

# Ingezonden: Te veel of niet te veel\*

Blijkens de toelichting van dr. R. Hueting bij het artikel van twee van zijn medewerkers in  $H_2O$  1975, nr. 4 is het zo dat 'de beschikbare gegevens om de waterkwaliteit in de tijd statistisch verantwoord te beschrijven vaak onvoldoende zijn'.

Het artikel wordt omschreven als een poging een aanzet tot discussie te geven. Zowel door de inhoud van het artikel als vanwege interesse in de problematiek van de beoordeling van de waterkwaliteit, neem ik gaarne de handschoen op die de schrijvers in de ring geworpen hebben. Samenvattend stellen de schrijvers nl. dat:

- men bij fysisch-chemische methoden zeer veel monsters zal moeten onderzoeken op voorkomen en concentratie van een groot aantal stoffen;
- biologische bepalingen, indien enigszins mogelijk, in de analyses moeten worden betrokken.

Het is prettig dat het CBS een aanzet geeft tot een discussie over de bruikbaarheid van parameters bij de beoordeling van de waterkwaliteit. Uit de hoek van de statistici zal hopelijk een antwoord kunnen komen op vragen als:

- hoe vaak moet een oppervlaktewater bemonsterd worden om een oordeel te kunnen geven over de waterkwaliteit?
- welke analyses moeten verricht worden in de monsters?

De uitspraken van de schrijvers komen mij enigszins voorbarig voor zolang het doel van de kwaliteitsbeoordeling onvoldoende vaststaat.

Mogelijke redenen om analyses in water te doen en een oordeel te geven over de kwaliteit kunnen zijn:

- a. het verkrijgen van algemeen inzicht in het verloop van de kwaliteit van een water;
- b. het al dan niet nemen van directe actie om de kwaliteit op peil te houden zoals doorspoelen, spuien, afmalen etc.;
- c. het toetsen van de bruikbaarheid van water voor gebruiksdoeleinden zoals bijv. inlaten voor drinkwaterwinning, zwembadwater;
- d. het controleren van de invloed van bepaalde lozingen als effluenten, industriële lozingen etc.

Nu ligt de problematiek die de schrijvers aanroeren vermoedelijk in het gebied van punt a. Bij de punten b, c en d zal het veelal zo zijn dat degene, die het water laat onderzoeken, concrete normen kan stellen om aan te geven of er een activiteit ontplooid moet worden. Bij het handhaven

\* Een reactie op het artikel 'Bruikbaarheid van fysisch-chemische en biologische parameters voor de beoordeling van oppervlaktewater' door R. Meyer en H. Overbeek, van de afdeling Milieustatistiek van het CBS.

van een bepaald  $O_2$ -gehalte in de Zaan door middel van lozing door het Zaangemaal ligt de parameter duidelijk vast, zijn de regelgrenzen gegeven en is de gewenste meetfrequentie na een vooronderzoek goed vast te leggen.

Bij het bestrijden van de verzilting geldt een identieke situatie, evenals bij de doeleinden genoemd onder c.

Bij het beoordelen van de invloed van lozingen komt men terecht in het overgangsgedrag naar punt a. Enerzijds zijn lozingen te karakteriseren aan bepaalde waarden en is de invloed ervan te meten. Wanneer de invloed eenmaal goed bepaald is, indien gewenst onder verschillende maatgevende omstandigheden, zullen controlemetingen beperkt kunnen blijven.

Anderzijds hebben lozingen ook een langere termijneffect wat kan blijken uit verandering van of verschuivingen in populaties. Het verkrijgen van algemeen inzicht in de kwaliteit van oppervlaktewater en het verloop daarvan, welk inzicht niet zo direct door concrete acties gevolgd wordt, maar de basis is voor het uitstippelen van beleidsmaatregelen, zou eenvoudig zijn, als bestemmingen vast lagen en normen gesteld konden worden. Toetsing van de normen zou de inhoud van het wateronderzoek kunnen zijn.

Afgezien van het feit dat de bestemmingen van water doorgaans nog niet aangegeven zijn, speelt ook mee dat het inzicht dat nodig is om een waterkwaliteitsbeleid te kunnen voeren, ontstaat op basis van datgene wat men weet.

