitblik kan andermaal de aandacht gevestigd worden op de noodzaak van:

-het openbaar maken van lozingsgegevens of,
-het geregeld uitvoeren van een Fliessende Welle-onderzoek.

overheid

Waarom de overheid deze weg via de rechter niet wenst te bewandelen is een vraag die doorgaans wordt beantwoord met de vrees dat dergelijke stappen het politieke onderhandelingsproces zouden kunnen frustreren. Dergelijke bezwaren waren in den beginne ook te horen tegen het zoutproces van Reinwater en de tuinders. Met deze achtergrond was het ook de drinkwaterleidingbedrijven niet mogelijk om dergelijke stappen te nemen, of zelfs te ondersteunen. Jarenlang deden de drinkwaterleidingbedrijven niets anders dan grote vervuiling constateren; jarenlang deden ze er niets tegen in afwachting van politieke resultaten.

Eind 1980 is daar verandering in gekomen. De VEWIN en de RIWA besloten toen om financieel bij te gaan dragen in de kosten van de deskundigen die in het Rijnzoutproces aan het werk moesten. Motief: het proces is een zaak van nationaal belang. Daarnaast initieerden de waterleidingbedrijven ook administratiefrechtelijke stappen tegen de kalimijnen; op 31 december bleek namelijk de lozingsvergunning van deze bedrijven af te lopen, en de mogelijkheid bood zich aan in een bezwaarprocedure te stappen hetgeen VEWIN en RIWA inmiddels ook daadwerkelijk (samen met oa. de Stichting Reinwater) hebben gedaan. De Franse overheid is gevraagd geen nieuwe vergunning te verlenen, en mocht deze toch gegeven worden dan zal daartegen bezwaar worden gemaakt gekoppeld aan een verzoek tot schorsing.

conclusie

Wordt er wat aan gedaan? Aan het zout van de kalimijnen dus wel. Hoe positief het ook is over deze acties te kunnen schrijven, is het toch extra schrijnend het bij het zout te moeten laten. Het is het enige front waar met enig potentieel perspectief inderdaad wat gedaan wordt. Het is schrijnend niet te kunnen schrijven over de stappen die worden ondernomen om werkelijk giftige, voor

de volksgezondheid gevaarlijke stoffen uit het water van Rijn en Maas te krijgen.

Het is schrijnend te moeten constateren dat er dan wel veel afvalwaterzuiveringsinstallaties zijn en worden gebouwd, en dat het zuurstofgehalte dan wel zo vooruit gaat, en dat er dan wel enig perspectief kan worden geboden ten aanzien van fosfaatbelasting omdat de overheid het daar met de industrie min of meer over eens is geworden, maar dat er ten aanzien van de werkelijk gevaarlijke stoffen niets gebeurt.

BRONNEN

Duin 1979-3, blz. 9.

RIWA-jaarverslag 1979, deel A (de Rijn) en B (de Maas).

Rapport over het onderzoek naar de kwaliteit van het Rijnwater in de 'Fliessende Welle' van Keulen tot Hoek van Holland op 23 en 24 april 1980. RIWA.

Milieudefensie mei 1980. Thema-katern Rijn, door Willemijn Straeter.

Reinwater, jaargang 0 nr. 0. Het Rijnproces, al zes slepende jaren, door Ben van der Aa en Gerard Peet.

Arbeitsgemeinschaft Rhein-Wasserwerke, persbericht 9-10-80.

Fosfatennota 1979. Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne.

Jaarverslag 1978. Duinwaterleiding van 's-Gravenhage.

F. Steenkamp, 1979. Fosfaat in de duinen. Duin 2 (3): 12-16.

PUBLIKATIES: REKREATIE EN BROEDVOGELS

door ANNEKE DON

A.N.VAN DER ZANDE, T.VAN TILBURG, A.J.POPPELAARS, H.A.UDO DE HAES (1980). *Openluchtrecreatie en de dichtheid van enkele broedvogels in de duinen. Recreatievoorzieningen 1980 (1/2).*

Van januari tot juli 1977 heeft een interdisciplinaire studiegroep aan het Centrum voor Milieukunde te Leiden een onderzoek verricht onder de titel "Recreatie en Natuurbehoud in de duinen". Het studiegebied omvatte de duinstrook tussen Den Haag en IJmuiden. Over dit onderzoek verscheen een rapport (1), waarvan een samenvatting eerder in DUIN is opgenomen (2). Eén aspect van dit onderzoek is naderhand verder uitgewerkt en wel de invloed van recreatie op broedvogels. Vogels hebben een voorkeur voor bepaalde soorten vegetaties. Om nu te voorkomen dat verschillen in vegetatie het beeld van de recreatie-invloed vertroebelen, moet m.b.v. bepaalde methoden voor die verschillen worden gecorrigeerd. Deze methoden en de daarmee verkregen resultaten worden hier besproken.

De opzet van het onderzoek

Ter inleiding wordt het conflict tussen recreatie en natuurbehoud, alsmede de huidige stand van het onderzoek naar dit conflict omschreven. Hier vloeit de motivatie voor dit onderzoek direct uit voort.

Daarna wordt de herkomst van de gebruikte gegevens vermeld: Voor de broedvogeldichtheid zijn uit de gegevens die zijn verzameld in het kader van de Avifauna West-Nederland, het vogelpopulatie onderzoek Meijndel en door de Werkgroep Berkheide - van 8 soorten de territoria verwerkt in een hectare-rooster. Deze 8 soorten zijn: Houtsnip,

Groene Specht, Roodborsttapuit, Tapuit, Braamsluiper, Paapje, Boomleeuwerik en Wulp. De tellingen zijn verricht tussen '71 en '77.

Voor de beschrijving van de vegetatie is gebruik gemaakt van de kartering van Doing (3), die 5 hoofd(vegetatie)typen en 35 subtypen onderscheidt. Deze gegevens zijn eveneens verwerkt in een hectare-rooster.

Voor de recreatie-intensiteit is - mede op grond van een door de studiegroep gehouden telling op een 'normdag' in 1977 - per beheersgebied (bv. Meijndel) of een deel daarvan (bij grote gebieden) een schatting gemaakt van het jaarbezoekcijfer. Dit cijfer is aan het gehele (deel-) gebied toegekend.

Van 30 beheersgebieden in het oorspronkelijke onderzoeksgebied waren alle benodigde gegevens bekend. Deze vormden daarom het studiegebied.

Bij het onderzoek naar een relatie tussen recreatie-intensiteit en broedvogeldichtheid, kwalitatief (bestaat die relatie?) of -liever- kwantitatief (dosis-effekt curve), zijn de volgende methoden toegepast om een effect van vegetatieverschillen uit te sluiten:

1. De relatie kan per vegetatietype onderzocht worden. Hiertoe is bekeken of er binnen één type een voorkeur bestaat voor 'druk' of 'stil', waarbij de beheersgebieden over 2 groepen zijn verdeeld: gebieden met meer dan 200 bezoekers per ha per jaar ('druk') en die met minder ('stil').
2. Op het nivo van beheersgebieden kan per gebied, op grond van de gemiddelde vogeldichtheid per vegetatietype en het relatieve voorkomen van de vegetatietypen in het gebied, een verwachte waarde voor de dichtheid berekend worden; het verschil met de werkelijk gevonden waarde, uitgedrukt in een zgn. discrepantiemaat, geeft dan het pure recreatie-effekt weer.

Het is belangrijk zich te realiseren dat de volgende aannames zijn gedaan:

- De vegetatiekartering van Doing geeft de voor de vogels