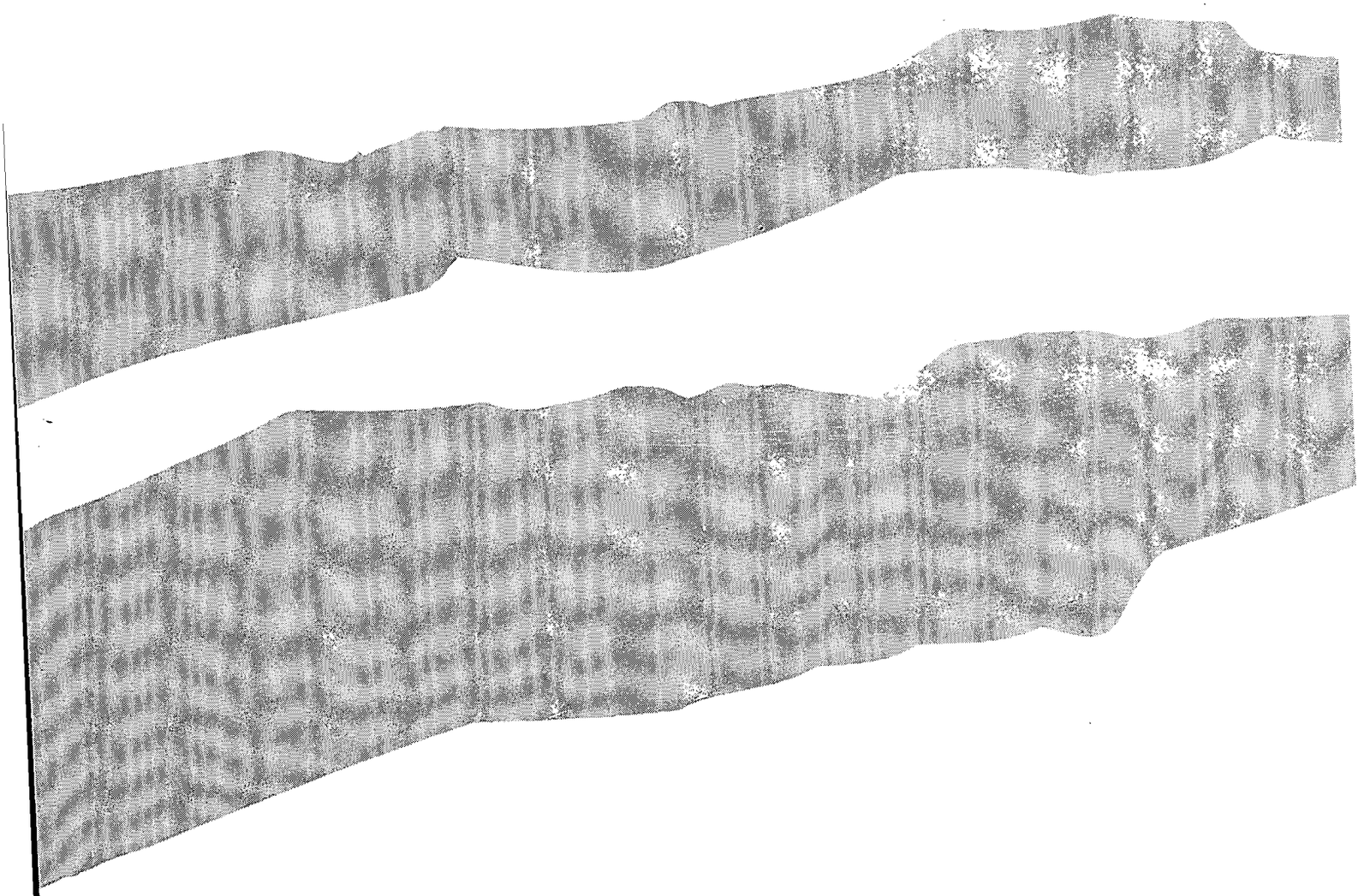
OP ZOEK NAAR DE NATUUR

DOCENTENHANDLEIDING





Lessenserie over
mens en natuur in
de stad

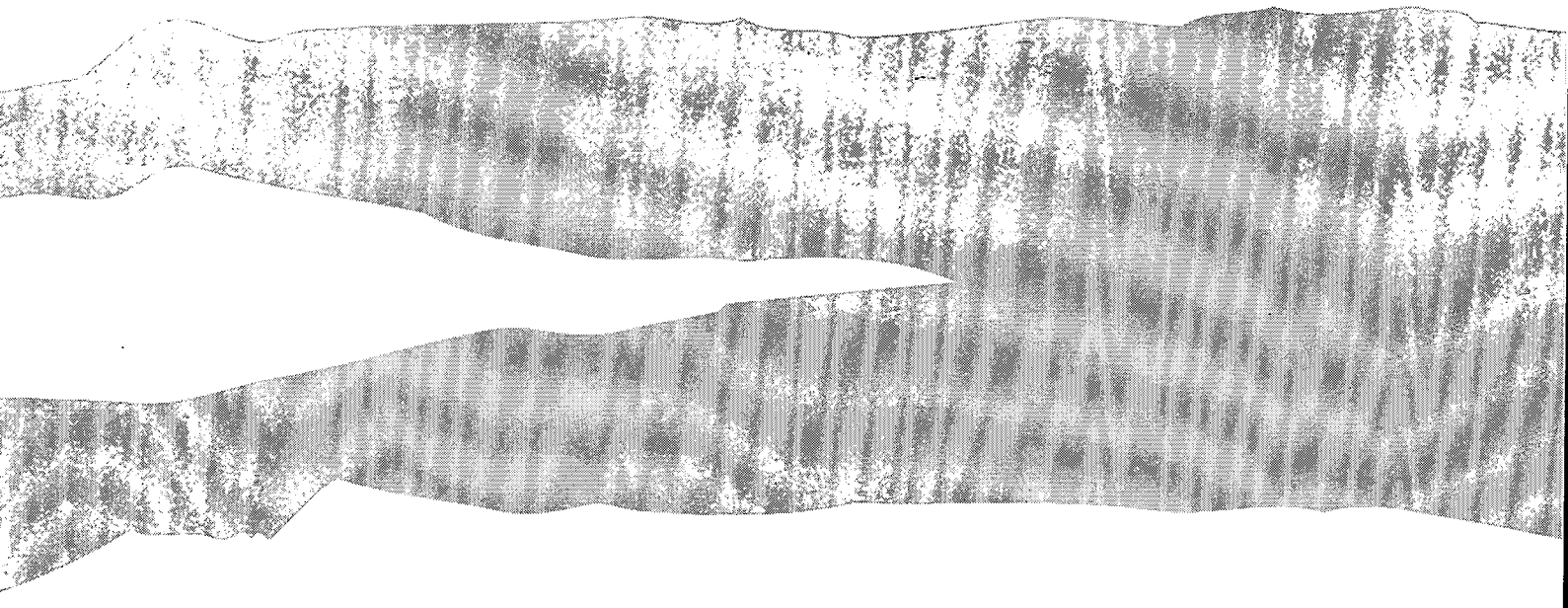


DOCENTENHANDLEIDING

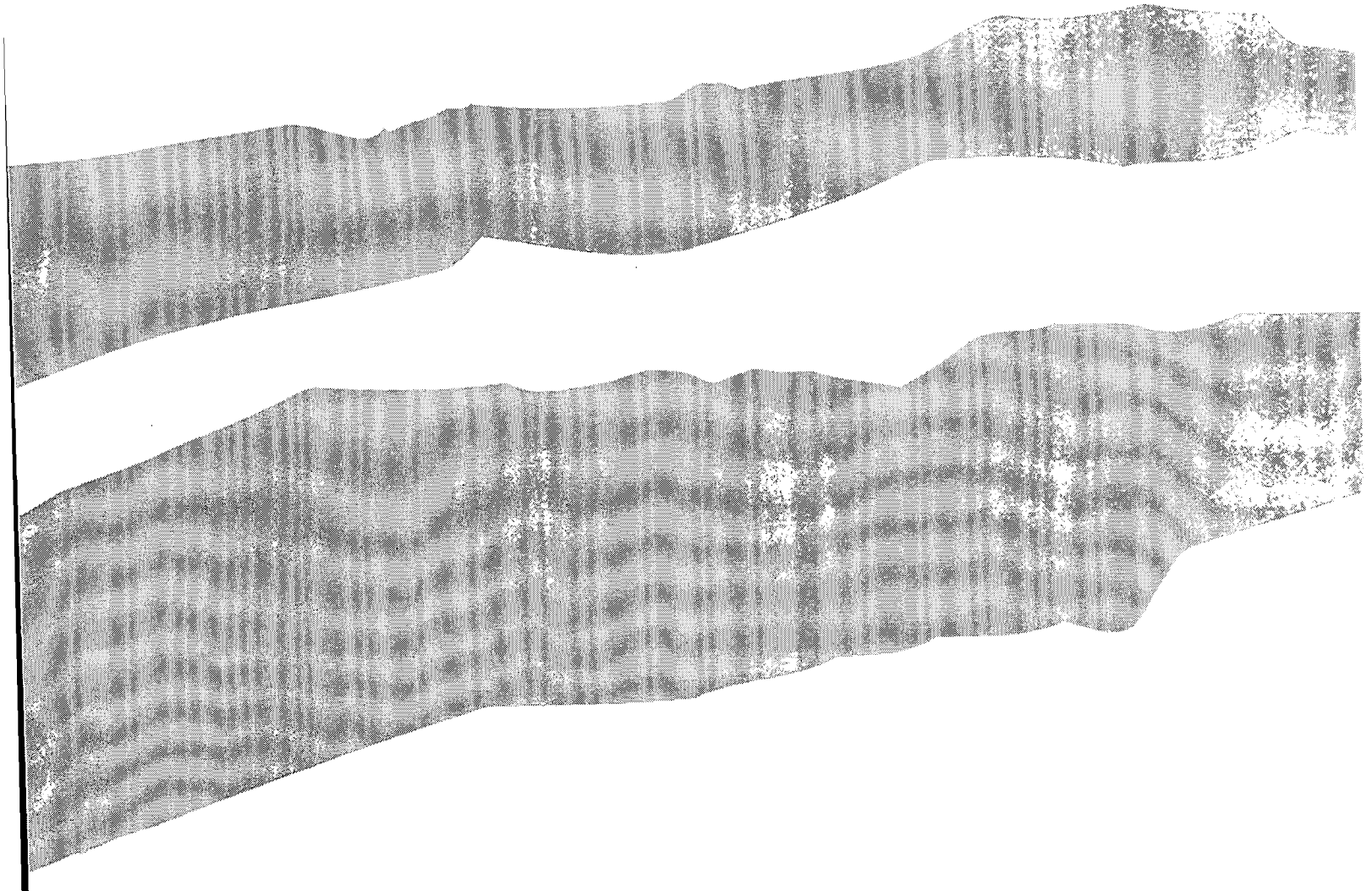
Lessenserie over mensen en natuur in de stad,
voor de brugklas of de tweede klas

IVN Vereniging voor natuur- en milieu-educatie

Bauke de Vries (eindredactie)
Op zoek naar de natuur in de stad







Inhoud

Op zoek naar de natuur in de stad	pagina 6
Uitgangspunten lesmateriaal	pagina 6
De lessenserie van les tot les	pagina 7
Werkbladen leerlingen	pagina 19

Colofon

