

Hygiënische aspecten van het waterkwaliteitsbeheer*

In de memorie van toelichting op de wet verontreiniging oppervlaktewateren (WVO) wordt de na te streven waterkwaliteit gekoppeld aan een zestal functies en gebruiksdoeleinden van het water.

Terugblikkend op de nog korte periode die sinds de totstandkoming van de wet is verstreken kan men constateren dat de gedachten over het te bereiken doel een evolutie hebben doorgemaakt, die nog altijd doorgaat.

Bepalend is hierbij geweest de wijze waarop de mens tegen de hem omringende omge-



DR. J. H. DEWAIDE
Ministerie van Volksgezondheid
en Milieuhygiëne

ving aankijkt. Het valt gemakkelijk te begrijpen dat men zich, kijkend door mensenogen, bij het formuleren van de eisen die men aan de milieucomponent water wil stellen, sterk laat leiden door directe menselijke belangen.

Gedacht kan hier worden aan de drinkwatervoorziening, aan het gebruik van water in land- en tuinbouw als begietingswater en in de veeteelt voor het drenken van vee, aan de visserij en het gebruik van water voor het kweken van onder andere schelpdieren, aan het gebruik van water voor industriële processen met inbegrip van de energievoorziening (koelwater), aan de scheepvaart en aan de recreatie op, in en bij het water. Bovendien werd en wordt het water, gelukkig in steeds afnemende mate, benut als medium voor de opvang en afvoer van afvalstoffen.

Het is duidelijk, dat juist deze laatste wijze van gebruik van oppervlaktewater aanleiding kan zijn tot het ontstaan van een waterkwaliteit, die zich slecht verdraagt met de eisen die men uit oogpunt van de andere genoemde gebruiken aan het water zal willen stellen.

Deze zoëven opgesomde belangen zijn van voldoende gewicht om de waterkwaliteitsbeheerder te kunnen verleiden ten aanzien van de na te streven waterkwaliteit *enkel* op de mens gerichte doelstellingen te formuleren. Doelstellingen derhalve voornamelijk bepaald door economische aspecten (d.w.z. gericht op de menselijke welstand) en beperkte hygiënische aspecten (d.w.z. gericht op het behoud en de bevordering van de gezondheid van de mens, van zijn huisdieren en van zijn vee).

In deze bijdrage zal aan laatstgenoemd deelgebied — de hygiënische aspecten van het waterkwaliteitsbeheer — aandacht worden geschonken, hetgeen op zich een vernauwing van het gezichtsveld kan betekenen. Dit laatste met name gezien de inmiddels in gang gezette gedachtenontwikkeling die de moderne waterkwaliteitsbeheerder er toe brengt verder te zien dan de genoemde antropocentrische belangen. Men voelt behoefte aan een meer fundamenteel uitgangspunt voor het vaststellen van de kwaliteitseisen van oppervlaktewater. Op de dag van vandaag is zich immers zonneklaar gaan aftekenen dat de kwaliteit van het verdere bestaan van de mens voor een belangrijk gedeelte mede zal worden bepaald door de mate waarin en de wijze waarop bij het menselijk handelen, waaronder ook het 'omgaan' met oppervlaktewater, rekening wordt gehouden met oecologische wetmatigheden. Sterk wordt de noodzaak gevoeld van zorg voor continuïteit in het voortbestaan van andere organismen dan de mens, namelijk het in leven laten van aquatische soorten micro-organismen, planten en dieren en het intact laten van aquatische oecosystemen.

Overigens zal op de biologische aspecten van het waterkwaliteitsbeheer in deze bijdrage niet uitputtend worden ingegaan. Wel zal in dit bestek duidelijk worden gemaakt dat ook bij een benadering vanuit de milieuhygiëne het oecologische element een wezenlijke hoeksteen vormt in de zorg voor de hygiëne.

Het begrip hygiëne

Dit begrip is lange tijd een medisch begrip geweest, waarbij men de neiging had de gedachte te beperken tot de gezondheid van de mens die men bedreigd zag door wat men noemt 'besmettelijke ziekten'. Ziekten die gemakkelijk van de ene mens op de andere kunnen worden overgedragen door hun verwekkers, microben.

De verenging van het begrip, die voornamelijk rond de eeuwwisseling plaatsvond, is inmiddels echter geleidelijk weer teniet gedaan doordat men meer oog heeft gekregen voor veel meer en andersoortige beïnvloedingen van de menselijke gezondheid.

De verruiming van het inzicht vond vrijwel gelijktijdig plaats ten aanzien van vrijwel alle hierbij van belang zijnde aspecten. Nemen we allereerst het begrip *gezondheid*. Aanvankelijk werd dit geïnterpreteerd om een bepaalde *toestand* van het levend menselijk lichaam aan te geven. Daarna zag men in dat het meer omvatte dan structuren van cellen, weefsels en organen en de zich in deze delen van het lichaam afspelende fysiologische processen en biochemische reacties, maar dat ook het geestelijke en

sociale welzijn van de mens van belang is. De Wereld Gezondheids Organisatie definieerde het begrip gezondheid daarop dan ook in deze geest: Gezondheid is een toestand van volledig lichamelijk, geestelijk en sociaal welzijn en niet slechts de afwezigheid van ziekte.

