

Zware metalen in het afvalwater

B. Vermij

Inleiding

In toenemende mate worden we geconfronteerd met de problematiek rond de lozing van giftige afvalstoffen, zowel in de lucht, als in de bodem en in het oppervlaktewater. De kranten, radio en t.v. besteden er uitvoerig aandacht aan waardoor langzamerhand een ieder er van doordrongen raakt dat we aan de rode streep zijn gekomen, of deze zelfs al hebben overschreden. Te denken valt bv. aan de een aantal jaren geleden plaatsgehad hebbende vergiftiging van de Rijn door endosulvan; de in Japan voorgekomen ziekten met dodelijke afloop ten gevolge van vergiftiging door kwik en cadmium; publicaties van wetenschappelijke rapporten over opeenhoping van giftige stoffen in menselijke en dierlijke organismen, waardoor bepaalde diersoorten zelfs met uitsterven worden bedreigd, enz.

Dit alles geeft aanleiding tot ernstige ongerustheid. Een ongerustheid die aanvankelijk alleen maar door wetenschapsmensen werd kenbaar gemaakt. Biologen en ecologen waarschuwen al lang voor de gevolgen van deze, voornamelijk ten gevolge van de industrialisatie, in het milieu gebracht stoffen voor het hele eco-systeem, waarvan de mens deel uitmaakt. Gelukkig wordt deze ongerustheid thans ook gedeeld door een aantal verantwoordelijke politici. Wat is dan de reden dat er tot nu toe zo weinig effectief wordt opgetreden bijvoorbeeld tegen de lozing van zware metalen in het oppervlaktewater?

Nog steeds bestaat er zelfs in een klein land als het onze geen duidelijke overeenstemming ten aanzien van de benadering van de niet zuurstof-bindende afvalstoffen. Lang voor de milieubescherming in het centrum van de belangstelling stond werd er al afvalwater gezuiverd. Deze maatregelen waren er voornamelijk op gericht biologisch afbreekbare afvalstoffen, zoals huishoudelijk afvalwater enz., onschadelijk te maken. De aanleg van centrale rioolstelsels, de uitbreiding van de steden, en de toenemende consumptie veroorzaakten namelijk op enkele centrale lozingspunten ernstige watervervuiling. Jarenlang heeft het beleid zich dan ook gericht op de bouw van biologische zuiveringsinrichtingen. Daardoor kon er een belangrijk deel van het door de bevolking geproduceerde afvalwater onschadelijk worden gemaakt. Daartegenover staat de toename van industrieel afvalwater, dat voor een deel ook biologisch afbreekbaar is, maar waarbij een toenemend percentage veel minder onschuldig moet worden geacht.

Het is zo vanzelfsprekend geworden het zuurstofbindende deel van de afvalstoffen te zuiveren, dat er onvoldoende aandacht is geschonken aan de in feite veel gevaarlijker stoffen. De maatregelen tot het tegengaan van de lozing van deze stoffen waren er in het verleden dan ook voornamelijk op gericht de goede werking van de zuiveringsinstallaties en de biologische zelfreiniging van de oppervlaktewateren te beschermen.

Schadelijkheid

De laatste jaren wint het begrip veld dat dit niet de juiste benadering is. Vele stoffen die niet direct giftig zijn voor vissen of rioolwaterzuiveringsinstallaties, veroorzaken zeer schadelijke effecten op langere termijn.

Daarbij dient te worden bedacht, dat giftige stoffen, vooral in het milieu, tegelijkertijd hun werk doen en in vele gevallen elkaars vergiftigende werking kunnen versterken.