Op zoek naar de natuur in de stad' is een lespakket voor het vak biologie, voor de brugklas of de tweede klas van het voortgezet onderwijs, over de relatie tussen mens en natuur in de stedelijke omgeving. Het heeft een omvang van 5 tot 8 lesuren.
Het is één van de produkten van het project 'Onderwijs en Nationale Parken', van het IVN, Vereniging voor natuur- en milieueducatie te Amsterdam.

Dit is de tweede versie van dit lespakket. De proefversie van dit pakket is herzien op grond van de ervaringen die er in het voorjaar van 1991 mee opgedaan zijn op de Scholengemeenschap Caland en de IVO-MAVO Hildegardis, beide te Rotterdam.

Dit project werd mogelijk gemaakt dankzij een subsidie van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.
Op deze plaats bedanken wij de leden van de Werkgroep Voorlopige Commissie Nationale Parken, Natuurmonumenten en de leden van de zgn. Klankbordgroep voor hun inbreng bij het tot stand komen van dit lesmateriaal.

Coördinatie van dit project vindt plaats vanuit het Konsulentschap Natuur- en Milieueducatie Noord-Holland, Dorpsstraat 65, 1901 EJ Castricum, Telefoon 02518 - 50783.

Tekst: Bauke de Vries
Adviezen: Niels Snoek
Tekeningen: Laura Holthaus
Produktie: Tekstbureau Zonneveld & Thöne, Beverwijk
Vormgeving: Daniels en Janssen
Lay out: Tybosch Electronic Publishers, Haarlem
Druk: Style Drukkers, Haarlem

© Copyright IVN vereniging voor natuur- en milieueducatie, juli 1991

Gedrukt op Seagull papier.



