

de Gentse waterkoffer bio



achtergrondinformatie



inleiding

Water is van levensbelang, zowel voor de natuur als voor de mens. Beken, rivieren, meren, moerassen en ander waterlichamen produceren en zuiveren het drinkwater, vormen een watervoorraad bij droogte, beschermen tegen overstromingen en herbergen een grote diversiteit aan leven.

Hoe hoger de biodiversiteit, hoe beter de natuur het water schoon kan houden. Als water vervuild raakt of als de biodiversiteit of het natuurlijke karakter van het water onder druk staan, wordt het natuurlijke zuiveringsvermogen van de natuur minder.

In het verleden werd hier weinig of geen rekening meegehouden: grondwater werd opgepompt, moerassen werden drooggelegd, waterlopen werden behandeld als open riolen en rechtgetrokken voor de scheepvaart en om water snel af te voeren. Dit alles zorgde ervoor dat het slecht gesteld is met onze watervoorraad en de waterkwaliteit. Om hier verandering in te brengen werd in 2000 een wet, de Europese Kaderrichtlijn Water, uitgevaardigd zodat een grensoverschrijdende aanpak mogelijk is.

Het doel van deze wet was om een goede ecologische toestand te bereiken voor alle Europese waterlichamen tegen 2015. In Vlaanderen haalde 0% van de waterlichamen dit opgelegde doel. Er is een langzame verbetering, maar er zullen grote inspanningen geleverd moeten worden om al het oppervlakte- en grondwater proper en gezond te krijgen tegen 2027, de einddatum in de Europese Kaderrichtlijn Water.

De Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) onderzoekt regelmatig de toestand van de Vlaamse waters. Aangezien het in wetenschappelijk onderzoek heel belangrijk is dat er steeds gewerkt wordt op eenzelfde manier (= gestandaardiseerde methode), volgt de VMM de Europese Kaderrichtlijn Water (EKW). Ze bekijken macro-invertebraten, water- en oeverplanten, microscopische wieren en vissen. Ze controleren het water op vervuilende stoffen en beoordelen de natuurlijkheid van het water, zoals de structuur en het materiaal van de oevers en bodem.

BEOORDELING ECOLOGISCHE TOESTAND WATERLOOP (conform Europese Kaderrichtlijn Water)

- ✓ per categorie
- ✓ typespecifiek

Biologie	Hydromorfologie	Fysico-chemie	Ondersteunende chemie
Fytoplankton	Stromingsregime	Temperatuur	Specifieke niet-prioritaire polluenten
Fytobenthos	Natuurlijkheid oevers	pH	
Macrofyten	Landgebruik	Opgeloste zuurstof	
Macro-invertebraten	Grondwaterstand	Nutriënten (N, P, ...)	
Vissen	...	BZV, CZV	
		...	

biologische
kwaliteits-
elementen

$$\text{EKC (Ecologische KwaliteitsCoëfficiënt)} = \frac{\text{Parameterwaarde}}{\text{Referentiewaarde}} = \rightarrow \begin{matrix} 1 \\ \text{zeer goed} \\ \text{goed} \\ \text{matig} \\ \text{ontoereikend} \\ \text{slecht} \\ 0 \end{matrix}$$

- ✓ eindscore = laagste beoordelingsresultaat van alle kwaliteitselementen

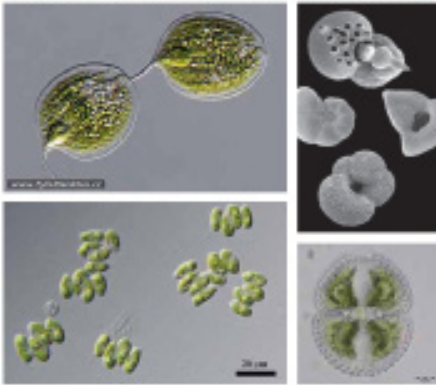
© De Milieuboot



BIOLOGISCHE KWALITEITSELEMENTEN

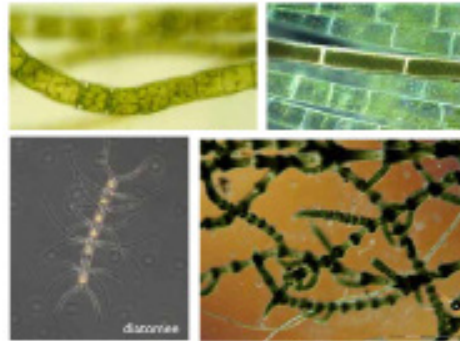
→ Fytoplankton

(= microscopische, niet vastgehechte en dus drijvende planten (algen))