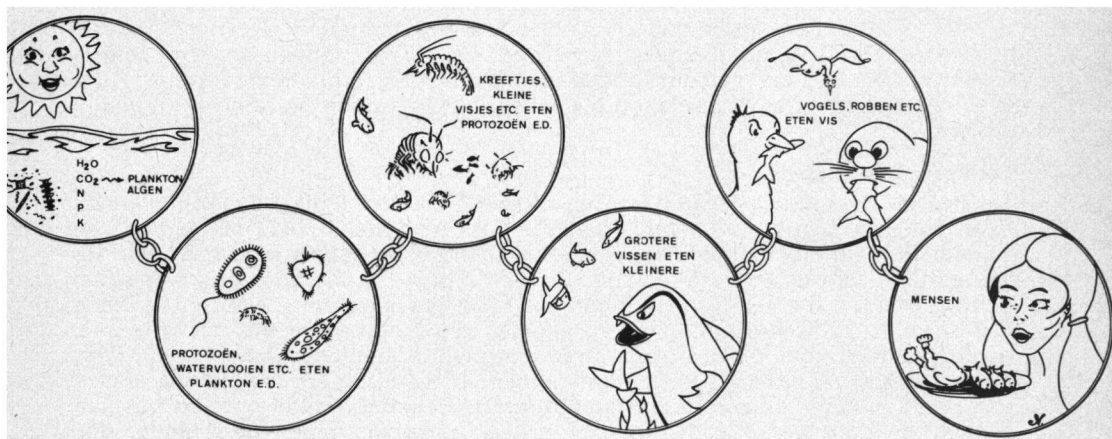
Voorts kunnen combinaties van al of niet op zichzelf giftige stoffen een geheel nieuwe schadelijke werking hebben. Een belangrijk aspect in de milieu-toxicologie is de persistentie van een stof, waarmee de tijd wordt bedoeld waarin een deel van de stof verdwijnt. Vaak wordt de zgn. halveringstijd als maat genomen. De verspreiding van giftige stoffen vormt vooral een probleem indien zij een hoge persistentie hebben. Afbraak vindt dan namelijk zeer langzaam plaats, waardoor deze stoffen op de meest uiteenlopende plaatsen kunnen opduiken. Dit geldt vooral ook voor zware metalen, die praktisch nooit meer verdwijnen, doch hoogstens op een plaats terechtkomen waar de giftige werking niet tot uiting komt. Als een

giftige stof een hoge persistentie heeft of in het geheel niet meer verdwijnt, blijkt de concentratie in vele gevallen toe te nemen, naarmate men hoger in de voedselketen komt. Bekend is in dit verband de opeenhoping van DDT. Zo bedroeg het gehalte in zeewater in een bepaald geval: 0.000003 PPM (mg/1) in plankton 0,04 PPM (mg/kg droog gewicht) in planktonetende visjes 0,5 PPM, in vis-etende vissen 2 PPM en in vis-etende vogels 25 PPM. Deze opeenhoping of accumulatie kan zodanige vormen aannemen, dat acute vergiftigingsverschijnselen optreden. Hoewel er in Europa voor zover mij bekend nog geen ongelukken met dodelijke afloop zijn gebeurd zoals in Japan het geval was, kan dit niet worden gesteld ten aanzien van de dierenwereld. Zo zijn er duizenden stootvogels gestorven door het eten van bijvoorbeeld muizen die kwikbevattende ontsmettingsmiddelen in hun lichaam hadden. Ook zijn er volwassen zeehonden dood aangetroffen met dodelijke concentraties kwik in lever en hersens. Het is dan ook de hoogste tijd dat aan de lozingen van deze 'milieu-vreemde' stoffen paal en perk wordt gesteld.

Nota Unie van Waterschappen

Deze punten komen ook aan de orde in de onlangs door de Unie van Waterschappen gepubliceerde nota 'Zware metalen en cyaniden in afvalwater'. Aanleiding tot het publiceren van deze nota is het feit dat een groot deel van de Nederlandse oppervlaktewateren is en wordt belast met afvalstoffen, afkomstig van oppervlaktebehandeling van metalen, fotografische industrie, chemische industrie, laboratoria en dergelijke.

Daarbij worden de beheerders van oppervlaktewateren en zuiveringsinrichtingen geconfronteerd met de vraag welke eisen aan het afvalwater dienen te worden gesteld, teneinde te voorkomen dat de concentraties van bedoelde stoffen zo hoog worden dat schade kan worden veroorzaakt. Daarnaast was er de vraag of, en zo ja op welke wijze, deze stoffen - overeenkomstig het beginsel de vervuiler betaalt — in de verontreinigingsheffing moeten worden betrokken. Het feit dat juist voor genoemde categorieën bedrijven een zeer onbevredigende heffingsregeling bestond, is de reden dat in de nota van de Unie slechts een beperkt aantal zware metalen en cyaniden in de beschouwingen zijn betrokken.



Schematische voorstelling van de 'voedselketen'.

Tekening: C. M. Venselaar

De werkgroep die over deze materie rapport moest uitbrengen, had namelijk als voornaamste taak het ontwerpen van een betere heffingsregeling voor deze bedrijfstak. Daarbij stuitte men tevens op het feit dat in Nederland ten aanzien van bedoelde bedrijven geen gelijk vergunningenbeleid werd gevoerd. De werkgroep kreeg daarom als bijkomende taak richtlijnen op te stellen met betrekking tot de aan de lozingsvergunningen te verbinden lozingseisen.