Welnu, ook deze definitie geeft de actuele opvatting niet meer juist weer: het woord 'gezondheid' als een *toestand* maakt een te *stabiele* indruk en verdoezelt het *variabele*, onstabiele element dat voortdurend onmiskenbaar aanwezig blijft in het leven van de mens en andere organismen. Niet alleen gedurende de periodes van 'ziek-zijn' wanneer dit element overheersend waarneembaar is, maar ook tijdens de periodes die als 'gezond-zijn' worden beoordeeld. Het variabele, onstabiele element betreft niet alleen de gebeurtenissen binnen het lichaam, doch betreft ook de wisselwerking met de omgeving: er is een voortdurende *wederzijds* beïnvloeding van organismen en het hun omringende systeem. Dus zowel de gebeurtenissen in het organisme als in de omringende omgeving moet men zien als een *functionele samenhang* van *toestandsveranderingen* met een grote mate van *zelfregulering*, waarbij als gevolg van de wederzijdse beïnvloeding voortdurend aanpassing door verschuiving van de aanwezige functionele evenwichten plaatsvindt.

Gezondheid is derhalve een relatief begrip. Er is geen absolute maatstaf voor. Gezondheid is per definitie veranderlijk en lijkt nooit geheel bereikbaar.

Wanneer we vervolgens het accent verplaatsen naar de omringende omgeving, dan is het een vaststaand feit dat het milieu als samenhangend geheel van niet-levende en levende objecten en velerlei factoren, in het zoëven aangeduide aandachtsgebied van wisselwerking een toenemende zorg heeft opgeëist. Uiteraard ook omdat zich de laatste decennia zodanige kleine en grote veranderingen als gevolg van de menselijke handelwijze hebben voorgedaan en nog voordoen, dat de noodzaak is ontstaan om maatregelen te nemen. Men wordt immers zelfs geconfronteerd met de mogelijkheid van ongewenste effecten op de gezondheid in de meest beperkte betekenis van het woord, namelijk de bedreiging van de fysieke conditie van het menselijk lichaam. Het zijn derhalve niet slechts ziekteverwekkende microben waar eerder over gesproken werd, maar ook verlerlei andere factoren, welke bij de hygiëne, in het bijzonder de milieuhygiëne, aandacht vragen. Met nadruk moet er nog eens op worden gewezen dat daarbij verder wordt gekeken dan naar de verontreiniging van het milieu door chemicaliën, maar ook naar mogelijke veranderingen in het biologische, met name oecologische, vlak. Aspecten waarmede bijv.

* Voordracht op de voorjaarsvergadering 1975 van de NVA te Rotterdam op 15 mei 1975.

met name rekening moet worden gehouden wanneer het gaat om de milieucomponent water. Een beschrijving van de kwaliteit van water vanuit de gezichtshoek van de milieuhygiëne reikt daarom verder dan het opsommen en kwantificeren van grenzen waarbinnen de aanwezigheid van virussen, bacteriën en chemicaliën zou moeten blijven. De beschrijving zou zich anders te zeer in het negatieve vlak afspelen, met het risico dat bepaalde aspecten, die vanuit milieuhygiënisch oogpunt inmiddels van minstens even groot belang geacht worden in verband met een goede waterkwaliteit, over het hoofd worden gezien.

Hier zij nog eens herhaald dat bij het streven naar optimale gezondheid niet alleen de zoëven aangeduide dynamiek in fysiek opzicht in het geding is, maar ook die in het sociale en psychische vlak, waarbij uiteindelijk zelfs ook esthetische en ethische waarden een rol kunnen spelen.

Een meer positieve beschrijving van de waterkwaliteit zal naast fysische en chemische grootheden ter indicatie van de vereiste totale of gedeeltelijke afwezigheid van verontreinigende substanties tevens biologische criteria moeten omvatten. Zij zal zich richten op de aanwezigheid in het water van soorten organismen in bepaalde aantallen en diversiteit, terwijl ook factoren als waterdiepte, de stroomsnelheid, de geaardheid van de bodem, de van nature aanwezige stoffen, de begroeiing van de bodem en de oevers moeten zijn verdisconteerd. Het merendeel van deze milieubepalende factoren, waaraan in elk goed saneringsprogramma aandacht dient te worden geschonken, zal echter in dit bestek buiten beschouwing blijven. Deze aspecten worden integraal en in bijzonderheden behandeld in een volgende bijdrage [1].

Daarom zal hier de aandacht voornamelijk worden beperkt tot de samenstelling van het water en meer in het bijzonder tot de verontreiniging.

Het begrip waterverontreiniging

Dat het moeilijk is een beknopte en goede omschrijving van het begrip waterverontreiniging te geven kan worden afgeleid uit het feit dat bijna nergens in de vakliteratuur een definitie ervan te vinden is. Ook de wetgever laat, hoewel hij zich in de WVO intensief met de waterverontreiniging bezighoudt, een definitie achterwege. Voor deze bespreking lijkt het echter nuttig de inhoud van het begrip aan te geven en van de volgende omschrijving gebruik te maken:

Waterverontreiniging is een verandering van de fysische, chemische of biologische geaardheid van het water, veroorzaakt door de toevoeging van materie of energie als

gevolg van menselijk handelen, waardoor water minder geschikt wordt voor een of meer van zijn functies of gebruiksdoel-einden.

Volgens deze definitie kunnen vrijwel alle vormen van materie of energie waterverontreinigingen veroorzaken.

Elke stof, in voldoende hoeveelheid toegevoegd, verandert de eigenschappen van het water zodanig dat het minder geschikt wordt voor een of meer van zijn functies of toepassingen.