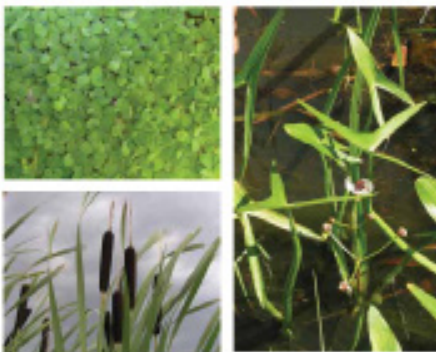
→ Fytobenthos

(= op stenen, waterplanten, ... vasthechtende algen; in de praktijk worden enkel de kiezelwieren of diatomeën in het beoordelingsstelsel voor dit kwaliteitselement meegenomen)



→ Macrofyten

(= alle water- en oeverplanten die zichtbaar zijn met het blote oog)

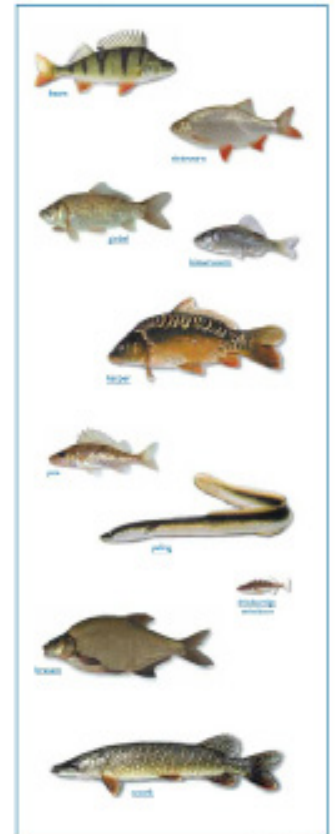


→ Macro-invertebraten

(= met het blote oog waarneembare ongewervelde dieren, groter dan 0,5mm)



→ Vissen



© De Milieuboot

In dit onderzoek ligt de focus op waterplanten en macro-invertebraten. Dit is dus geen volledig onderzoek, maar het geeft wel een beeld van de waterkwaliteit.

Chemisch wateronderzoek is een momentopname. Het zegt iets over de waterkwaliteit op het moment van de staalopname. Het zuurstofgehalte kan bijvoorbeeld op het moment van een dag variëren. Op een zonnige dag kan het zuurstofgehalte in de namiddag hoger zijn ten gevolge van fotosynthese.

Biologisch wateronderzoek geeft een terugblik in de tijd en evalueert de kwaliteit over een langere periode. Je kan bijvoorbeeld een lozing opsporen die een aantal weken voordien gebeurde.



biologische waterkwaliteit

In een volledig biologisch wateronderzoek wordt er gekeken naar microscopisch waterleven (fytoplankton en fyto­benthos), vissen, waterplanten, en macro-invertebraten.

Waterdieren en -planten zijn afhankelijk van de kwaliteit van het water. Sommige organismen kunnen helemaal niet in vervuild water leven, andere kunnen er veel beter tegen. Als het water te vervuild is, dan zal een dier of plant die niet tegen vervuiling kan, verdwijnen. Het water moet eerst weer zuiver worden voor het kan terugkeren.

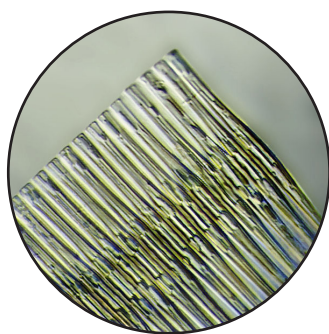
plankton en waterkwaliteit

Plankton is een gevarieerde verzameling van kleine organismen die rondzweven in het water. Ze zitten nergens aan vast en hebben geen voortbewegingsorganen. Er zijn dierlijke (zoöplankton) en plantaardige (fytoplankton) soorten.

