



# De waterkwaliteit in zuidelijk Limburg

## Toelichting op de Waterkwaliteitskaarten 2002-2004

Eén van de taken van het **Waterschap Roer en Overmaas** is het controleren van de waterkwaliteit van de oppervlaktewateren in zijn beheersgebied. Het water wordt met een bepaalde regelmaat onderzocht op een aantal fysische parameters (zoals de watertemperatuur en het doorzicht), chemische parameters (in het water aanwezige stoffen) en biologische parameters (de aanwezigheid van bepaalde algen en/of dieren). Het resultaat van deze onderzoeken geeft een indruk van de kwaliteit van het water.

In de *Vierde nota Waterhuishouding* zijn voor een groot aantal fysische en chemische parameters normen gesteld:

- Het **MTR** (Maximaal Toelaatbaar Risico) is de waarde van een parameter waarbij het risico op schade aan de natuur nog net aanvaardbaar wordt geacht. Het is een waterkwaliteitsniveau dat op korte termijn gerealiseerd zou moeten worden.
- De **streefwaarde** is de waarde van een parameter waarbij

de kans op schade aan de natuur verwaarloosbaar klein wordt geacht. Het is een waterkwaliteitsniveau dat op lange termijn gerealiseerd moet worden.

Voor de biologische parameters zijn er geen harde normen geformuleerd, maar bestaan er wel beoordelingssystemen die de kwaliteit van wateren onderling vergelijkbaar maken: de zogenaamde EBEO-systemen (van "Ecologische BE-Oordeling").

De set *Waterkwaliteitskaarten 2002-2004* geeft een indruk van de waterkwaliteit in een aantal Limburgse wateren die in de jaren 2002 tot en met 2004 zijn onderzocht.

Op alle kaarten wordt de kwaliteit voor elke parameter met een kleurcode aangegeven. De kwaliteit verslechtert volgens de reeks: blauw – groen – geel – oranje – rood of zwart.

Hieronder worden de verschillende parameters kort besproken.

### Fysisch/chemische parameters van de stilstaande wateren

Zuurstof is een onmisbare stof voor de meeste waterorganismen. Een te laag zuurstofgehalte in het water kan leiden tot de dood van deze organismen en tot stank.

De zuurgraad of pH is een maat voor de hoeveelheid zuur in het water. Te veel zuur (lage pH) of te weinig zuur (hoge pH) is schadelijk voor veel waterorganismen. Een hoge pH duidt vaak op een te sterke groei van waterplanten of algen. Een lage pH komt in veel vennen en veenwateren van nature voor, maar kan ook duiden op verzuring van het water.

De gehalten aan totaal-stikstof en totaal-fosfaat geven de hoeveelheid stikstofbevattende stoffen en fosfaten in het

water weer. Stikstofverbindingen en fosfaten zijn belangrijke voedingsstoffen voor planten en algen. Als deze stoffen in te grote hoeveelheden aanwezig zijn, kan er een te sterke groei van planten en algen optreden, waardoor de waterkwaliteit verslechtert. Dit verschijnsel wordt eutrofiëring of vermessing genoemd.

Chlorofyl-a (bladgroen) is een groene stof die in planten en algen voorkomt. Het chlorofyl-a-gehalte is een maat voor de hoeveelheid algen in het water. Te veel algengroei kan leiden tot een te klein doorzicht, een te laag zuurstofgehalte en stank.

### Fysisch/chemische parameters van de stromende wateren en Microverontreinigingen in de stromende wateren

Bij de stromende wateren worden de hierboven genoemde parameters, behalve het chlorofyl-a-gehalte, meestal ook onderzocht. Daarnaast wordt in veel wateren nog een aantal andere parameters gemeten, onder andere de gehalten aan:

- sulfaat. In bepaalde delen van Limburg komen van nature vrij hoge sulfaatgehalten in het water voor. In gebieden waar in het verleden steenkoolwinning heeft plaatsgevonden kunnen de gehalten echter sterk verhoogd zijn door de uitspoeling van sulfaat uit mijnstortbergen of uit als opvulmateriaal gebruikt mijnpuin.
- de zware metalen cadmium, nikkel, zink, lood, en koper.

De eerste drie komen op bepaalde plaatsen in Limburg van nature in de ondergrond voor, maar in een aantal gebieden zijn de gehalten door industriële activiteiten en het storten van verontreinigde metaalslakken duidelijk verhoogd. Koper is onder andere afkomstig van waterleidingen en koperen daken; lood uit loodbeslag en het verkeer.

- de onkruidbestrijdingsmiddelen simazine, diuron en isoproturon. Het gebruik van diuron en simazine is tegenwoordig verboden. Het gebruik van isoproturon is nog wel toegestaan, maar staat ter discussie.

