Docentenhandleiding

Kleio-Didactica 18 is als leerlingenboekje te koop. Het heeft dan een stevige omslag. De prijs hangt af van het aantal exemplaren dat u nodig heeft: 1 boekje kost ƒ5,50, 2 t/m 10 stuks ƒ4,50 en meer dan 10 ƒ3,50 per stuk; alles inclusief verzendkosten.
Bij bestellingen van meer dan 10 geeft de stimuleringsgroep een korting, de prijs wordt dan ƒ2,50 per boekje. Daar staat dan wel tegenover dat u uw mening geeft over het materiaal en uw ervaringen in het werken ermee door het invullen van een enqueteformulier. Deze subsidie geldt voor de eerste duizend exemplaren, wacht dus niet te lang met bestellen.

U kunt KD 18 bestellen door het goede bedrag over te maken op postgiro 128701 t.n.v. Penningmeester VGN te Den Haag. Vergeet niet de titel en het aantal te vermelden. Voor spoedbestellingen en verdere informatie kunt u terecht bij de redactie van KLEIO (tel. 03408-83576).

Deze didactica voor de onderbouw van het VO, met name klas 2 mavo/havo, is een voorbeeld van natuur- en milieu-educatie in het vak geschiedenis en staatsinrichting. Gekozen is voor het thema 'watervervuiling', omdat het een actueel én een historisch verschijnsel is en er over dit onderwerp voldoende documentatie te vinden is. Tevens sluit het onderwerp aan bij het kerndoel voor de basisvorming waar sprake is van "*de industriële revoluties in de 19e en 20e eeuw en de gevolgen daarvan voor het milieu*".
Deze lessenreeks is geen uitwerking van dit kerndoel, maar behandelt één van de gevolgen voor het milieu.

In het eerste hoofdstuk wordt het probleem duidelijk gemaakt: de vermenging van water en vuil. Ook in pre-industriële samenlevingen werd watervervuiling als een last ervaren. Klachten gericht aan het stadsbestuur kwamen veelvuldig voor. Exemplarisch, aan de hand van de stad Antwerpen, wordt daarvan een beeld geschetst in het tweede hoofdstuk.
In de hoofdstukken drie en vier wordt ingegaan op de oplossingen die men in de negentiende en twintigste eeuw koos voor de verontreiniging van het water. Hier is Amsterdam als voorbeeld gekozen. Bekeken wordt hoe men is gekomen tot de aanleg van waterleiding en riolering.

In het voorlaatste hoofdstuk les wordt teruggegrepen op het eerste hoofdstuk. Enkele aspecten van waterverontreiniging in onze tijd en verschillen met het verleden worden belicht. De historische lijn wordt hiermee afgesloten.

Het zesde en laatste hoofdstuk staat in het teken van staatsinrichting. De wetgeving en de taken van diverse overheidsinstellingen die verantwoordelijkheden hebben op het gebied van waterbeheer worden vereenvoudigd weergegeven. De leerlingen moeten begrijpen waarom ondanks wetgeving en toezichthoudende instanties het probleem nog steeds bestaat.

De lessenserie wordt afgesloten met enkele cartoons. Deze dienen met de bijbehorende opdracht om leerlingen stelling te laten nemen ten aanzien van mogelijke oplossingen voor het probleem van de watervervuiling.

De informatie wordt niet kant en klaar voorgeschoteld. Onderzoekend leren aan de hand van bronnen is het uitgangspunt bij de samenstelling geweest. In de hierna volgende handleiding per hoofdstuk worden de doelstellingen verduidelijkt, de antwoorden op de vragen gegeven en enkele suggesties gedaan voor behandeling in de klas.

1: Water en vuil

Doelstellingen
- De leerlingen kunnen aangeven dat bepaalde manieren om afval kwijt te raken nadelige gevolgen kunnen hebben voor de watervoorziening.
- De leerlingen kunnen aangeven dat problemen met afval en watervoorziening in het verleden hebben gespeeld en nu nog spelen.

Suggesties
Bij wijze van inleiding zou de docent twee bekers met water kunnen meenemen. In het ene glas zit kraanwater. In het andere rivierwater. Vervolgens vraagt hij aan de leerlingen wie het verschil wil proeven. Hun reacties zullen het probleem direct duidelijk maken.
Ter afsluiting van het hoofdstuk kunnen kernvragen van de lessenserie aan de leerlingen duidelijk gemaakt worden: Hoe raakte het water vervuilt? Waarom vonden mensen dat een probleem? Wat deden ze om het probleem op te lossen? In hoofdstuk twee komen deze vragen meteen aan bod, en ook in de combinatie van hoofdstuk drie en vier en van hoofdstuk vijf en zes.