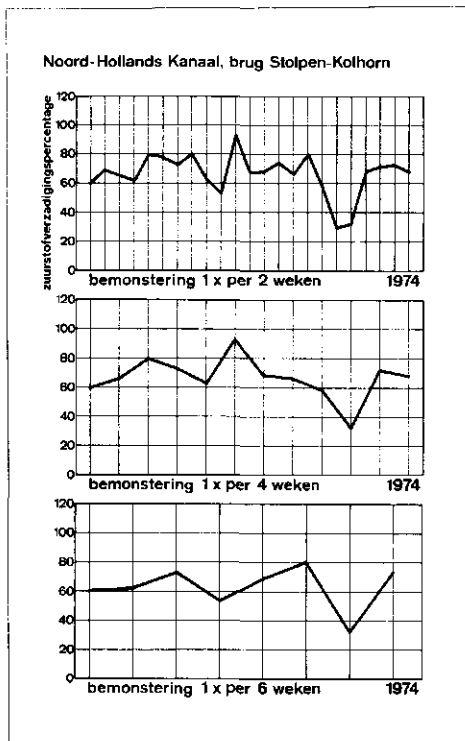
Het verzamelen van informatie is een voorwaarde voor het ontwikkelen en aanpassen van een beleid.

Het lijkt op het eerste gezicht voor de hand liggend om zoals de heren Meyer en Overbeek doen, te stellen dat wanneer een redelijk volledig overzicht gewenst is, bij de fysisch-chemische methoden zeer veel monsters op voorkomen en concentratie van een groot aantal stoffen onderzocht moeten worden. Maar is dit wel juist?

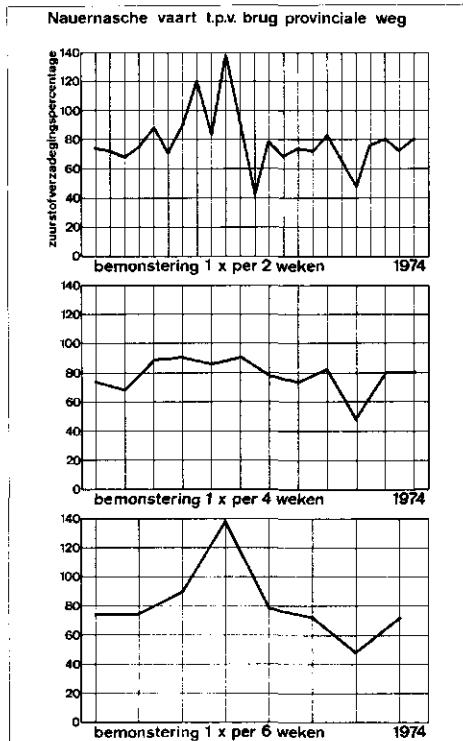
Moet niet in de eerste plaats een onderscheid gemaakt worden tussen de gegevens, die betrekking hebben op:

- stoffen, waarvan men de aanwezigheid, de concentratie-variëaties en de invloed kent, zoals CZV, BZV,  $O_2$ , N- en P-verbindingen, coliformen etc. en;
- stoffen, die vreemd of onbekend zijn in het aquatisch milieu en waarnaar specifiek onderzoek plaats vindt, zoals alle soorten zware metalen, detergenten, radioactieve stoffen, gechloreerde koolwaterstoffen etc.

Zou het niet verstandig zijn om vervolgens te bezien hoe een minimum bemonsteringsprogramma opgebouwd kan worden om het algemene beeld van de waterkwaliteit,



In alle drie gevallen zou dit water ingedeeld worden in klasse 2 volgens het IMP.



In alle drie gevallen zou dit water ingedeeld worden in klasse 2 volgens het IMP.

en eventueel het verloop daarvan, in een bepaald gebied aan te geven. Indien op grond van BZV, % O<sub>2</sub> en NH<sub>4</sub>-gehalte goed een algemeen beeld gegeven kan worden, is het weinig zinvol voor dit doel meer gegevens te verzamelen. Indien de waterbeheerder naast het algemene beeld tevens inzicht wil hebben in een overzicht wil geven van bijv. het chloride-gehalte van het water en de bacteriologische kwaliteit, dan moeten ook deze gegevens gericht verzameld worden. Voor alle waarden is tevens belangrijk de vraag:

- hoe vaak, 1 x per kwartaal, maand, week of dag of wellicht continu;
- op hoeveel punten in het gebied.

De door de heren Meyer en Overbeek aangegeven schommelingen in O<sub>2</sub>-gehalten tussen 8.30 uur en 17.00 uur, het weekrytme en het seizoenrytme zijn belangrijke fenomenen.