Enkele opmerkingen met betrekking tot de fysisch-chemische parameters in stagnante en in stromende wateren:

- Voor de meeste fysisch-chemische parameters is de norm gericht op de negatieve uitschieters (de ongunstigste waarden).
- Voor de gehalten aan totaal-stikstof, totaal-fosfaat en chlorofyl-a wordt in stromende wateren het jaargemiddelde gehanteerd en in stilstaande wateren het *zomergemiddelde* (het gemiddelde van metingen uit de maanden april t/m september).
- De gemeten stoffengehalten zijn totaalgehalten: niet alleen in het water opgelost, maar ook aan in het water zwevende slibdeeltjes en organisch materiaal gebonden.
- De getallen bij de hokken met kleurcodes geven het jaar aan waarop de gegevens betrekking hebben.

## Ebeoswa-scores in stromende wateren

Ebeoswa is een Ecologisch BEOordelingssysteem voor Stromende WAteren op basis van de samenstelling van de macrofaunagemeenschap (ongewervelde waterdierpjes die met het blote oog te bestuderen zijn). Doel van het systeem is de ecologische kwaliteit van een beektraject te bepalen en aan te geven waar eventuele knelpunten zitten.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen heuvellandbeken en laaglandbeken en tussen de bovenloop, middenloop en benedenloop. Dit levert 6 typen beektraject op, elk met - onder optimale omstandigheden - een specifieke macrofauna. Als de beek sterk beïnvloed wordt, zullen de specifieke macrofaunasoorten zich er niet meer thuis voelen en verdwijnen.

In Ebeoswa worden 5 aspecten van stromende wateren beoordeeld: vier fysisch-chemische aspecten, die de samenstelling van de macrofaunagemeenschap beïnvloeden en een biologisch aspect (voedselstrategie). Deze aspecten worden in de vorm van een "stapel" hokjes weergegeven, die van boven naar beneden in belangrijkheid toenemen.

Voedselstrategie
Substraat
Trofie
Saprobie
Stroming

Hieronder worden de vijf aspecten kort verduidelijkt.

- Voedselstrategie. Een macrofaunagemeenschap is opgebouwd uit verschillende groepen organismen, die kunnen worden ingedeeld naar de manier waarop ze hun voedsel bemachtigen. Voor Ebeoswa worden onderscheiden: *knippers* (die dode bladeren en zo in kleinere stukken knippen), *vergaarders* (die fijn organisch materiaal uit hun omgeving vergaren) en *grazers* (die algen en planten eten). (De *rovers*, die zich voeden met andere dieren, worden bij dit aspect buiten beschouwing gelaten.) Afhankelijk van het type waterloop is een bepaalde verhouding tussen deze groepen gewenst. Afwijkingen van deze verhouding geven aan dat

de toestand niet optimaal is.

- Substraat. Dit is het "vaste" materiaal waarin of waarop de waterdierpjes leven, bijvoorbeeld slib, zand, stenen of waterplanten. Bij een bepaald type beektraject hoort een bepaalde verhouding tussen de verschillende substraattypen. De macrofauna weerspiegelt die verhouding. Afwijkingen van de ideale verhouding in de macrofauna geven aan dat het substraat niet aan de wensen voldoet.

- Trofie. Dit aspect betreft het gehalte aan voedingsstoffen voor planten en algen in het water. In Ebeoswa wordt de hoeveelheid waterplanten ingeschat aan de hand van het voorkomen van macrofaunasoorten die bij voorkeur bij of op waterplanten leven. Deze hoeveelheid vormt een maat voor de trofie. De beoordeling van dit aspect is niet altijd betrouwbaar. Sterke stroming, schaduw en veel organische stoffen in de beek verminderen de betrouwbaarheid.

- Saprobie. Dit betreft het gehalte aan organische afvalstoffen in het water. Deze stoffen kunnen bijvoorbeeld afkomstig zijn van de lozing van mest, effluent van rioolwaterzuiveringsinstallaties en ongezuiverd huishoudelijk afvalwater. Een hoog gehalte aan organische stoffen kan tot gevolg hebben dat het zuurstofgehalte sterk daalt en daardoor veel karakteristieke beekorganismen verdwijnen.

- Stroming. Deze factor is voor de macrofaunagemeenschap in een beek van het allergrootste belang. Het verminderen van de stroming (bijvoorbeeld door verdroging, het plaatsen van stuwen of het rechtekken van de beek) leidt tot het verdwijnen van stromingminnende soorten, waardoor de typische beeklevensgemeenschap wordt aangetast.

Het ontbreken van stroming heeft ook vaak een negatief effect op de andere aspecten van de beek. Zo kan een verminderde stroming er toe leiden dat de variatie in bodemsubstraat verdwijnt en er zich een laag slib op de bodem vormt. Dat beïnvloedt de saprobie weer ongunstig. Stroming speelt ook een belangrijke rol bij de uitwisseling van zuurstof tussen het water en de lucht.



Voor meer informatie over de Waterkwaliteitskaarten kunt u contact opnemen met Han Kessels van de afdeling Beleid, Onderzoek en Advies van het Waterschap Roer en Overmaas (tel. 046-4205758; e-mail: [h.kessels@overmaas.nl](mailto:h.kessels@overmaas.nl)). de kaarten zijn ook van de website ([www.overmaas.nl](http://www.overmaas.nl)) te downloaden.