In bovengenoemde nota komt het bestuur van de Unie van Waterschappen tot de conclusie, dat het wenselijk wordt geacht zware metalen en cyanide in de verontreinigingsheffing te betrekken. Als voorlopig uitgangspunt wordt aanbevo-

len 1 kg geloosd per jaar aan cadmium, chroom, cyanide, koper, kwik, lood, nikkel, zilver en zink, gelijk te stellen aan 1 vervuilingseenheid. Voorts zijn voorlopige richtlijnen gegeven ten aanzien van maximaal toelaatbare concentraties aan zware metalen en cyanide in afvalwater voor lozingen op zowel rioleringsstelsels als op oppervlaktewater met groot verdunnend vermogen.

bestanddeel	cadmium	0,1	mg/l
	chroom (totaal)	2	
	cyanide (door chloor afbreekbaar)	1	
	koper	1	
	lood	3	
	nikkel	3	
	zilver	1	
	zink	3	

Dit betekent niet dat het bedrijf de vrije keus zal moeten worden gelaten met betrekking tot het lozingspunt. Daar waar het enigszins mogelijk is zal de lozing in het algemeen op een rioleringsstelsel moeten plaatsvinden. Als dit niet mogelijk is en de lozing alleen kan plaatsvinden op kwetsbare oppervlaktewateren kan de waterbeheerder strengere eisen stellen, of in bepaalde gevallen de lozing geheel verbieden. Het is opvallend dat voor het zware metaal kwik geen richtwaarde is opgenomen. Dit is niet omdat de Unie de lozing van kwik onbelangrijk acht. In tegendeel, de Unie van Waterschappen acht de restwaarde, welke met behulp van de gebruikelijke ontgiftingsapparatuur kan worden verkregen nog veel te hoog om deze zelfs als voorlopige richtlijn aan te bevelen.

Tijdens de discussie, die voorafging aan de publicatie van de nota, kwamen een aantal meningsverschillen tussen de waterschappen en de Rijksoverheid aan het licht. Het Rijksinstituut voor Zuivering van Afvalwater stelde dat de heffing niet juist is zolang de overheid zelf geen ontgiftingsinstallaties bouwt of subsidieert. De waterschappen daarentegen voeren aan dat er wel degelijk kosten worden gemaakt, zowel in het passieve als in het actieve kwaliteitsbeheer. En dat het beginsel 'de vervuiler betaalt' ook behoort te gelden voor deze groep vervuilers. Ook het feit dat de heffing op zware metalen onder de zelfde noemer is gebracht als die van zuurstofbindende afvalstoffen heeft kritiek ondervonden, omdat zware metalen veel schadelijker zijn dan gewone organische stoffen. Dit laatste argument is volkomen terecht en men zou dan ook veronderstellen dat het Rijk een heffingsregeling voorstaat waarbij de lozing van zware metalen aan een hogere heffing is onderworpen dan die voor de lozing van zuurstofbindende stoffen. Niets is echter minder waar. Vooralsnog overweegt het Rijk geen heffing op dergelijke stoffen.

Lozingsverbod primair

Uit het voorgaande mag niet worden afgeleid dat ieder die de heffing betaalt daardoor een vrijbrief zou hebben gekregen om te mogen lozen. Integendeel, het feit dat de vervuiler moet betalen, wil niet zeggen dat de betaler mag vervuilen. Het verbod tot lozen van afvalstoffen behoort voorop te staan. In bepaalde gevallen kan echter, onder beperkende bepalingen, een lozingsvergunning worden verleend. Soms geldt zo'n vergunning voor langere duur; soms slechts bij wijze van overgangsmaatregel. In de lozingsvergunning wordt aangegeven aan welke eisen het afvalwater dient te voldoen. De moeilijkheid is, dat er ten aanzien van lozing van zware metalen en andere giftige stoffen in Nederland geen normen bestaan. Hoewel de door de Unie gepubliceerde voorlopige richtlijnen geen ander doel hebben dan tegemoet te komen aan de grote behoefte van vele waterbeheerders om enig houvast te hebben bij het opstellen van lozingsvergunningen, hebben die richtlijnen nogal wat kritiek losgemaakt. Deze kritiek varieerde van 'de eisen zijn veel te streng' (industrie) tot 'de normen zijn te ruim' (gezondheidsorganisaties). De Unie erkent in haar nota dat de betreffende richtlijnen nog onvolledig zijn en in bepaalde opzichten aanpassing behoeven. Voorts dat het geheel moet worden gezien als een eerste stap naar een meer uniforme aanpak bij vergunningverleningen. De in de nota van de Unie genoemde waarden kunnen in de meeste gevallen worden bereikt door het langs chemische weg neerslaan van de te verwijderen stoffen. Naar verwachting zullen de eisen in de nabije toekomst ten aanzien van de lozing van deze stoffen steeds strenger worden.