Of echter de kennis van het bestaan er van er ook toe moet leiden veel meer monsters te nemen, lijkt mij zeer de vraag. Het hangt ervan af of deze verschijnselen in de normstelling gehonoreerd zijn en zo ja, hoe. Om bij het voorbeeld van het O<sub>2</sub>-gehalte te blijven, gekozen zou kunnen worden tussen de volgende omschrijvingen:

1. het O<sub>2</sub>-gehalte;
2. het O<sub>2</sub>-gehalte om . . . uur;
3. het gemiddelde van het O<sub>2</sub>-gehalte bepaald om 8.30 en 17.00 uur;
4. het gemiddelde van het O<sub>2</sub>-gehalte bepaald op ieder heel uur;

5. het laagste waargenomen O<sub>2</sub>-gehalte in een etmaal.

Dit aantal is wellicht nog uit te breiden. Het lijkt mij een uitdaging aan de statistiek om door middel van een doelgerichte steekproef te komen met informatie over de keuze die gedaan moet worden om een verantwoorde mededeling over de algemene waterkwaliteit te doen. Hetzelfde geldt voor de noodzakelijke frequentie van onderzoek en het aantal monsterpunten.

Een advies over de statistisch noodzakelijke minimale frequentie zal naast argumenten samengevat in het begrip 'haalbaarheid' zwaar wegen.

Ter illustratie van de invloed van de frequentie van bemonsteren zijn van twee monsterpunten in Noordhollands boezemwater de O<sub>2</sub>-gehalten bij bemonsteringen 1 x per 2, 4 en 6 weken weergegeven. Wat betreft alle andere stoffen, dan die op grond waarvan de algemene waardering gegeven wordt, schijnt mij gericht onderzoek de enige juiste benadering. Stel dat het gewenst is inzicht te hebben in het voorkomen van stof A in het Nederlandse oppervlaktewater. Via de lijn gericht vooronderzoek, representatieve steekproef, danwel algemeen verkennend onderzoek, gericht onderzoek naar periodiciteiten en gevoeligheid voor andere factoren is met minder inspanning en kosten minstens evenveel inzicht te verkrijgen als met een massaal onderzoek naar stof A. Daarop volgend kan beoordeeld worden:

- of de aanwezigheid van stof A regelmatig onderzocht moet worden;
- zo ja, hoe vaak en op welke punten;
- hoe de resultaten van de analyses verwerkt worden.

Wat de uitspraak over het biologisch wateronderzoek betreft, ik heb deze passage met een mengeling van blijdschap en verbazing gelezen. Ik zal de laatste zijn om de waarde van een biologische beoordeling van de waterkwaliteit in twijfel te trekken. Toch zijn bij hun advies kanttekeningen te plaatsen. Naast het bezwaar dat genoemd wordt van de determinatie van organismen, waarvoor specialistische kennis vereist is, spelen mee:

- de kwantitatieve beoordeling van het monster vooral bij monsters van op oever en bodem levende organismen;
- de interpretatie van de gedetermineerde soorten lijsten;
- de kennis van de organismen die men niet aantreft;
- de invloed van andere factoren, dan direct kwaliteit beïnvloedende, zoals temperatuur, specifieke groeirhythmen van organismen, licht, instromen van andere wateren etc.;
- de mogelijkheden om gradaties en variaties aan te geven, vooral bij de vele direct of indirect door het Rijnwater gevoede wateren in Noord- en West-Nederland.

Gesteld dat de hydrobiologen of de werkgroep Biologische Waterbeoordeling met alle door mij genoemde probleem-schepende aspecten toch uit de voeten kunnen, dan nog leent deze biologische analyse zich het meest voor een gericht onderzoek. Juist gezien het voordeel dat de schrijvers noemen, namelijk het aangeven van een lange termijn effect is het verspillen van veel energie zowel wat betreft de analyse als wat betreft de interpretatie en verwerking van de gegevens om nu maar 'indien enigszins mogelijk een biologische bepaling in de analyses te betrekken'.

Een uitvoerige instructie van de betreffende waterbeheerders door de werkgroep Biologische Waterbeoordeling zal zeer gewenst zijn indien biologische analyses verricht zouden moeten worden. Wellicht is het een zinvolle suggestie om te starten met de bepaling van de zichtdiepte bij alle standaard-onderzoek; een zeer eenvoudige bepaling, simplistisch aandoend, doch relatief veel algemene informatie verschaffend. Ik zou het bijzonder op prijs stellen indien ook de hydrobiologen zelf in dit blad aan de discussie zouden bijdragen.

ir. M. K. H. Gast

Hoofd van de afdeling Zuiveringsbeheer van de Technische Dienst van het Hoogheemraadschap van de Uitwaterende Sluizen in Kennemerland en West-Friesland te Edam.