



de Gentse waterkoffer **abio**

Leidraad



2^e graad secundair
onderwijs



april tot en met oktober

Algemeen

Deze koffer bevat voldoende materiaal om in verschillende groepjes de abiotische factoren van het water te onderzoeken. De leerlingen onderzoeken onder andere de helderheid van het water en enkele chemische parameters.

We raden aan om bij deze koffer ook de waterkoffer bio te lenen om een volledig beeld te krijgen van de toestand van het water en om verbanden te kunnen leggen tussen de verschillende factoren.

Eindtermen secundair onderwijs 2^e graad (na modernisering)

- | | |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.27 | De leerlingen classificeren stoffen zowel op basis van een gegeven chemische formule als op basis van een naam. |
| 6.28 | De leerlingen brengen organische en anorganische stoffen in verband met toepassingen en biologische en chemische processen in het dagelijks leven. |
| 6.46 | De leerlingen analyseren materie- en energiestromen in een ecosysteem. |
| 6.47 | De leerlingen gebruiken met de nodige nauwkeurigheid meetinstrumenten en hulpmiddelen om te observeren, te meten, te experimenteren en te onderzoeken in wiskundige, natuurwetenschappelijke, technologische en STEM-contexten. |
| 6.48 | De leerlingen werken op een veilige en duurzame manier met materialen, chemische stoffen en technische en biologische systemen. |
| 6.49 | De leerlingen gebruiken op een gepaste manier meetwaarden, grootheden en eenheden in wiskundige, natuurwetenschappelijke, technologische en STEM-contexten. |
| 13.11 | De leerlingen formuleren, na analyse van een aangereikt probleem, een onderzoeksvraag en een hypothese. |



Vooraf

- Bekijk het materiaal in de koffer en neem de leidraad en de werkbundel door.
- Zoek een geschikte waterplas, sloot of gracht in de buurt van de school.
- Kies daar een centrale plek om het materiaal klaar te zetten.
- Voorzie voor elke leerling een klembord met werkbundel.

Inleiding

Materiaal

A3 'beoordeling ecologische toestand waterloop'

Goede waterkwaliteit is van levensbelang. Een goede waterkwaliteit is essentieel voor het in stand houden van de biodiversiteit. Zuivere wateren huisvesten planten en dieren die een belangrijke rol spelen in ecosystemen, zoals insecten. Schoon water is niet alleen belangrijk voor het functioneren van natuurlijke systemen, maar ook mensen hebben belang bij schoon water. We gebruiken oppervlaktewater om onder meer drinkwater te maken, voor de landbouw en industrie (bv. koelwater), en om te recreëren. De natuur is bovendien een soort waterzuiveringsinstallatie en kan zelf zorgen voor het zuiver maken van water. Hoe hoger de biodiversiteit is, 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.

Ga aan de hand van enkele artikels (zie bijlage) met de leerlingen in gesprek over de waterproblematiek. Je kan zelf op zoek gaan naar recente artikels of de artikels in bijlage gebruiken. In deze artikels komen zowel abiotische als biotische factoren aan bod. Toon de artikels op je digibord of vertel zelf over de inhoud.

- 'Nergens is water zo vuil als in Vlaanderen' (2015) (bijlage)
https://www.demorgen.be/nieuws/nergens-is-water-zo-vuil-als-in-vlaanderen~bdb47958/?utm_source=link&utm_medium=app&utm_campaign=share_d%20content&utm_content=free
 - In 2000 ging Vlaanderen het engagement aan om tegen 2015 de waterkwaliteit aanzienlijk te verbeteren. Hoeveel procent van de Vlaamse en lokale wateren voldeed in 2015 aan de Europese normen?
 - Met welke maatregelen zou minister Schauvliege de waterkwaliteit verbeteren?
- 'Eerst water, de rest komt later' (2021) (bijlage)
https://www.standaard.be/cnt/dmf20210117_97997031?&articlehash=675BCCFAFA6AFD7AB60E1A582FE92358F3FFC6FCBB3B2C2752D0E4EA2E5629A6E239E7A3B076160953BE56F20B829C6AAC82BBA053B31B95760AD556B52C2479
 - Is de waterkwaliteit verbeterd? Hoeveel van de Vlaamse en lokale wateren voldoen in 2021 aan de Europese normen?