2: Water met een luchtje

Doelstellingen
- De leerlingen kunnen enkele oorzaken en achtergronden noemen van de watervervuiling in de zestiende en zeventiende eeuw.
- De leerlingen kunnen enkele oplossingen noemen die in deze periode bedacht zijn om problemen met watervervuiling tegen te gaan en motieven daarvoor aangeven.

Suggesties
Als instap voor het hoofdstuk kunnen passages uit *Het Parfum* van Patrick Süskind (uitgegeven en herhaaldelijk herdrukt door Bert Bakker) gelezen worden, die op



bloemrijke wijze de stank in pre-industrieel Parijs beschrijft.
De leraar kan naar eigen goeddunken kort of uitvoerig aan het begin van de les ingaan op Antwerpen als handelsplaats en nijverheidscentrum in het pre-industriële tijdvak. In dit hoofdstuk les zal duidelijk worden dat zowel burgers als bedrijven de stadsgrachten vervuilden, en dat het stadsbestuur maatregelen ging nemen.
Ter afronding kan de docent in een klassegesprek nagaan of de maatregelen van het Antwerpse stadsbestuur afdoende waren. Daarbij moet duidelijk worden dat de stad de vervuiling van de ververs eigenlijk accepteerde. De brouwers moesten immers maar zien hoe ze aan schoon water kwamen.

3: De verovering van het water

Doelstellingen
- De leerlingen kunnen verklaren waarom de watervervuiling in de negentiende eeuws toeneemt.
- De leerlingen kunnen aangeven welke maatregelen voor een betere watervoorziening werden getroffen en welke motieven daarbij een rol hebben gespeeld.

Suggesties
Het begrip industriële revolutie zal bij de leerlingen nog wel onbekend zijn. De docent moet dus na de eerste opdracht nagaan of de leerlingen helder voor ogen staat dat met de industrialisatie en bevolkingsgroei in de negentiende eeuw een nieuwe periode in de geschiedenis begint die tot weer andere problemen voor het milieu heeft geleid.

Ter illustratie van de discussie over de oorzaak van cholera kan de anekdote over Von Pettenkofer worden verteld. Deze meende dat cholera het gevolg was van rottingsgassen uit de door faeces vervuilde bodem. Hij was het oneens met Koch, die de bacterie in 1883 had ontdekt. Om te bewijzen dat hij gelijk had dronk Von Pettenkofer een glas water met een hoeveelheid cholera-bacteriën. Hij werd nauwelijks ziek en de discussie ging voort.

4: De verwijdering van het stadsvuil

Doelstellingen
- De leerlingen kunnen aangeven hoe men in de negentiende eeuw het menselijk afval in de steden wilde verwijderen.
- De leerlingen kunnen beoordelen in hoeverre de aanleg van riolering een oplossing voor de vervuiling van het water betekende.

Suggesties
Voorafgaand aan dit hoofdstuk kunt u de leerlingen bij grootouders of oudere mensen in de buurt laten informeren naar de toiletten uit hun jeugd. In sommige steden was er in de jaren dertig nog een tonnenstelsel. Op het platteland ging de inhoud van de ton op de mestvaalt.
De hoofdstukken 3 en 4 lenen zich goed voor aanvulling met lokale geschiedenis. De discussies over de aanleg van waterleiding en de verwijdering van stadsvuil werden overal weer anders gevoerd. In de notulen van de gemeenteraad zijn voorbeelden hiervan vrij gemakkelijk te vinden.

5: Water nu: de stand van zaken

Doelstellingen
- De leerlingen kunnen aangeven op welke wijze oppervlaktewater en grondwater vervuild raken.
- De leerlingen kunnen verschillen noemen tussen de huidige problemen met water en de historische.
- De leerlingen kunnen verschillen noemen tussen historische en hedendaagse opvattingen over watervervuiling.

Suggestie
Vraag 7 is een belangrijke vraag. Het gaat hier om een verschil tussen vroeger en nu dat voor leerlingen goed duidelijk moet zijn. Het is de spil waar de lessenserie om draait.

6: Wie is verantwoordelijk?

Dit hoofstuk staat in het teken van staatsinrichting. Het is geen staatsinrichting die begint met het uitleggen van het principe en de werking van een democratie. Het uitgangspunt is een maatschappelijk vraagstuk, de waterverontreiniging. Om deze te bestrijden zijn door de overheid in het ver-

nummer 9/91
pagina's 24 en 25

leden maatregelen genomen. De gevolgen van de naoorlogse economische groei voor het milieu werden in de jaren zestig door wetenschappers en protestbewegingen (provo, kabouters) aan de kaak gesteld. De overheid reageerde hierop betrekkelijk snel. Vanaf 1969 kwamen milieuwetten tot stand, de Wet Verontreiniging Oppervlaktewater was een der eersten (Staatsblad 1969, 536). Deze wet hebben we als voorbeeld genomen om een aspect te belichten van "*het functioneren van het hedendaagse Nederlandse politieke in wisselwerking met de samenleving*", zoals geformuleerd in de kerndoelen voor de basisvorming.