OP ZOEK NAAR DE NATUUR IN DE STAD

Inleiding

'Op zoek naar de natuur' is een lessenserie over de relatie tussen mensen (leerlingen) en de natuur, in het bijzonder de natuur in de stad. De lessenserie is bestemd voor de brugklas of de tweede klas van het voortgezet onderwijs.

Leerlingen staan stil bij de vraag wat ze onder natuur verstaan en welke betekenis die natuur voor hen heeft. Vervolgens oriënteren ze zich op de natuur in de stad. Ze krijgen een indruk van de verscheidenheid aan levensvormen die hier te vinden is en denken na over de betekenissen daarvan, voor mensen in het algemeen en voor henzelf.

Tijdens een wandeling in de omgeving van de school krijgen de leerlingen een indruk van de natuur in een stedelijke omgeving. Ze gaan aan de hand van opdrachten zelf op zoek naar organismen in dit gebied en brengen hun ervaringen en eigen betrokkenheid met de natuur rondom de school onder woorden.

In de verwerking van de buitenles worden indrukken en ervaringen die de leerlingen hebben opgedaan besproken en worden de verzamelde gegevens verwerkt. Hierbij kunnen relaties tussen planten, dieren en hun omgeving aan de orde komen.

Uitgangspunten lesmateriaal

1 Eigen betrokkenheid

De eigen betrokkenheid van leerlingen bij de natuur komt expliciet aan de orde. Aspecten die daarbij een rol spelen:

- De betekenissen die leerlingen aan de natuur toekennen
- De wijze waarop leerlingen de natuur waarnemen
- De ervaringen die leerlingen opdoen in of met de natuur, en de gevoelens die daarbij optreden
- De invloed die hun eigen handelen kan hebben op de natuur

2 Inventariserend veldwerk

Er vanuit gaande dat de leerlingen geen of weinig ervaring hebben met buitenwerk, ligt de nadruk op inventariserend veldwerk. Oriëntatie op en vertrouwd raken met de omgeving zijn belangrijke doelen. Tijdens de verwerking kan ook aandacht worden besteed aan het leggen van eenvoudige ecologische verbanden.

3 Leren waarnemen

Het vergroten van de vaardigheden van leerlingen om hun omgeving waar te nemen is een belangrijk doel. Leerlingen zullen waarschijnlijk weinig natuur verwachten in de nabijheid van hun school, midden in de stad. Door gerichte waarnemingsopdrachten en hulpmiddelen kunnen leerlingen méér gaan zien en worden ze gestimuleerd om bij het waarnemen ook andere zintuigen dan alleen hun ogen te gebruiken.

4 Gestructureerde en open opdrachten

Gestructureerde opdrachten tijdens het buitenwerk verschaffen de leerlingen duidelijkheid over wat ze moeten doen. Dat is heel belangrijk voor een goed verlopende organisatie van het buitenwerk. Te sterk gelede opdrachten kunnen de waarneming van de leerlingen echter ook beperken. Ze zijn uitsluitend gefixeerd op de opdracht en vergeten om het geheel van het gebied waarin ze zich bevinden in zich op te nemen.

Door naast de meer gestructureerde opdrachten een aantal meer open opdrachten op te nemen, die gericht zijn op observatie van de omgeving als geheel, wordt getracht dit te voorkomen.

DE LESSENSERIE VAN LES TOT LES

LES 1. WAT IS NATUUR?

Benodigde materialen:
- Tekeningenblad 'Wat is natuur' (pagina 17 & 18)

Voorbereiding:
- Doorlezen leerlingenmateriaal
- Evt. kopiëren, snijden en ordenen van de kaartjes 'Wat is natuur'.

Lesplanning:

00 Inleiding. Toelichting op inhoud en organisatie van de lessenserie.

10 Associatie op het woord 'natuur'. Leerlingen zetten voor zichzelf 2 of 3 punten op waar ze aan denken bij het woord 'natuur'. Deze punten worden verzameld op bord en geordend. Ordening kan gebeuren door de leerkracht zelf of in overleg met de leerlingen.
Voorbeelden van ordeningsmogelijkheden:
- Definities (wat is natuur, wat hoort er wel/niet bij?)
- Activiteiten (wat doe je in de natuur?)
- Betekenissen (waarom is de natuur belangrijk voor ons?)