- Wat zijn de Vlaamse ambities om de kwaliteit van onze waterlopen te verbeteren? Wat vind je hiervan?

Vraag de leerlingen welke factoren de waterkwaliteit in een vijver, sloot of waterloop bepalen. Bespreek de verschillende factoren aan de hand van

- het schema 'beoordeling ecologische toestand waterloop (conform Europese Kaderrichtlijn Water)'

Aangezien het in wetenschappelijk onderzoek heel belangrijk is dat er steeds gewerkt wordt op eenzelfde manier volgt de Vlaamse Milieumaatschappij bij haar onderzoeken de Europese Kaderrichtlijn Water (EKW).

Met de Gentse waterkoffer abio focussen we op de fysio-chemische factoren. Dit is dus geen volledig onderzoek, maar het geeft wel een beeld van de waterkwaliteit.

Inleiding op het terrein

Het is belangrijk eerst de toestand van het water en de omgeving, op het moment van het onderzoek en op de precieze plaats van het onderzoek, zo goed mogelijk in kaart te brengen.

Laat de leerlingen het water, de oever en de omgeving observeren.

- Wat is de datum? Hoe laat is het? Hoe is het weer?
- Wat zie/ruik/hoor je?
- Is het een rivier, sloot, bron, vijver, plas, ... ? Wat zijn de afmetingen?
- Is de oeverstructuur natuurlijk of kunstmatig? Welk materiaal werd gebruikt voor de oeverstructuur?
- Welke vegetatie zie je rond het water? In welke mate wordt het water belicht?
- Hoe helder is het water? Welke kleur heeft het water? Hoe ruikt het?
- ...

Aan de hand van deze waarnemingen kan het resultaat van het onderzoek geëvalueerd worden. Er kunnen linken worden gelegd tussen de waarnemingen en de metingen.

Fysisch-chemische waterkwaliteit

Materiaal

meettoestellen, testkits en stappenplannen

Bij fysisch-chemisch wateronderzoek worden abiotische factoren zoals waterdiepte, helderheid, watertemperatuur en de chemische samenstelling van het water onderzocht. De biodiversiteit in het water wordt beïnvloed door deze factoren. Vraag eerst aan de leerlingen welke abiotische factoren volgens hen het waterleven beïnvloeden (temperatuur, licht, zuurstof, voedingstoffen, diepte, vervuilende stoffen, etc.)

Verdeel de leerlingen in groepjes en laat hen met behulp van de stappenplannen de verschillende abiotische factoren onderzoeken. Na het onderzoek komt iedereen terug samen om de resultaten te delen en te interpreteren aan de hand van de kwaliteitsnormen.



Het is mogelijk om op het terrein slechts een deel van de abiotische factoren te onderzoeken en de meer complexe chemische proeven later in de klas uit te voeren.

Let erop dat voor het zuurstofgehalte het waterstaal onmiddellijk gefixeerd moet worden om een correct resultaat te hebben.

Slot – conclusie

Koppel de resultaten van het onderzoek aan de verwachtingen die vooraf geformuleerd werden, trek conclusies en blik vooruit naar het biologisch onderzoek.

- Komen je verwachtingen overeen met het resultaat van het onderzoek?
- Waarom wel/niet? Welke conclusies kan je trekken?
- Wat verwacht je van het biologisch wateronderzoek op deze plek?
- Wat viel je op tijdens het onderzoek? Welke resultaten/waarnemingen wil je verder onderzoeken en welke onderzoeksvragen kan je hierbij formuleren?

Bijlagen

achtergrondinformatie

werkbundel

artikels bij inleiding

beoordeling ecologische toestand waterloop



Bijlage: artikels bij de inleiding

De Morgen – 23 maart 2015

Nergens is water zo vuil als in Vlaanderen

Geen enkele van de 194 Vlaamse en 499 lokale wateren voldoet aan de strenge Europese normen. Dat blijkt uit het laatste rapport van de Vlaamse Milieu Maatschappij (VMM), zo schrijven Het Nieuwsblad en De Standaard.