Daarbij zouden naar mijn mening niet — zoals tot nu toe vrijwel steeds gebruikelijk is geweest — de gehanteerde normen uitsluitend mogen zijn gegrond op een 'mens — tegenover-systeem — visie', doch dient het milieu in zijn geheel in bescherming te worden genomen tegen de gevolgen van de aanwezigheid van toxische stoffen.

Er zal een uitvoerige studie nodig zijn om vast te stellen welke grenswaarden geen enkel nadelig effect meer hebben op het gehele milieu. Omdat in feite het achterwege blijven van een nadelig effect niet is te bewijzen, zal de veiligste weg zijn slechts die hoeveelheden toe te laten, die het natuurlijk gehalte van de betreffende stoffen in de oppervlaktewateren niet verhoogt. Een moeilijkheid daarbij is dat 'natuurlijk oppervlaktewater' op deze aardbodem bijna niet meer bestaat.

Internationaal probleem

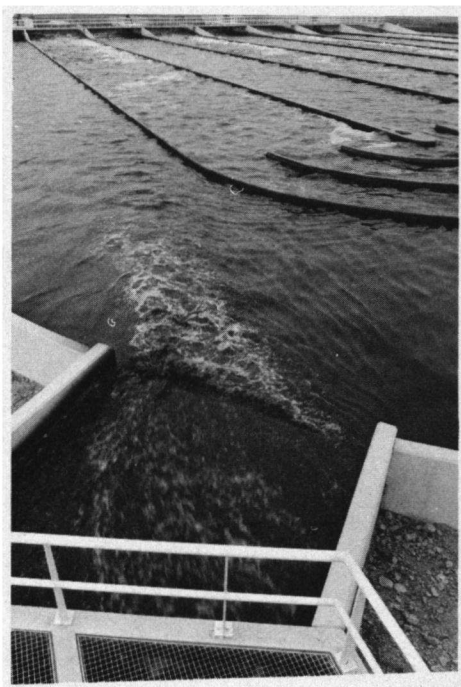
Het probleem is ook internationaal in discussie. Men heeft op verschillende milieuconferenties zogenaamde, zwarte, grijze en beige lijsten met stoffen opgesteld, ten aanzien waarvan men zich heeft verplicht de lozing te verbieden, c.q. te beperken. Op de zwarte lijst staan de stoffen, waarvan de schadelijkheid zo groot is dat lozing totaal zou moeten worden verboden (onder andere pesticiden, kankerverwekkende stoffen, kwik cadmium). De grijze lijst bevat stoffen waarvan de lozing streng dient te worden beperkt (onder andere minerale oliën, zware metalen, cyaniden en fluoriden).

De beige lijst ten slotte omvat stoffen, welke nadelige veranderingen in het water teweeg brengen en voor welke het noodzakelijk is de ontwikkeling zeer oplettend te volgen en het gehalte langzamerhand te verminderen (ammoniak, nitriten, sulfaten, fostaten).

Welke consequenties hebben deze internationale afspraken nu voor Nederland? Door de Rijksoverheid is bij Algemene maatregel van Bestuur, op grond van het bepaalde in art. 1, derde lid van de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren, een verbod uitgevaardigd, tot het in oppervlaktewater brengen (op welk wijze dan ook) van stoffen

die daartoe door de minister zullen worden aangewezen. De stoffen, die daarvoor in aanmerking komen, te weten: organische halogeen verbindingen, organische silicum verbindingen, pesticiden, blociden en andere persistente synthetische verbindingen, kanker verwekkende stoffen, zware metalen en verbindingen daarvan, cyaanwaterstofzuur en fluorwaterstofzuur, bepaalde geur- en smaakstoffen, minerale oliën en vetten, zijn aangegeven op een bij het K.B. behorende bijlage, welke lijst, afhankelijk van de verdere resultaten van het internationale overleg, zal kunnen worden aangevuld.

De hiervoor bedoelde aanwijzing is geregeld in art. 3, tweede lid van het Uitvoeringsbesluit. Deze aanwijzing is niet zo eenvoudig. In een groot aantal gevallen is het bereiken van een nul-effect-niveau slechts mogelijk door sluiting van het betreffende bedrijf. Daarbij is het nog de vraag of het bereiken van een nul-effect-niveau in alle gevallen noodzakelijk is. Voor de meeste stoffen zal een algemeen lozingsverbod waarschijnlijk vooraf moeten worden gegaan door een overgangsperiode, waarin fasegewijs de lozing van deze stoffen wordt verminderd. Het is dan ook niet denkbeeldig dat voorlopig eerst stoffen



Rioolwaterzuiveringsinrichtingen kunnen ernstig worden belemmerd in hun werking door de lozing van giftige afvalstoffen.

worden aangewezen die toch al niet meer worden geloosd (bv. DDT dat niet meer mag worden geproduceerd).