Aan de hand van het resultaat van de ordening kan de inhoud van de lessenserie evt. nader toegelicht worden.

20 Tekeningenblad 'wat is natuur?'
Voor de behandeling van dit tekeningenblad zijn (in ieder geval) 2 mogelijkheden:
1. Leerlingen kruisen individueel op een blad met tekeningen aan wat volgens hen natuur is en wat niet.
2. Leerlingen rangschikken de afbeeldingen op een volgorde van 'meest natuur' tot 'minst natuur'. Dit kan door ze uit te knippen en daadwerkelijk op volgorde te leggen, of door nummers bij de verschillende afbeeldingen te zetten. Na het indelen of rangschikken volgt klassikale bespreking. Aandachtspunten: wat is voor iedereen natuur? Waarover verschillen de meningen? Waardoor ontstaan die meningsverschillen?

40 Afronding. Leerkracht geeft samenvatting van ideeën over begrip natuur. Opgeven huiswerkopdracht.

45 Einde les

Huiswerk:
lezen tekst les 1 en maken opdracht 1.1.



LES 2. NATUUR IN DE STAD; SOORTENRIJKDOM IN DE NATUUR

Inleiding
In deze les maken leerlingen kennis met de enkele van de organismen die in de natuur in de stad te vinden zijn. Ze oefenen in het waarnemen van planten en dieren en in het hanteren van zoekkaarten, voor zover ze daar nog geen ervaring mee hebben.
Verder kan deze les er toe dienen om leerlingen vertrouwd te maken met kleine beestjes, die ze mogelijk op het eerste gezicht 'eng' of 'vies' vinden.
Als huiswerk voor de volgende les lezen de leerlingen de tekst van hoofdstuk 2. Hierin komt aan de orde waarom bepaalde planten en dieren juist in de buurt van mensen te vinden zijn.

Materialen:
- Zoekkaarten of eenvoudige determineerwerken (bodemdieren, waterdieren, evt. andere die beschikbaar zijn)
- Organismen die op de zoekkaarten zijn afgebeeld, indien nodig in petrischaaltjes (5 - 10 verschillende, in totaal ruim 1 organisme per twee leerlingen)
- Loepjes, pincetten, andere hulpmiddelen om de organismen te hanteren

Voorbereiding:
- Verzamelen van materialen en organismen
- Zelf nagaan of de zoekkaarten of andere determinatiewerkjes inderdaad werken
- Maken van observatieopdrachten voor de te bekijken organismen

Lesplanning:

00 Bespreken huiswerkopdrachten. Betekenissen die in de teksten aan de orde komen: natuur als voedselleverancier; als plaats om te recreëren; voor de gezondheid van mensen; eigen waarde van de natuur.

10 Inleiding; uitleg over het werken met zoekkaarten of andere aanwezige determineerwerken

15 Uitdelen van organismen en zoekkaarten aan leerlingen. Leerlingen bekijken de organismen, beantwoorden enkele vragen over het uiterlijk en zoeken met de zoekkaarten e.d. de namen op. De organismen rouleren door de klas zodat alle leerlingen 3-4 verschillende organismen bekijken en determineren.

35 Klassikale nabespreking. Aandachtspunten: moeilijkheden bij het determineren van de organismen; bespreken van vragen over het uiterlijk; relatie tussen vorm en functie

45 Einde les.

Huiswerk:
Lezen tekst les 2, maken vragen les 2.

LES 3. VOORBEREIDING BUITENWERK

Inleiding
In deze les worden de tekst en de vragen van hoofdstuk 2 uit het leerlingenmateriaal besproken. Verder worden allerlei praktische zaken geregeld om het buitenwerk van de volgende les(sen) soepel te laten verlopen. Indien nodig kan een aantal van de opdrachten in de klas of vlak bij school alvast gedemonstreerd worden.

Materialen:
- Papieren voor het buitenwerk: routebeschrijvingen, kaartje van de schoolomgeving, opdracht- en invulbladen, evt. extra stencil met praktische afspraken.
- Evt. praktische materialen voor het buitenwerk, ter demonstratie.

Voorbereiding:
- Selecteren van plaatsen voor het uitvoeren van de verschillende buitenopdrachten.
- Op grond daarvan samenstellen van een route (wandeling met opdrachten of stertocht).
- Kopiëren van opdracht- en invulbladen, routekaartjes en routebeschrijvingen.
- Evt. maken van extra stencil met praktische afspraken over het buitenwerk.

Lesplanning:
00 Bespreken tekst en vragen hoofdstuk 2

15 Maken van praktische afspraken voor de buitenlessen. Evt. demonstratie van enkele opdrachten rondom school

45 Einde les

Aandachtspunten voor praktische afspraken
Een goede praktische voorbereiding van de leerlingen is een voorwaarde voor het goed verlopen van het buitenwerk. Hoe beter leerlingen op de hoogte zijn van organisatie, materialen, verwerking en beoordeling, hoe efficiënter de tijd benut kan worden en hoe serieuzer de leerlingen de opdrachten uitvoeren. Hieronder volgt een overzicht van aandachtspunten die hierbij aan de orde kunnen komen.

- Waar en wanneer moeten de leerlingen zich verzamelen, wat gebeurt er bij slecht weer?
- Hoeveel tijd hebben de leerlingen voor het buitenwerk, wat gebeurt daarna (gezamenlijk terug naar school, individueel terug naar school, naar huis)?
- Wat moeten ze zelf meenemen (fiets, regenkleding, laarzen, schrijfgerei, plastic zakken, routebeschrijving en kaartje, opdracht- en invulbladen, . . .), wat voor materialen krijgen ze van school mee?
- Hoe zijn de groepen ingedeeld? Met het oog op de materialen is het aan te bevelen per groep een 'groepsleider' aan te wijzen die verantwoordelijk is voor alle spullen.
- Hoe is de begeleiding van de groepen geregeld?
- Welke opdrachten voeren de leerlingen op welke plaatsen uit (dit kan bijv. op de routebeschrijving vermeld staan, ter plekke gemeld worden door de begeleiding of aan de leerlingen zelf overgelaten worden)?
- Hoe moeten de opdrachten uitgevoerd worden?
Het is belangrijk dat de leerlingen van te voren al weten wat ze moeten doen en wat ze daar voor nodig hebben. Dit kan bijvoorbeeld door de opdrachten gezamenlijk te lezen en te bespreken, of door ze rondom school gezamenlijk uit te voeren.
- Wat moeten de leerlingen na afloop van het buitenwerk met de resultaten doen (bijv. maken van een poster, houden van een presentatie, maken van een schriftelijk verslag)?
- Hoe worden de leerlingen beoordeeld?
Het opdoen van kennis staat niet centraal in deze lessenserie. Daarom is het zinvol om de beoordeling van de leerlingen op een andere manier uit te voeren. Een mogelijkheid is het beoordelen van de leerlingen op grond van hun werkhouding tijdens het buitenwerk en de verwerking, en op grond van de inhoud en verzorging van de schriftelijke verslaglegging. Dit kan individueel of per groep gebeuren.
Het is aan te bevelen dat leerlingen van te voren weten op welke manier ze beoordeeld worden.



LES 4/5. BUITENWERK

1. **Organisatie**
Tijdens het buitenwerk voeren de leerlingen in groepen van 4-5 personen een aantal opdrachten uit in de buurt van de school. De opdrachten vallen in twee groepen uiteen. De opdrachten onder het kopje 'Mens en natuur in de stad' gaan expliciet in op de betrokkenheid van leerlingen of andere mensen bij natuur in de stad, de betekenissen ervan voor hen en de ideeën over beheer of inrichting.

Soorten opdrachten
In de opdrachten onder het kopje 'Planten en dieren in de stad' inventariseren de leerlingen het voorkomen van een bepaalde groep organismen op een aantal plaatsen in de schoolomgeving. Deze groepen zijn: bodemdieren, dieren in bomen en struiken, kruidachtige planten, bomen en struiken en evt. vogels.

Stertocht of postentocht
Voor de organisatie van de opdrachten zijn in ieder geval een tweetal vormen mogelijk: de stertocht en de postentocht.
Bij de stertocht krijgen de leerlingen op één centraal punt de materialen voor een opdracht, voeren de opdracht uit, keren terug, leveren de materialen in en ontvangen materialen voor een nieuwe opdracht.
Bij een postentocht krijgen de leerlingen de materialen voor alle opdrachten in één keer mee. Ze lopen een route in de omgeving van de school en voeren op een aantal plaatsen de aangegeven opdrachten uit. Deze plaatsen kunnen in een routebeschrijving vastgelegd worden, of door de leerlingen zelf worden gekozen.
Bij een stertocht is het gemakkelijker om controle te houden over de leerlingen en de materialen. Een postentocht heeft als voordeel dat de leerlingen verder van school kunnen komen en dat het gebied waar de opdrachten uitgevoerd worden groter is, en daardoor wellicht meer variatie biedt.