Die normen houden rekening met zowel biologische factoren (de aanwezigheid van vissen, waterplanten en plankton) als met vervuilende chemische stoffen. Van de lokale wateren is meer dan de helft er ronduit slecht aan toe. Nog een derde is ontoereikend en amper 16 procent scoort matig. Bij de Vlaamse waterlopen haalt 20 procent de score 'matig'. Maar geen enkele van de 700 doet het dus goed, terwijl Europa 15 jaar geleden 2015 vooropstelde als deadline. Eerlijk is eerlijk, geen enkel Europees land haalt die deadline, maar uit cijfers van het Europees Milieuagentschap van 2012 blijkt dat ons land er met nul procent samen met Nederland het slechtst voorstaat.

Vlaams parlements lid Hermes Sanctorum (Groen) dringt er bij de Vlaamse regering op aan meer te investeren in propere rivieren. Hij reageert daarmee op de studie waaruit blijkt dat van de Vlaamse rivieren of lokale wateren er geen enkele voldoet aan de strenge Europese normen. "Een stroomversnelling is nodig voor het waterbeleid van minister van Omgeving Joke Schauvliege (CD&V)", zegt Sanctorum, "maar zij is meer bezig met het verkrijgen van uitstel bij Europa dan met het beleid zelf".

Het groene parlements lid herinnert eraan dat de Vlaamse regering zich vijftien jaar geleden ertoe engageerde om aan de Europese norm te voldoen in 2015. Vandaag blijkt echter dat geen enkele van de 194 Vlaamse en 499 lokale wateren voldoet aan de strenge Europese normen. "Een score van 0 procent, dat is werkelijk nog nooit gezien. Dit is tekenend voor het CD&V-beleid inzake milieu", zegt Sanctorum. "De volgende Big Jumps in Vlaanderen zullen dus helaas weer een duik in vervuild water betekenen."

De woordvoerder van minister Schauvliege wijst erop dat Vlaanderen een dichtbevolkt gebied is met veel economische kwaliteit. Dat maakt dat bijvoorbeeld Schotland en Zweden het beter doen. Bovendien kampt Vlaanderen met een historisch probleem van waterkwaliteit, aldus het kabinet-Schauvliege. Daar wijst men erop dat de Europese normen wel erg streng zijn: geen enkel van de 27 EU-landen haalt de norm.

"Dat is geen reden om er niets aan te doen", gaat de woordvoerder voort. "Er wordt aan gewerkt en we verbeteren langzaam." Het vijfde Mest Actie Plan dat geldt tot 2018 zal de waterkwaliteit aanzienlijk doen verbeteren en er gaat deze legislatuur 800 miljoen euro naar rioleringen en waterzuivering, waarvan 200 miljoen euro dit jaar.



Eerst water, de rest komt later

Het is abominabel gesteld met de Vlaamse waterlopen. Geen enkele voldoet op dit moment aan de Europese norm. Een consortium van milieu- en natuurorganisaties pleit voor een ambitieuzer water- en droogtebeleid.

De hoeksteen voor het Vlaamse waterbeleid is de Europese Kaderrichtlijn Water. Die richtlijn verplicht de lidstaten om de vervuiling tegen 2027 zodanig terug te dringen dat een goede waterkwaliteit in alle waterlopen een feit is. Dat engagement is Vlaanderen aangegaan in het jaar 2000.

21 jaar later zijn de resultaten ronduit teleurstellend. Geen enkele van onze waterlopen voldoet momenteel aan de Europese norm. Meer dan de helft van de waterlopen scoort 'slecht', en geen enkele scoort 'goed', laat staan 'zeer goed'. Bij meer dan helft van de waterlopen is er geen verbetering meer de afgelopen jaren. Ook opmerkelijk: de kwaliteit van een aantal waterlichamen gaat zelfs achteruit, hoewel dit uitdrukkelijk verboden is volgens de Europese wetgeving.