Uit het voorgaande is af te leiden dat niet op korte termijn algemeen geldende richtlijnen ten behoeve van de vergunningverlening door de Rijksoverheid zullen worden opgesteld. Wel is er een duidelijke tendens naar een algemeen lozingsverbod voor bovenbedoelde stoffen, of zeer strenge eisen.

Actieve taak voor overheid

Met verboden alleen echter komen we er niet. Het heeft weinig zin strenge eisen aan de lozing te stellen als er geen mogelijkheden worden geschapen om zich op verantwoorde wijze te ontdoen van de achtergehouden schadelijke stoffen. Juist met het onschadelijk maken van de residuen zou naar mijn mening de overheid zich actief moeten bezighouden.

Voorts is het mijn stellige overtuiging dat het noodzakelijk is om zolang er nog geen algemeen geldend lozingsverbod is, aan vergunningen ten behoeve van bestaande bedrijven beperkende bepalingen te verbinden, die geleidelijk kunnen worden verscherpt waarbij met de technische ontwikkelingen rekening kan worden gehouden. Ten behoeve van nieuwe lozingen en uitbreiding van bestaande lozingen zullen aan het te lozen afvalwater veelal onmiddellijk eisen kunnen worden gesteld, die erop

gericht zijn het lozen van de hiervoor genoemde soorten stoffen geheel te voorkomen.

Als uitgangspunt voor het vergunningenbeleid op korte termijn kunnen de hiervoor genoemde aanbevelingen van de Unie van Waterschappen gelden. Dijkgraaf en hoogheemraden van het Hoogheemraadschap van de Uitwaterende Sluizen in Kennemerland en West-Friesland hebben dit vergunningenbeleid tot uitdrukking gebracht in de partiële bestrijdingsplannen, die krachtens art. 10 van de provinciale verordening moeten worden opgesteld. Daarbij wordt in de praktijk door het hoogheemraadschap het goede voorbeeld gegeven door het afvalwater afkomstig van eigen laboratoria dat kwik en andere zware metalen bevat, volledig te ontgiffen alvorens het wordt geloosd.

Ik wil besluiten met het uitspreken van de hoop dat het hiervoor genoemde Uitvoeringsbesluit niet alleen maar een politiek stuk zal zijn, maar een eerste stap naar een spoedige harmonisering van het beleid ten aanzien van het beperken van de lozingen van de, voor mens en milieu zo schadelijke stoffen. Voorts dat in dit verband de milieu-actiegroepen samen met de waterbeheerders hun krachten mogen besteden aan een daadwerkelijke bestrijding van de watervervuiling.

- B. Vermij, Technische Dienst van het Hoogheemraadschap van de Uitwaterende Sluizen in Kennemerland en West-Friesland, Lingerzijde 39 (postbus 15), Edam.

LITTERATUUR:

Koninklijk Besluit van 28 november 1974: Staatsblad 709, uitgegeven 29 november 1974.

Kreek, drs. F. W. van (1974): Toxicologische begrippen en het stellen van normen door de overheid. Project, Tijdschrift voor Toegepaste Wetenschappen TNO - juli/augustus 1974.

Unie van Waterschappen (1974): Nota 'Zware metalen en cyaniden in afvalwater. Unie van Waterschappen. Waterschapsbelangen, 26 juni 1974.

Werkgroep Projectonderwerp: Toxiciteit en normstelling. Verslag Werkgroep Projectonderwerp, Utrecht.

Biologiecentrum in Eindhoven

In principe hebben B. en W. van Eindhoven besloten in het groenplan Gennep te Eindhoven een biologiecentrum voor onderwijs en andere instructiedoeleinden te vestigen. Een speciale werkgroep zal met de uitwerking van het plan worden belast. De bedoeling is dat er een instructieruimte voor natuuronderwijs komt, een heempark, een bloemen- en kruidentuin, een kinderboerderij en een hertenkamp. Het idee dateert al van 1955!

Poldertje Ceres, Texel: nieuw staatsnatuurmonument

Het drie hectare grote Poldertje Ceres op het eiland Texel tussen 't Horntje en Oudeschild is tot staatsnatuurmonument verklaard hetgeen door velen bijzonder wordt toegejuicht. Het ontstond in de jaren zestig bij de reconstructie van de Waddendijk door afsnijding van een kleine binnenwaartse bocht in het oude tracé.