Aantal opdrachten
Het aantal opdrachten dat de leerlingen uit kunnen voeren hangt af van de beschikbare tijd voor het buitenwerk. Het is aan te raden dat alle leerlingen in ieder geval één opdracht uit elk van beide categorieën uitvoeren. Verder geldt het motto: beter een paar opdrachten goed, dan alle opdrachten half uitgevoerd.
Wanneer er voldoende tijd is, kunnen de leerlingen de opdrachten 1, 2 en 3 allemaal uitvoeren en één van de opdrachten 4, 5 en 6 en 7 enkele keren op verschillende plaatsen. Ze kunnen dan een indruk krijgen van de variatie aan voorkomende planten of dieren tussen de verschillende plekken in het gebied.

Begeleiding
Het is aan te bevelen om per 8 leerlingen een begeleider mee te laten lopen, zeker wanneer het voor het eerst is dat leerlingen dergelijk buitenwerk uitvoeren. Mogelijke taken van de begeleiders:
- Helpen bij het vinden van de juiste weg en evt. het selecteren van plekken voor de opdrachten
- Stimuleren en ondersteunen bij het uitvoeren van de opdrachten
- Evt. verschaffen van extra inhoudelijke informatie, leerlingen wijzen op bepaalde organismen en verschijnselen e.d.

Werving van begeleiders kan bijv. plaats vinden via lokale NME-centra, IVN-afdelingen of lerarenopleidingen.

Verwerking
In de verwerkingsles volgend op het buitenwerk worden eerst de ervaringen, meningen en vragen van de leerlingen besproken. Vervolgens bereiden de leerlingen een poster-presentatie van hun onderzoeksresultaten voor, of maken ze een werkstuk.
Het maken van een poster of een werkstuk kan individueel of in groepen gebeuren. Bij het werken in groepen is het belangrijk dat alle leerlingen een taak hebben. Wanneer de groepen te groot zijn, bestaat het risico dat maar enkele leerlingen werken aan de poster, terwijl de rest werkloos toekijkt.

In de tweede verwerkingsles worden de resultaten gepresenteerd en kunnen ecologische verbanden tussen de verschillende groepen organismen worden besproken. Ook verschillen en overeenkomsten tussen verschillende onderzoekspunten kunnen dan aan de orde komen.

Een andere mogelijkheid is leerlingen per groep of individueel een schriftelijk verslag te laten maken. De invulbladen kunnen hiertoe als basis dienen. Bij het hoofdstuk over de verwerking staan hierover enige suggesties.

Benodigde materialen:
Voor de gehele wandeling
- Opdracht- en invulbladen in voldoende aantallen
- Schrijfplankje A4-formaat
- Schrijfgerei
- Routebeschrijving + kaart

Voorbereiding:
- Zelf verkennen van de schoolomgeving, selecteren van geschikte plekken voor de verschillende opdrachten.
- Uitvoeren van de opdrachten
- Verzamelen van de materialen voor de opdrachten in voldoende aantallen
- Evt. regelen van aanvullende begeleiding

2. De afzonderlijke opdrachten

Mens en natuur in de stad

OPDRACHT 1.
HET LANDSCHAP

Tijdsduur:
ca 15 min

Benodigde materialen:
- Schrijfplankje
- Diaraampje
- Potlood, gum, kleurpotloden, punteslijper (iedere leerling)

OPDRACHT 2.
GELUIDEN

Tijdsduur:
ca 5 minuten

Benodigde materialen:
- Geen, behalve de algemene materialen

OPDRACHT 3.
WAT VINDEN MENSEN VAN DE NATUUR?

Tijdsduur:
Ca 10 minuten

Benodigde materialen:
- Geen, behalve de algemene materialen. Evt. cassetterecorder (1 per groepje)



Planten en dieren in de stad

OPDRACHT 4.
LEVEN IN DE BODEM

Tijdsduur:
ca 20 minuten

Benodigde materialen:
- Pootschepje (1 per groepje)
- Foto-ontwikkelbak 20 x 30 cm (1 per groepje)
- Theelepeltje (1 per leerling)
- Pincet (1 per leerling)
- Loeppotje (2 per groepje)
- