

Monitoringresultaten

Totaal-Effluentbeoordeling bij regionale directies
Effectgerichte afvalwaterbeoordeling

Zeven regionale directies van Rijkswaterstaat deden in samenwerking met het RIZA in 2002 ervaring op met de beoordeling van effluënten op het totaaleffect dat deze sorteren. Deze benadering moet de huidige, stofgerichte beoordeling gaan aanvullen.

Totaal-effluentbeoordeling (TEB) houdt in dat de milieubezwaarlijkheid in complete milieumonsters wordt gemeten en niet voor individuele stoffen. Een effectgerichte beoordeling dus, die ook in ontwikkeling is voor oppervlaktewater, waterbodembodem en zoute specie. Voordeel van deze aanpak is dat ook de schadelijkheid van onbekende stoffen en van stoffen in combinatie met elkaar aan het licht komt. Het is de bedoeling deze methodiek per 2006 in te voeren, in aanvulling op de huidige stofgerichte aanpak, waarna deze structureel onderdeel van de monitoring zal gaan uitmaken.



Afvalwater

Praktijkonderzoek

Met het TEB-praktijkonderzoek kregen de zeven deelnemende regionale directies inzicht in de mate van toxiciteit van een aantal effluënten binnen hun beheersgebied en deden ze praktijkervaring op met deze benadering. De effluënten waren afkomstig van zowel industriële lozingen als lozingen vanuit rioolwaterzuiveringsinstallaties. Deze werden beoordeeld op zowel acute als chronische toxiciteit, genotoxiciteit (zie kader) en het gehalte aan potentieel bioaccumulerende stoffen (PBS). Er waren zoete en zoute effluënten. Voor het bepalen van de acute toxiciteit werden de zoete en zoute effluënten getest met dezelfde (typen) organismen: de **Microtox®-test** (een test met lichtgevende bacteriën), een alg, een kreeftachtige en een vis. Voor de parameter chronische toxiciteit bestond de testset voor zoete effluënten uit de **Microtox®-test**, een watervlo, en een zebra-vis; en voor zoute effluënten uit een kreeftachtige, de Tarbotlarve, een oesterlarve en een zee-egel. Om de resultaten van de TEB-parameters te kunnen vergelijken met de stofgerichte beoordeling werden uitgebreide GC-MS en/of metaalanalyses uitgevoerd. Ook werd gekeken of het effluent op het moment van bemonstering voldeed aan de lozingseisen van de vergunningen.

Goed 'fout'

Het toxiciteitsonderzoek gaf duidelijke verschillen in toxiciteit tussen de effluënten te zien. In de meeste effluënten werd op enigerlei wijze toxiciteit geconstateerd. Zoals verwacht bleek de parameter chronische toxiciteit gevoeliger dan acute toxiciteit. In 35% van de effluënten werd geen acute toxiciteit waargenomen, terwijl in alle effluënten wel in één of meerdere testen chronische toxiciteit werd waargenomen. Er bleek echter geen vast

verband te bestaan tussen deze twee parameters. Dit impliceert dat ze beide hun eigen meerwaarde hebben. Drie van de negentien effluënten (16%) gaven een genotoxische respons. Verder was in 32% van de effluënten het PBS-gehalte redelijk hoog, en had 21% een hoog PBS-gehalte. Uit de resultaten van de chemische analyses bleek dat in alle effluënten een groot aantal stoffen voorkwam waarvan toxiciteitsgegevens ontbreken. In slechts in een enkel geval werden de lozingseisen uit de WVO-vergunningen op het moment van bemonstering overschreden. 'Goed' effluent kan, zo blijkt, toch onverwacht toxisch zijn.

Toxiciteit in drie 'soorten'

Als de toxiciteit van een afzonderlijke stof moet worden vastgesteld, gebeurt dat door een concentratiereeks van deze stof te maken en organismen aan die verschillende concentraties bloot te stellen. Toxiciteit is onder te verdelen in drie categorieën:

- Acute toxiciteit is de toxiciteit die optreedt na kortdurende blootstelling, variërend van 30 minuten tot 96 uur, afhankelijk van het testorganisme. Organismen die vaak gebruikt worden zijn bacteriën (Microtox®-test), algen, watervlooien en vissen. De belangrijkste parameter die bepaald wordt is de LC50, de concentratie waarbij 50% van de dieren doodgaat na een bepaalde tijd.
- Chronische toxiciteit is de toxiciteit die optreedt na langdurige blootstelling, variërend van 22 uur tot 21 dagen. Hierbij wordt ook gekeken naar effecten op andere parameters, bijvoorbeeld groei en voortplanting. Over het algemeen worden de meer gevoelige levensstadia van dezelfde organismen als in de acute testen gebruikt. Belangrijkste effectparameter is de NOEC (No Observed Effect Concentration), dit is de hoogste concentratie waarbij geen significant effect wordt aangetoond.
- Genotoxiciteit is schade die optreedt aan het erfelijk materiaal (DNA) van een organisme. In dit onderzoek is hiervoor de UmuC-test gebruikt.

Bij Totaal-EffluentBeoordeling wordt - vergelijkbaar met het testen van de toxiciteit van één enkele stof - een reeks verdunningen van het effluent in water gemaakt. Wanneer er dan sprake is van een 'effectconcentratie', wordt hiermee een bepaalde verdunning van het effluent bedoeld.

Meerwaarde

De resultaten van het praktijkonderzoek duiden op een meerwaarde van de TEB-methodiek ten opzichte van het uitvoeren van chemische analyses. Hoe groot deze meerwaarde is, hangt af van het normenstelsel dat op dit moment in ontwikkeling is voor de TEB-methodiek (wanneer vinden we iets te toxisch?) en van de plaats die TEB in het waterkwaliteitsbeleid krijgt (met name de vraag in hoeverre het beleid imissie- en/of emissiegericht wordt). Uit een enquête onder de regionale directies bleek dat zij duidelijk de toegevoegde waarde van TEB zien, maar dat zij vinden dat de complexiteit en de kosten van de methodiek omlaag moeten.

Nadere informatie:

Erwin Roex (RIZA), e.roex@riza.rws.minvenw.nl

[terug](#)