In het politieke proces worden in de kerndoelen vier stadia onderscheiden: invloed vanuit de samenleving, omzetting in overheidsbeleid, effecten van overheidsbeleid op de samenleving en voortgezette invloed vanuit de samenleving. In dit hoofdstuk gaat het om de effecten van het overheidsbeleid.
Centrale vragen hierbij zijn:
- Hoe is de uitvoering van de wet geregeld en welke overheidsinstellingen zijn daarbij betrokken (zie "Wie doet wat")?
- Wat zijn de beperkingen van overheidsinvloed in het kader van deze wet op de samenleving (zie: "waar gaat het mis" en "maatregelen")?

Het hoofdstuk biedt verder een aanknopingspunt om ook de overige stadia van politieke besluitvorming uit te werken en wel op gemeentelijk niveau. Kapotte rioleringen worden sinds kort erkend als milieuprobleem. Met de leerlingen zou deze kwestie verder onderzocht kunnen worden in de eigen gemeente, waarbij de stadia uit de kerndoelen als leidraad kunnen dienen. Dit vergt van de docent de nodige voorbereiding. Algemene informatie over het onderwerp is te vinden in het tijdschrift *Natuur en Milieu* van juni 1990: "Rioleringsbeheer kan en moet beter" en via de Stichting RIONED (tel: 08380 - 31111) waar initiatief is genomen tot een rioleringslesbrief voor 12 tot 15-jarigen. Verder is men aangewezen op de informatiekanalen van de eigen gemeente.

Doelstellingen:
- Leerlingen kunnen aangeven langs welke weg vervuiling van oppervlaktewater in Nederland bestreden wordt.
- Leerlingen kunnen met voorbeelden aangeven dat daarbij sprake is van taakverdeling.
- Leerlingen kunnen redenen noemen waarom de maatregelen nog niet voldoende effect hebben.
- Leerlingen beoordelen mogelijke oplossingen voor het probleem van de watervervuiling.
- Leerlingen kunnen aangeven hoe ze zelf kunnen bijdragen aan oplossing van het probleem.

Bijlage

Antwoorden 1
1. Verontreiniging van rivier- en grondwater. Moeilijkheden bij zuivering. (Wellicht zal de docent het begrip oppervlaktewater moeten toelichten.)
2. Voor schoon drinkwater zijn we aangewezen op rivier- en grondwater.
3. Aan de buitenzijde van de kasteelmuur. Uitwerpselen komen in de gracht terecht.
4. Dode dieren, zand, vuilnis, uitwerpselen, ingewanden en bloed.
5. Uit de stadsgracht.
6. Om afval in te lozen en drinkwater uit te halen.
7. Water dat wordt gebruikt om afval in te werpen is ook nodig als drinkwater.

Antwoorden 2
1. Voor de stadsverdediging.
2. Burgers (diverse personen). Zij wasten hun kleding in de grachten en gooide er afval in.
3. De blekers. In deze bedrijfstak liet men het vuile water in de grachten stromen.
4. a. Vuilrui. b. Schelde.
5. 60.000 Inwoners
6. Dat er veel bedrijven in de stad liggen.
7. Vanwege de veiligheid.
8. Door de stadsmuren zaten veel mensen en bedrijven dicht op elkaar, waardoor de stankoverlast groot was.
9. Stankoverlast, vies drinkwater en bron van ziektes.
10. Als je van stank ziek werd, kon je van welriekende geuren beter worden.
11. Geldboetes voor sluikstorters en aanstelling van moosmeiers.
12. Zo stroomde het vuile afvalwater meteen de stad uit.
13. Nee, erboven lagen ververijen. [of blekerijen ?]
14. Via een kanaal dat met de Herentalse gracht in verbinding stond.
15. Buiten de stadsmuren was het te gevaarlijk.
16. Zij haalden met een waterschuit vers water van elders.