Het fytoplankton is de basis van de voedselketen in het water. Als er te veel voedingsstoffen in het water zitten, neemt het fytoplankton explosief toe. Zo'n algenbloei maakt het water troebel en zorgt voor een zuurstoftekort 's nachts.

fyto­benthos en waterkwaliteit

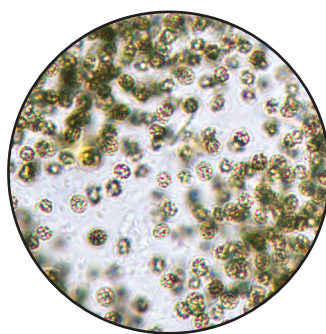
Fyto­benthos zijn microscopische algen die vastgehecht zitten op de bodem, op de oever en aan planten. Deze algen behoren tot de groep van de kiezelwieren, een diverse groep gekenmerkt door een kiezelskelet dat bestaat uit twee delen die op elkaar passen als een deksel en een doos. Er zijn soorten die gevoelig zijn voor vervuiling en soorten die ongevoelig zijn voor vervuiling. De verhouding tussen die twee groepen is een maat voor de waterkwaliteit.



kiezelwier



een­oogkreeftje



blauwalg
(cyanobacteriën)



klokdiertje



vissen en waterkwaliteit

Als er te weinig zuurstof is of als er giftige stoffen in het water zitten, kunnen vissen niet overleven. Voor roofvissen die hun ogen gebruiken om hun prooi te vinden is helder water nodig. Ook moeten er goede paaiplaatsen zijn voor de voortplanting. Tot slot kunnen uitheemse soorten (vb. Blauwbandgrondel) een bedreiging vormen voor de inheemse vissen.



Driedoornige stekelbaars, zichtjager op ongewervelden en viskuit



Blauwbandgrondel, Aziatische soort die goed tegen lage zuurstofconcentraties kan

waterplanten en waterkwaliteit

Tot de waterplanten behoren met het blote oog zichtbare planten die geheel of gedeeltelijk onder water, op het wateroppervlak of op de oever groeien.

Hoe meer verschillende types van waterplanten, hoe beter voor de diversiteit. Van de oever naar diep water groeien in ideale omstandigheden volgende groepen: planten van vochtige bodem, oeverplanten, wortelende drijfbladplanten, wortelende ondergedoken planten en vrij op het water drijvende planten.

Als het water helder is krijgen planten met onderwaterbladeren de kans om te groeien en wordt er veel zuurstof geproduceerd. De drijvende waterplanten mogen niet overheersen, anders krijgen de ondergedoken planten geen licht en wordt het water zuurstofloos.

Het natuurlijke karakter van de bodem, de helling van de oever en de diepte van het water zijn bepalende factoren voor de aanwezigheid en de groei van waterplanten. De vegetatie varieert sterk van oever naar open water.

A	oeverzone	Zone aan de rand van het water waar de bodem vochtig is maar niet voortdurend onder water staat.
B	moeraszone	Ondiepe zone vanaf de oever waar planten met hun wortels voortdurend in het water staan.
C	open water	Diepere zone van de zoetwaterplas waar de meerderheid van de planten onder het wateroppervlak leeft of net boven dat oppervlakte uitkomt met drijfbladeren.



macro-invertebraten en waterkwaliteit

Macro-invertebraten zijn uitstekende indicatoren voor de waterkwaliteit: sommige soorten leven in erg vervuild water, andere enkel in niet-verontreinigd water. Ze zijn gemakkelijk te vangen en te determineren.

Tijdens het veldonderzoek worden macro-invertebraten gevangen en op naam gebracht. De BBI (Belgisch Biotische Index) is een methode die macro-invertebraten gebruikt voor het bepalen van de waterkwaliteit.



determinatiesleutel voor zoetwater macro-invertebraten

MACRO-INVERTEBRATEN		Tongel	0-1	2-5	6-10	11-15	16
		BIOTISCHE INDEX					
TK1	Waterkever, Waterkeverlarve, Waterkeverpup, Waterkeverpuplarve	> 1 S.E.		7	8	9	1
		1 S.E.	5	6	7	8	
TK2	Waterkever, Waterkeverlarve, Waterkeverpup, Waterkeverpuplarve	> 1 S.E.		6	7	8	
		1 S.E.	5	5	6	7	
TK3	Waterkever, Waterkeverlarve, Waterkeverpup, Waterkeverpuplarve	> 2 S.E.		5	6	7	
		2-1 S.E.	3	4	5	6	
TK4	Waterkever, Waterkeverlarve, Waterkeverpup, Waterkeverpuplarve	-1 S.E.		3	4	5	6
		-1 S.E.	2	3	4	5	
TK5	Waterkever, Waterkeverlarve, Waterkeverpup, Waterkeverpuplarve	-1 S.E.		2	3	4	5
		-1 S.E.	1	2	3		
TK6	Waterkever, Waterkeverlarve, Waterkeverpup, Waterkeverpuplarve	-1 S.E.		1	2	3	
		-1 S.E.	0	1	1		
TK7	Waterkever, Waterkeverlarve, Waterkeverpup, Waterkeverpuplarve	-1 S.E.		0	1	1	

Belgische Biotische Index, een tabel voor het bepalen van de waterkwaliteit aan de hand van macro-invertebraten.

Hoe ga je te werk?

Het aantal gevonden soorten/geslachten/families bepaalt het aantal systematische eenheden (S.E.) De methode om met de BBI de kwaliteit van het water te bepalen, steunt op 2 metingen:

1: het aantal systematische eenheden: horizontale as

In niet verontreinigd water komt een groot aantal S.E. voor, ieder met relatief weinig individuen. In vervuild water komt een kleiner aantal soorten voor met zeer veel individuen per soort. Het aantal S.E. bepaalt de kolom.

2: de aanwezigheid van indicatorsoorten: verticale as

In de tabel staan de indicatororganismen van boven naar onder gerangschikt, van gevoelig tot tolerant voor verontreiniging. Het hoogste gevonden dier bepaalt de rij.

→ De BBI vind je op de kruising tussen de juiste kolom en de juiste rij.

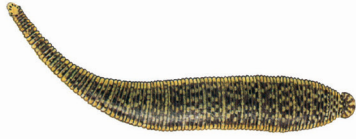
Het kwaliteitscijfer van 0 tot 10 geeft de waterkwaliteit aan. 0 komt overeen met zeer zwaar verontreinigd water, 10 met water van een zeer goede kwaliteit.

kwaliteitscijfer	kwaliteitsklasse of betekenis	kleurcode
9 - 10	weinig of niet verontreinigd	blauw
7 - 8	weinig verontreinigd	groen
5 - 6	verontreinigd	geel
3 - 4	zwaar verontreinigd	oranje
2 - 1	zeer zwaar verontreinigd	bruin
0	zeer zwaar verontreinigd	zwart



macro-invertebraten en ademhaling

Hoe gevoelig macro-invertebraten en andere dieren zijn voor vervuiling heeft in belangrijke mate te maken met hun ademhalingsstelsel. Vervuiling gaat vaak gepaard met zuurstoftekort. Ook hun weerstand tegen gifstoffen speelt een rol. Om voldoende O_2 te kunnen opnemen hebben waterdieren verschillende technieken ontwikkeld.



De gewone achtogige bloedzuiger neemt zuurstof op via zijn dunne lichaamswand.



Waterspinnen nemen aan het wateroppervlak lucht tussen de haren van het achterlijf. Onder water maken ze een spinsel waarin die lucht wordt vastgehouden.

gedaanteverwisseling

Veel ongewervelde waterdieren ondergaan een gedaanteverwisseling. Nadat ze uit het ei gekropen zijn, doorlopen ze eerst een stadium als larve of als nimf.

De larven lijken helemaal niet op de imago (volwassen exemplaar) van deze dieren. In het popstadium veranderen de inwendige en uitwendige kenmerken drastisch, ze ondergaan een volledige gedaanteverwisseling.

Dieren die een nimfstadium kennen, verpoppen niet. Ze lijken min of meer op de imago als ze uit het ei kruipen en veranderen geleidelijk aan per vervelling, ze ondergaan een onvolledige gedaanteverwisseling.



blauwe glazenmaker
nimf en imago



ecologische samenhang

Poelen, sloten, rivierarmen, ... zijn ecosystemen. Alle organismen die erin leven beïnvloeden elkaar. Ze zijn afhankelijk van elkaar voor voedsel, bescherming, nestelplaats, ... Ze worden ook beïnvloed door de abiotische factoren en hebben op hun beurt een effect op die abiotische factoren. Er is dus een complex netwerk van interacties en het is moeilijk de gevolgen van veranderingen in het water of in de omgeving in te schatten.