Dikwijls gaat het hierbij om afvalstoffen maar dit behoeft volstrekt niet altijd het geval te zijn.

Ernstige vormen van waterverontreiniging kunnen ook bijv. het gevolg zijn van ongevallen tijdens het transport van waardevolle materialen, zoals olieprodukten.

Soms kunnen natuurlijke oorzaken tot soortgelijke effecten leiden als de door menselijk handelen veroorzaakte verontreinigingen (bijv. kwaliteitsveranderingen door toedoen van kolonies watervogels).

Ook deze, door natuurlijke oorzaken ontstane, wijzigingen in de waterkwaliteit kunnen nadelige gevolgen hebben voor de gezondheid van de mens die met dit water in contact komt of er op een bepaalde wijze gebruik van maakt. Zij worden in het verdere verloop van deze bijdrage om praktische redenen buiten de discussie gelaten. Er vindt derhalve een beperking plaats tot die veranderingen die het gevolg zijn van menselijk handelen. Dit temeer omdat de wetgeving zich ook alleen maar hiermede bezighoudt.

Het aantal soorten van dergelijke waterverontreiniging is trouwens toch al bijzonder groot.

Schema 1 - Globale klassificatie waterverontreiniging

- I. natuurlijk voorkomende stoffen
 - I.A. niet-toxisch in lage concentraties
 - I.A.a. anorganische stoffen (bijv. plantennutriënten)
 - I.A.b. organische stoffen (in alle mogelijke gradaties van (on)afbreekbaarheid)
 - I.B. toxisch in lage concentraties
 - I.B.a. anorganische stoffen (bijv. zware metalen en hun verbindingen)
 - I.B.b. organische stoffen (bijv. toxinen van organismen)
- II. door de mens gesynthetiseerde verbindingen
 - II.A. niet-toxisch in lage concentraties (bijv. synthetische polymeren)
 - II.B. toxisch in lage concentraties (bijv. gechloreerde koolwaterstoffen, pesticiden, carcinogenen, mutagenen, teratogenen)
- III. andere verontreinigingen
 - III.A. radio-actieve nucliden
 - III.B. thermische belasting
 - III.C. schadelijke microben (virussen, bacteriën)

Terwijl de energievormen die invloed op de waterkwaliteit uitoefenen praktisch beperkt blijven tot warmte en licht, is het totale pakket der bestanddelen die als verontreinigingen kunnen optreden uitzonderlijk groot en varieërend.

Men zou ze in groepen kunnen onderverdelen, zoals in schema 1.

Wellicht ten overvloede zij opgemerkt dat deze verdeling nogal arbitrair is, zeker omdat zij berust op relatieve begrippen als 'toxisch', 'niet-toxisch' en 'lage concentraties'. De indeling is bewust zeer globaal gehouden omdat het hier niet relevant lijkt een gedetailleerde uitwerking te geven terzake van doses, expositieduur en andere toxicologische aspecten zoals synergetische en antagonistische werkingsmechanismen e.d. (een en ander dan ook nog in relatie tot de diverse aquatische en para-aquatische organismen en de andere 'gebruikers' van water, onder wie de mens zelf).

Het moge duidelijk zijn dat in verband met de hygiënische aspecten van de waterkwaliteit vooral de aandacht zal uitgaan naar: categorie IB (waar door menselijk handelen de concentratie van in de natuur normaal voorkomende verbindingen zodanig gewijzigd kan worden dat er ongewenste effecten kunnen gaan optreden) en meer nog naar categorieën II en III.

Maar ook onder categorie IA, waar het verband met de hygiëne op de eerste blik minder duidelijk zichtbaar is, kunnen voorbeelden worden gevonden waar de volksgezondheid in de ruime opvatting, zoals hiervoor geëtaleerd, in het gedrang kan komen. Men hoeft in dit verband maar te denken aan de gevolgen van een te grote toevoer van plantennutriënten, de hypertrofiëring van oppervlaktewater. Dit kan leiden tot een massale opbloei van algen.

Afgezien van toxinen-producerende blauwalgen, die aanleiding kunnen zijn tot direct negatieve effecten op de fysieke gezondheid en tot smaakbezwaren t.a.v. het uit dit water bereide drinkwater, dient ook met het oog op het welzijn van de mens, op grond van bijvoorbeeld esthetische overwegingen, het voorkomen van de zgn. groene algenmatten op het water als ongewenst te worden beschouwd. Afgezien dan nog van de risico's die een dergelijke situatie in de vorm van belemmering van het doorzicht van het water met zich kan brengen voor mensen die op en in het water willen recreëren.

Maar zoals reeds opgemerkt ligt de situatie het duidelijkst bij die categorieën van verontreiniging waar de gezondheid van de mens gevaar loopt door een bepaald gebruik van of contact met water van ongewenste kwaliteit, namelijk water dat toxische stoffen of microben bevat.