Antwoorden 3
1. De bevolking groeide, meer mensen gingen in steden wonen en daardoor nam de vervuiling toe. Daarnaast zorgde de opkomst van de industrie voor toenemende vervuiling door bedrijven.
2. De dood. Het drinken van besmet water is levensgevaarlijk en treft vooral de arme burgers.
3. Het zorgen voor schoon drinkwater.
4. Het opruimen van afval in de straten en wateren.
5. Vanoudsher vond men dat het halen van vers water geen taak was van het stadsbestuur (burgers en bedrijven moesten daar zelf voor zorgen). De aanleg van waterleiding was kostbaar en de rijken waren tegen hogere belastingen.
6. Daar waren meer steden en was de kans op besmetting groter.
7. In Amsterdam was het water zo vervuild dat men van elders schoon drinkwater moest aanvoeren.
8. Zij vonden het eervol en dachten met deze onderneming winst te kunnen maken.
9. We mogen verwachten van niet, want het wordt door Adams niet vermeld.
10. De advertentie is ondertekend door medewerkers van de Duinwater-Maatschappij en niet door de gemeente.
11. Gemeenten.
12. Het aanleg van waterleidingen en de verantwoordelijkheid die de gemeenten op zich namen.
13. Daar was de bevolking minder geconcentreerd en de watervervuiling geringer.

Antwoorden 4
1. In zoverre dat de stad winst maakte op het tonnenstelsel.
2. Stankoverlast, tegenvallende winst door kunstmest en de aansluiting van WC's op de waterleiding.
3. a. Omdat het goedkoop was en omdat ze vrij van stank waren.
   b. Nee.
4. Op de stadswateren. Buiten de stad.
5. Ja, door de aanleg van riolen werd het vervuilde water gewoon buiten de stad geloosd.

Antwoorden 5
1. Huishoudens, bedrijven en boeren.
2. De boeren.
3. Met mest en bestrijdingsmiddelen.
4. Regenwater komt via de bodem in het grondwater terecht. Vuil in de bodem. Chemisch afval op stortplaatsen, mest

LITERATUUR

Literatuur bij KD 18 is te vinden in de lijst van herkomst illustraties achterop het leerlingenmateriaal. Verder ontving uw school waarschijnlijk de videoband met begeleidend boek 'een zaak van niveau'.

In de bibliografie van Myriam Daru vindt u daarover meer op bladzijde 5. Onder de kop 'Natuur als mensenwerk' staat de literatuur die betrekking heeft op water en watergebruik.



of bestrijdingsmiddelen kan zo dus ook in het grondwater terecht komen. Luchtverontreiniging kan via regen in het oppervlaktewater terechtkomen en via de bodem in het grondwater.

5. Doordat er agressieve stoffen in het riool terechtkomen.
6. Via kapotte riolen komen gifstoffen in de bodem en het grondwater terecht.
7. a. Het drinkwater gingen ze ergens halen waar nog wel schoon water was.
   b. Nee. Het oppervlaktewater en het grondwater waar we drinkwater van maken raken beide vervuild.
8. Vissen, kikkers en planten.
9. Om te zwemmen, te surfen, te vissen en om het land te besproeien.
10. In dat handvest moet aan de orde komen:
    - het water mag niet stinken, want daar kun je ziek van worden
    - water dat je drinkt of voor bier gebruikt moet goed smaken
11. Zorgen dat huishoudens en bedrijven niet vervuilen.
12. Nee. Alleen zeggen hoe het moet of niet moet haalt weinig uit. Regels tegen de vervuiling in Antwerpen losten het probleem niet afdoende op.

Antwoorden 6

1 A grondwater, drinkwater; B oppervlaktewater (rivierwater), spaarbekken, drinkwater; 1. het riool; 2. het riool; 3. oppervlaktewater; 4. rioolwater;
2. Voor de vissen en het drinkwater bij B.
3. a. De provincie of het waterschap; b. Rijkswaterstaat of de provincie of het waterschap; c. de gemeente.
4. nummer 1.
5. zie kaartje.
6. zuiveringslasten.
7. Hij gaf toe.
8. Hij zou anders failliet gaan omdat hij geen geld had voor een zuiveringsinstallatie.
9. Het gebeurde 's nachts.
10. Rijkswaterstaat, provincie en waterschap.
11. Eigen mening. Mogelijke antwoorden: voor de rechter, want overtreding is overtreding of: want anders komt er nooit iets terecht van de voorschriften; door de vingers zien want anders gaat het bedrijf misschien wel failliet, of want het bedrijf heeft beterschap beloofd.
12. Mensen weten niet goed wat niet in het riool mag; of: mensen zijn slordig.
13. zie bron 3.
14. Navragen bij scheikundeleraar of amanuensis.
15. a. Eigen creativiteit. b. Een brief schrijven, een actie houden die in de krant komt, handtekeningen actie etc. (Deze vraag kan ook in een kort klassegesprek aan de orde gesteld worden. Daarbij kan de rol van Burgemeester en Wethouders en Gemeenteraad uitgelegd worden.)

nummer 9/91
pagina's 26 en 27