Geen kentering

speelt dus de verlengingen. Wie hoopte dat dat zou leiden tot enige sense of urgency, lijkt eraan voor de moeite. Met de stroomgebiedbeheerplannen (de strategische plannen waarmee Vlaanderen invulling geeft aan de Europese verplichtingen), die nu voorliggen, zullen we er niet raken. Die plannen worden de komende maanden onderworpen aan een openbaar onderzoek. Hoewel ze goede elementen bevatten, is er geen sprake van een kentering.

Voor 43 waterlopen laat Vlaanderen alle hoop varen en worden tot 2033 geen extra maatregelen meer voorzien.

Voor nog geen 10 procent van de waterlopen streven de plannen naar goede waterkwaliteit. Concreet willen de verantwoordelijken slechts 15 van de 195 waterlopen in een goede toestand krijgen. Het merendeel daarvan bevindt zich in Limburg, geen enkele in West-Vlaanderen. Voor bijna een kwart van onze waterlopen (43) laat Vlaanderen alle hoop varen. Voor deze waterlopen worden geen specifieke maatregelen meer voorzien en gaat men ervan uit dat de waterkwaliteit ook in 2033 nog slecht zal zijn. Het gaat daarbij onder meer over de Gentse binnenwateren en de Brugse Reien. Ook de IJzer en zelfs het Zwin, een van onze absolute topnatuurgebieden, krijgen onbegrijpelijk genoeg geen specifieke actiepunten.

Niet alleen waterkwaliteit is van tel, de stroomgebiedbeheerplannen moeten ons ook beter wapenen tegen waterschaarste en droogte. En dat zal nodig zijn: begin dit jaar bleek het grondwater nog steeds op een laag tot zeer laag peil te staan op 85 procent van de meetplaatsen. België behoort tot de landen waar grote waterschaarste dreigt op te treden, aldus het World Resources Institute. We worstelen nu al enkele jaren met een chronisch tekort aan grondwater. Niet alleen klimaatverandering is de schuldige hier. De structurele verdroging is een politieke keuze.

Beleidsmakers hebben het waterbeheer steeds afgestemd op een intensieve landbouw en de niet-aflatende bouwwoede. Water wordt via drainering, grachten en riolen in sneltempo afgevoerd naar de zee, om gronden droog te trekken. De nadruk moet dringend weer liggen op vasthouden, zodat het water kan infiltreren. Het plan zou



gebaat zijn met een aanpak die winteroverstromingen verbindt met zomerse tekorten, zodat rivieren weer volop hun rol kunnen spelen als levensader in het landschap.

Onze moerassen, graslanden en bossen zijn de nieren van het landschap. Ze houden water vast en zuiveren het en ze slaan koolstof op. De huidige plannen geven natuur en biodiversiteit geen prominente rol. Een gemiste kans, en compleet tegenstrijdig met de recente, hoopvolle Blue Deal van de Vlaamse regering die zeventig maatregelen vooropzet in de strijd tegen waterschaarste en droogte en waarin een ecosysteemgerichte benadering voor het eerst au sérieux wordt genomen. Als de Vlaamse Regering het niet bij symbooldossiers als de Groene Delle wil laten, dan is in deze stroomgebiedbeheerplannen een watervisie nodig die niet enkel focust op de waterkwaliteit in de waterlopen zelf, maar ook aandacht heeft voor waterinfiltratie in de bovenlopen, groenblauwe verbindingen, ruimte voor natuurlijke, meanderende waterlopen en inzet op win-win's met aanpak van droogte, wateroverlast en natuurbescherming. De waterbeheerders dienen de geest van de Blue Deal daarbij nog veel beter in te kapselen in al hun gebiedsgerichte waterplannen.

De stroomgebiedbeheerplannen zijn een eerste lakmoesproef voor onze beleidsmakers. Is het hen menens met hun nieuwe 'water-engagement'? Dan lijkt een bijsturing absoluut noodzakelijk. Enkel op die manier kan Vlaanderen haar bedenkelijke reputatie als het gebied met de meest vervuilde waterlopen van Europa eindelijk achter zich laten.