Bijvoorbeeld: water dat bestemd is voor de

Schema 2 - Ziekten en aandoeningen bij het zwemmen

ziekten en aandoeningen	bijzonderheden
verkoudheid oorontstekingen wondinfecties	zowel door commensale als door niet-commensale ziektekiemen
schistosoma-dermatitis (= cercaria-dermatitis = swimmer's itch = water rash)	huidirritatie met individueel verschillende andere reacties (jeuk, pijnlijke zwellingen, koorts); alleen na zwemmen in open water waarin bepaalde soorten schistosomen een levenscyclus via slakken (tussengastheer) en watervogels (gastheer) doormaken
andere vormen van dermatitis	door contact met kwalen en andere dieren met netelcellen
schistosomiasis (Bilharzia)	in (sub)tropische gebieden waar inheemse schistosomen via inheemse slakken (tussengastheer) en de mens (gastheer) een levenscyclus doormaken
darmziekten	dyspepsie en enteritis (vrij frequent); buiktyfus en paratyfus (incidenteel); massaal optreden slechts bij hoge uitzondering; meestal andere besmettingsbron dan zwemmen
Ziekte van Weil	door <i>Leptospira ictero-haemorrhagiae</i> , overgebracht door ratten
primaire amoeben meningoencephalitis	vorm van hersenvliesontsteking door amoeben (<i>Naegleria</i>); alleen na contact met modderig water van 25 à 30 °C; in Nederland nog niet waargenomen.
aandoeningen veroorzaakt door algen	effecten op maagdarmkanaal, slijmvliezen, ogen, etc. door diverse soorten; mogelijke vergiftiging door afgescheiden toxinen; in Nederland nog niet waargenomen

bereiding van drinkwater zal wat betreft de aanwezigheid van schadelijke stoffen en microben aan zulke eisen moeten voldoen dat bereiding met de daartoe geëigende methoden inderdaad ook mogelijk is. Dus zonder toepassing van *zeer kostbare* fysische, chemische, technische en biologische kunstgrepen.

Ook zal water waarin wordt gebaad en gezwommen aan bijzondere, vanuit een oogpunt van volksgezondheid te stellen eisen moeten voldoen. Voor een indruk van ziekten en aandoeningen die bij het zwemmen kunnen worden opgedaan wordt verwezen naar schema 2.

Overigens gaat het bij het recreëren in, op en bij het water niet alleen om de afwezigheid van een directe bedreiging van de gezondheid, maar speelt ook de aantrekkelijkheid van de omgeving een belangrijke rol. Genoemd werd reeds de belemmering van het doorzicht door algengroei. Zeer hinderlijk zijn ook stank en de aanwezigheid van drijvende materie (olie, schuim, dode vissen etc.).

Als derde voorbeeld van een weg waarlangs de gezondheid van de mens via het water op negatieve wijze kan worden beïnvloed, kan worden genoemd de consumptie van waterdieren, zoals vissen en schelpdieren, afkomstig uit verontreinigd water. Bekend is het verschijnsel dat een aantal stoffen, met name de goed in vetweefsel oplosbare stoffen zoals methylkwik (minamata ziekte), PCB's en sommige pesticiden (o.a. DDT), gemakkelijk uit het omringende aquatisch milieu in het dierlijke weefsel worden opge-

nomen en daar aanzienlijke concentraties kunnen bereiken.

Dit laatste voorbeeld is er trouwens een dat goed illustreert dat men bij de zorg voor de milieuhygiëne terdege dient rekening te houden met oecologische wetmatigheden (voedselketens, voedselwebben). De aangeduide implicaties van de waterkwaliteit voor de hygiëne zijn reeds vrij vroeg onderkend. Een aantal jaren geleden heeft de toenmalige staatssecretaris van Sociale Zaken en Volksgezondheid advies gevraagd aan de Gezondheidsraad over de eisen te stellen aan de hoedanigheid van oppervlaktewater waarin wordt gezwommen en gebaad, van water bestemd voor de bereiding van drinkwater, en van water als milieu voor eetbare waterdieren. Over de eerstgenoemde twee onderwerpen zijn door de Gezondheidsraad inmiddels interim-rapporten uitgebracht [2, 3].

Formulering doelstellingen, normen, criteria

In het voorafgaande is uitgebreid op termen als 'gezondheid', 'hygiëne' en 'waterverontreiniging' ingegaan.

Een goed begrip daarvan lijkt zeer fundamenteel voor het op de juiste wijze realiseren van de moeilijkheden die opdoemen wanneer men een ander in het kader van het waterkwaliteitsbeheer wil vertalen in voor het beheer hanteerbare instrumenten om het gestelde doel inderdaad ook te kunnen bereiken.

In de eerste plaats lijkt het daarbij nodig te komen tot een goede omschrijving van de na te streven waterkwaliteit. Verder tot het

concreet formuleren van eisen die men wil stellen ten aanzien van het brengen van chemische stoffen in het aquatisch milieu. Hiermede betreden we het gecompliceerde terrein van de normstelling.

Een terrein dat de beleidsgerichte milieuhygiënist voor zware problemen stelt. Het besteden van uitgebreide aandacht aan doelstellingen, normen en criteria kan in het bijzonder op zijn plaats worden geacht omdat zij als het ware de grondslag vormen van het waterbeheer. Enig inzicht in de betreffende problematiek lijkt vooral ook nuttig omdat in een volgende bijdrage de operationele fase van het waterbeheer aan de orde zal komen [4].

Vooropgesteld dient te worden dat met betrekking tot de opstelling van normen nog niet van algemeen verbreide opvattingen kan worden gesproken. Wel zijn in ons land en binnen de Europese Gemeenschappen een aantal criteria aanvaard die bij de vaststelling van normen zoveel mogelijk in acht moeten worden genomen. Op nationaal niveau worden in interdepartementaal verband ideeën terzake van de normstelling ontwikkeld in een gecombineerde Commissie Normen van de Interdepartementale Coördinatiecommissie Milieuhygiëne (ICMH) — Coördinatiecommissie inzake Internationale Milieuvraagstukken (CIM). Bij de gedachtenvorming over normen en alles wat daarmee samenhangt wordt aansluiting gezocht bij het Actieprogramma van de Europese Gemeenschappen [5]. Van fundamenteel belang is uiteraard ook het brede overleg met de diverse belanghebbenden en vooral met de waterbeheerders. Een uitgebreid overzicht van de stand van zaken van de discussie over normen in eigen land en in de EG is opgenomen in een bij de Memorie van Toelichting van de begroting 1975 van het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne gevoegde bijlage [6]. Meer informatie over normen in verband met het water kan uiteraard worden gevonden in het in februari i.l. gepubliceerde eerste Indicatief Meerjaren Programma (IMP) voor de bestrijding van de waterverontreiniging in ons land [7].

Er bestaan een aantal algemene knelpunten waarop men onontkoombaar zal stuiten wanneer men normen wil vaststellen en daarmee in feite een antwoord wil geven op de uiterst complexe vraag: Wat kan wel, wat kan niet; toelaatbaar of ontoelaatbaar, aanvaardbaar of verwerpelijk.

Alhoewel later in deze bijdrage verschillende soorten normen nog nader zullen worden aangeduid lijkt het op dit moment nuttig aan te geven wat in het algemeen onder het begrip 'normen', met het oog op de bescherming van het milieucompartiment water, wordt verstaan. Normen zijn dan: maxi-

maal toelaatbare niveaus van verontreiniging, gerelateerd aan de uitworp (emissies) afkomstig van processen en produkten, dan wel aan concentratiegrenzen in het water tot welke de verontreiniging in eerste instantie moet worden teruggebracht.

Zij kunnen doorgaans als instrument (emissionormen) en in sommige opzichten ook wel als doelstelling (kwaliteitsnormen voor het water) worden gezien. De nu volgende opmerkingen hebben in het algemeen voornamelijk betrekking op de kwaliteitsnormen waaraan het oppervlaktewater zou moeten beantwoorden. Wanneer we de categorieën verontreinigingen van schema 1 beschouwen zal het duidelijk zijn dat het op dit moment nog niet altijd mogelijk is overal een duidelijke 'norm' aan te geven.

De situatie kan van parameter tot parameter sterk verschillen. De van nature voorkomende, dus in het systeem thuis horende (systeemgebonden), stoffen zullen anders moeten worden beoordeeld dan de door de mens gesynthetiseerde chemicaliën, die in beginsel niet in het aquatische systeem behoren voor te komen (systeemvreemde stoffen). Wat de eerste groep van stoffen betreft, bijv. nutriënten, bestaan duidelijk twee grenzen: een ondergrens en een bovengrens, waartussen een optimum ligt. Wat de tweede groep van stoffen betreft zou de ideale grens voor de mate van aanwezigheid nul moeten zijn. In ieder geval behoren zij beneden een zodanige waarde aanwezig te zijn dat de drempelwaarde van hun effect niet wordt bereikt.

Bij dit alles komt dikwijls nog een niet te onderschatten factor in het geding, namelijk dat de aanwezigheid van bepaalde stoffen wel aanvaard lijkt te moeten worden als gevolg van het handhaven van *welvaart of welzijn* van de mensheid als groep. Echter steeds zal blijven gelden dat hun aanwezigheid *zo gering mogelijk* dient te zijn en dat de blootstelling *zo kort mogelijk* moet zijn. De aanwezigheid van deze stoffen is ongewenst maar lijkt niet onaanvaardbaar.

Wat betreft nu het wetenschappelijke element in de oordeelsvorming over het al dan niet aanvaardbaar zijn, lijkt de volgende toelichting nuttig.

De aard en de omvang van de verstoringen van aquatische oecosystemen wordt niet alleen bepaald door het karakter van de verontreiniging maar ook door de natuurlijke uitgangssituatie.

Elk type oppervlaktewater zoals beek, rivier, ven, plas, meer, estuarium, zee en oceaan kent zijn eigen specifieke oecosystemen die verschillend reageren op de diverse vormen van verontreiniging.

Met betrekking tot de gebruikelijke proce-

dure voor het vaststellen van normen geldt nu dat men door middel van een wetenschappelijke redenering tot het formuleren van bepaalde grenzen zal kunnen komen. Hierbij kan men twee lijnen volgen.

De eerste is die waarbij men uit het wetenschappelijk onderzoek strenge grenswaarden, gericht op een 'nul-effect niveau' (het object ondervindt geen enkel identificeerbaar effect) afleidt. De andere is die waarbij men komt tot zwakkere grenswaarden, gericht op een nog juist aanvaardbaar niveau, een 'basisbeschermingsniveau' (de mens of een ander object wordt niet blootgesteld aan een onaanvaardbaar gevaar; gevarengrenzen).

In beide gevallen betreft het dus als het ware de vaststelling van dosis-effect relaties en de daarop gebaseerde criteria. Bij deze criteria zal men rekening houden met effecten op het lichamenlijk, sociaal en geestelijk welzijn, met oecologische effecten, schade aan materialen, esthetische aspecten etc.

De beleidsvoerende instantie zal zich dus in de eerste plaats moeten laten leiden door de op de beschikbare wetenschappelijke gegevens gebaseerde criteria. Daarnaast zal men ongetwijfeld ook rekening willen of moeten houden met economische en technische mogelijkheden en wenselijkheden. Daarbij speelt dan nog de sociale aanvaardbaarheid een rol, aangezien er twijfels kunnen worden geplaatst bij het opleggen van een norm aan de omgeving, wanneer deze *nog niet* begrepen en *nog niet* aanvaard wordt door een groot deel van de bevolking.

Uit het voorafgaande volgt dat we ook hier er niet aan kunnen ontkomen dat normen per definitie een relatief karakter hebben, doordat zij in wezen bijna steeds tot stand zijn gekomen door het sluiten van een compromis. Het lijkt dan ook beter op dit moment het arbitraire karakter ervan aan te geven door te spreken over *voorlopige* beleidsnormen.

Gezien het relatieve en dus tijdelijke karakter van eenmaal vastgestelde normen moge ook een van de moeilijkheden duidelijk zijn die zich vervolgens bij het hanteren ervan kunnen doen gevoelen.

De wetenschappelijke onderbouwing is in de meeste gevallen nog onvoldoende. Het betreft immers zo vele vormen van verontreiniging die in hun effect op dikwijls nog onbekende wijze kunnen gaan interfereren, en het betreft hier zoveel, mogelijke verstoringen van oecosystemen en beïnvloedingen van individuele organismen, en van de mens, dat het op de dag van vandaag helaas nog niet mogelijk is alle gevolgen van watervereeniging tot in details te doorschouwen. Te meer waar het hier vaak betreft de onzekerheid over de lange-termijn

effecten als gevolg van langdurige blootstelling aan slechts zeer geringe hoeveelheden. Kortom de dosis-effect relaties bij chronische belasting zijn meestal (nog) niet te overzien. Herhaaldelijk gebeurt het dan ook dat de mening over het al dan niet aanvaardbaar zijn moet worden herzien. Er zijn voorbeelden te over van chemicaliën ten aanzien waarvan men genoodzaakt werd grotere restricties in acht te nemen dan aanvankelijk werd gedacht (DDT, PCB's, kwik, cadmium, bepaalde detergenten etc.). Bij vaststelling van voorlopige normen is nu, ondanks de bekendheid met hun betrekkelijkheid, de kans op volledige 'opvulling' tot de grens bijzonder groot. Daarom zal men bij voortdurende bedacht moeten zijn op confrontatie met de moeilijke vraag van 'Hoe terug?', wanneer zich op grond van bijv. (milieu-)toxicologische overwegingen de noodzaak doet gevoelen een stringenter beleid te voeren. Een gelukkige zaak hierbij is dat momenteel vrij algemeen, ook in andere landen, het beginsel aanvaard is dat de verontreiniging zo ver mogelijk dient te worden teruggedrongen. Dit niet alleen door het treffen van externe zuiveringsmaatregelen maar ook door bestrijding bij de bron (bijv. proceswijzigingen) en wel door aanwending van de op het moment beschikbare beste technische middelen.

Een aspect dat in verband met de normstelling ook nog onder ogen moet worden gezien is dat van de regio waarvoor de norm wordt opgesteld. In de regel zal men kunnen stellen, dat hoe groter de regio is waarvoor men de norm wil doen gelden, des te meer factoren voor afweging in aanmerking zullen komen, met als gevolg dat het geografische aspect uiteindelijk ook van invloed kan zijn op het niveau van het compromis. Van de andere kant zal, mits het niveau van de gekozen norm vanuit milieu-overwegingen voldoende scherp is te achten, het milieu er alleen maar mee gediend zijn, wanneer het gebied waarvoor de norm van kracht wordt, zo groot mogelijk is. Vandaar de grote waarde die moet worden gehecht aan de serieuze pogingen die in internationaal verband worden ondernomen om tot bindende afspraken over normen te komen.

Stand van zaken op gebied van normstelling en toekomstige ontwikkelingen

In het voorafgaande ligt reeds besloten dat men verschillende soorten normen kan onderscheiden: kwaliteitsnormen voor het milieu, produktnormen en procédénormen (resp. emissienormen, ontwerp- en constructienormen, bedrijfsnormen).

Elk van deze categorieën heeft zijn eigen problemen. In ieder geval vullen deze

Schema 3 - Belangrijke internationale activiteiten i.v.m. normstelling zoet oppervlaktewater en kustwateren

Instantie	Regeling	Stand van zaken
1. Raad van Europa	Europees verdrag ter bescherming van internationale rivieren tegen verontreiniging	onderhandelingen nog niet afgerond
2. Europese Gemeenschappen	a. Richtlijn voor oppervlaktewater bestemd voor drinkwaterbereiding b. Besluit betreffende de vermindering van de vervuiling die wordt veroorzaakt door het lozen van bepaalde gevaarlijke stoffen in het aquatisch milieu van de Gemeenschap c. Richtlijn inzake de verontreiniging van het voor baden geschikt zeewater en zoetwater d. Richtlijn zeewater voor kweek schelpdieren e. Richtlijn kwaliteit zoet viswater f. Richtlijn waterkwaliteitseisen i.v.m. aquatisch leven in het algemeen	a. vastgesteld door ministers (november 1974), nationale wetgeving dient binnen 2 jaar aangepast te zijn b. t/m e.: bij de Europese Commissie in voorbereiding f. gepland
3. Internationale Rijncommissie	a. Zoutverdrag b. Verdrag chemische verontreiniging	a. en b.: ondehandelingen nog niet afgerond
4. Parijse conventie	Verdrag ter voorkoming van verontreiniging van de zee vanaf het land	verdragtekst vastgesteld 21 februari 1974, spoedige inwerkingtreding te verwachten
5. Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO)	a. Aanbeveling inzake eutrofiëring van water b. Aanbeveling inzake grensoverschrijdende vervuiling c. Aanbeveling inzake de strategie t.o.v. bijzondere waterverontreinigingen	a. t/m c.: aangenomen door de raad (14 november 1974)
6. Wereld Gezondheidsorganisatie		Studies dosis-effect relaties ter onderbouwing gezondheidscriteria

normen elkaar aan, ook reeds in de huidige periode waarin nog niet alle gegevens, die men zich beschikbaar zou wensen bekend zijn. Een enkel voorbeeld: hoewel er voor vele stoffen wetenschappelijk gezien niet of niet voldoende nauwkeurig kwaliteitsnormen in de vorm van concentraties in het oppervlaktewater kunnen worden vastgesteld, worden eventuele lozingen van deze stoffen (bijv. zware metalen) toch niet op hun beloop gelaten. Door middel van de lozingsvergunningen kunnen de emissies zodanig worden beperkt (N.B. het vereiste van toepassing van de 'best technical means') dat risico's voor de mens, flora en fauna, en het gehele oecosysteem worden voorkomen. Niet alleen op nationaal niveau vindt hierover breed overleg met de belanghebbenden plaats, maar ook in internationale overlegkaders wordt dit soort zaken besproken.

Een globale samenvatting van belangrijke internationale activiteiten terzake van de normstelling voor zoet oppervlaktewater en kustwateren is weergegeven in schema 3. Meer gedetailleerde informatie is onder meer te vinden in het IMP [7].

Op een bijlage daarvan vindt men een uitgebreide weergave van de in verschillende kaders behandelde parameters, voorlopige

grenswaarden en streefwaarden.

Interessant is dat men zich niet alleen op nationaal, maar ook op internationaal niveau bewust is van het arbitraire karakter van de voorgestelde waarden.

Men spreekt daarom niet van normen maar van 'voorlopige grenswaarden' en van 'streefwaarden' die men op de langere duur wil stellen.

Men dient zich daarbij echter goed te realiseren dat de in EG-verband overeengekomen richtlijnen een *bindend* karakter dragen en dat zij binnen een bepaalde termijn, bijv. 2 jaren, in de nationale wetgeving moeten zijn ingebouwd. Onder het in EG-verband overeengekomene kan men dus niet meer uit: men kan hoogstens nationaal strengere regels hanteren.

In beginsel is het mogelijk om voor de diverse gebruiksdoeleinden en functies lijsten met kwaliteitseisen samen te stellen. In het algemeen genomen zal deze benadering van afstemming van de doelstellingen op afzonderlijke gebruiksdoeleinden en functies er toe leiden dat de kwaliteit van het oppervlaktewater in de toekomst zal verbeteren.

In deze benadering zijn echter nog lacunes aanwezig, zeker wanneer men een sanering op korte termijn nastreeft. Dit geldt met

name waar het gaat om sterk verontreinigde wateren, waarvan als gevolg van de verontreiniging een deel van de bestemmingen onmogelijk is geworden.

De vereiste korte-termijn maatregelen moeten vóór alles zijn gericht op de sanering van situaties die meer of minder risico's voor de volksgezondheid (kunnen) inhouden, dan wel andere hinder of schade (kunnen) veroorzaken.

Er is daarom gedurende de schoonmaakperiode behoefte aan een vast punt, dat overeenkomt met een kwaliteit die aanvaardbaar is als een (voorlopig) doel voor de sanering van sterk verontreinigd oppervlaktewater en tevens uitgangspunt kan zijn voor de beoordeling en de behandeling van wateren van betere kwaliteit.

Een dergelijke *minimum-kwaliteit* zou moeten waarborgen dat het water tenminste van een zodanige aard is dat het:

— geen overlast (stank) aan de menselijke samenleving veroorzaakt;

— geen onaantrekkelijk uiterlijk bezit (verkleuring, troebelheid, drijvende verontreiniging);

— een aanvaardbaar milieu vormt voor een aerobe levensgemeenschap, waarin zich ook grotere vissoorten (zoals snoekbaars, snoekbaars, voorn en brasem) kunnen handhaven en voortplanten;

— met betrekking tot de aanwezigheid van toxische, persistente en accumulerende stoffen er zodanig aan toe is dat de vis-etende dieren (terminale predatoren) daarvan niet het slachtoffer worden.

In de reeds genoemde tabel op de bijlage van het IMP is ook een indicatie (in de vorm van voorlopige grenswaarden) gegeven van wat een minimum-waterkwaliteit voor de korte termijn zou kunnen inhouden. In die gebieden waarin de waterkwaliteit beter is dan de hier bedoelde minimum-kwaliteit moet het accent liggen op de doelstellingen op lange termijn. Ook hiervan wordt in het IMP in de vorm van streefwaarden een indicatie gegeven.

Het moet derhalve duidelijk zijn dat het streven naar een minimum-waterkwaliteit op korte termijn niet méér is dan een tussenfase, die op den duur moet overgaan in een betere waterkwaliteit op langere termijn. Het oppervlaktewater van de hier bedoelde minimum-kwaliteit zal wel reeds gekenmerkt zijn door een veelzijdige bruikbaarheid. Het leent zich echter nog niet voor alle toepassingen. Voor bepaalde bestemmingen moet het pakket van eisen nog worden uitgebreid. Met het oog op een optimale hygiëne zal dit vooral het geval zijn voor water dat bestemd is voor de

visteelt en schelpdierenkweek, voor gebruik in de land- en tuinbouw en de veeteelt, voor de recreatie, voor de bereiding van drinkwater en uiteraard voor oppervlaktewater als milieu voor specifieke aquatische levensgemeenschappen.

Slotopmerkingen

Het voorgaande omvatte niet of nauwelijks een inventarisatie van allerlei situaties die zich op het gebied van de waterverontreiniging kunnen voordoen, die nadelig kunnen zijn voor de gezondheid van de mens. Derhalve geen opsomming van ziekteverwekkende organismen, zoals bacteriën en virussen, en andere ziekmakende factoren, met name van toxische stoffen, en van de technisch-hygiënische maatregelen die men zou moeten nemen om deze ziekteverwekkers uit het watermilieu te weren, zoals bijv. mogelijkheden van desinfectie, afvalwaterzuivering, bestrijding bij de bron e.d. Het werd van meer belang geacht enkele moderne, meer fundamentele ideeën over wat ten aanzien van een goede hygiëne van het oppervlaktewater een rol speelt, nader toe te lichten.

We hebben gezien dat begrippen als gezondheid en hygiëne meer dan voorheen op genuanceerde wijze worden geïnterpreteerd. Zorg voor de gezondheid houdt meer in dan ziekenzorg. Zorg voor de milieuhygiëne omvat meer dan interesse voor de milieuverontreiniging; met name ook aandacht voor oecologische aspecten dringt zich op. Zo omvat waterkwaliteitsbeheer meer dan het tegengaan van waterverontreiniging, waarvoor ons voornaamste juridische instrument de Wet *verontreiniging oppervlaktewateren* is.

Men kan zich trouwens afvragen of deze wet, als zij nu zou worden gemaakt, nog wel deze naam zou krijgen. Of zij niet meer in overeenstemming met de moderne conceptie van waterkwaliteit, Wet *bescherming oppervlaktewateren* zou zijn genoemd. De huidige opvatting houdt uiteraard niet in dat 'niets meer mag', omdat een zekere druk op het aquatische milieu, als gevolg van het menselijk leven, wel altijd zal blijven bestaan. Zij houdt wel in dat nauwkeuriger zal worden rekening gehouden met de grenzen die ten aanzien van deze druk in het oog moeten worden gehouden. Overschatting van het 'opvangvermogen' van oppervlaktewater zoals in het verleden wel eens ten aanzien van de mogelijkheden van het zgn. zelfreinigend vermogen is gebeurd, zal niet meer mogen voorkomen. Vrij uitgebreid is stilgestaan bij de huidige activiteiten, in nationaal en internationaal verband, die worden ondernomen om de met betrekking tot de belastingen van het watermilieu aan te houden grenzen te ont-

dekken, en om de regels te formuleren opdat deze grenzen niet worden overschreden.

De uitgebreide bespreking van het onderwerp 'normstelling' heeft niet louter plaatsgevonden omdat deze voor het beleid t.o.v. waterkwaliteit van primair belang zijnde zaak het ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne intens bezighoudt. Ook niet alleen om u te laten zien wat er op dit gebied gebeurt. Maar vooral om u vanuit milieuhygiënische visie te wijzen op het betrekkelijke, dat wil vooral ook zeggen, het voorlopige karakter van de op dit moment aan te geven grenswaarden, waarvan in de toekomst in de meeste gevallen de noodzaak van een nog aanzienlijke verscherping verwacht kan worden. Bij alle nuanceringen, die in deze bijdrage zijn aangebracht rond de waterkwaliteit, en bij al de onzekerheid die we terecht voorlopig nog zullen voelen wanneer we dit begrip hanteren, is er dus toch wel iets dat we met vrij grote zekerheid kunnen zeggen, namelijk de zekerheid dat datgene, wat we op de dag van vandaag cijfermatig trachten te omschrijven binnen korte tijd reeds weer achterhaald kan zijn.

Zeker is ook dat bij het voortschrijden van de sanering de wenselijkheid en noodzaak om concreter en scherper te beslissen inzake doelstellingen en normen zal toenemen. Een gelukkige omstandigheid zal daarbij ongetwijfeld worden gevormd door de te verwachten eveneens voortschrijdende ontwikkelingen op wetenschappelijk terrein, waarbij door het beschikbaar komen van meer gegevens de vereiste scherpere besluitvorming inderdaad ook mogelijk zal worden.

Literatuur

1. Biologische aspecten van het waterkwaliteitsbeheer, voordracht drs. P. J. Schroevers (dit nummer H₂O).
2. Interimrapport Zwenwater van de Gezondheidsraad, juni 1973, Verslagen en Rapporten Volksgezondheid 1973 nr. 24 (Staatsuitgeverij 's-Gravenhage 1973).
3. Interimrapport kwaliteit oppervlaktewater voor drinkwaterbereiding van de Gezondheidsraad, Rijswijk, oktober 1974.
4. Beleidsaspecten van het waterkwaliteitsbeheer, voordracht ir. P. C. Mazure (dit nummer H₂O).
5. Actieprogramma van de EG inzake het milieu. Publicatieblad van de EG, 16e jaargang nr. C112, 20 december 1973.
6. Stand van de discussie over normen in het kader van het milieubeleid in Nederland en de EG, juli 1974. Bijlage memorie van toelichting op de begroting 1975 van het departement van Volksgezondheid en Milieuhygiëne.
7. Indicatief Meerjaren Programma 1975 - 1979 Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage, 1975.

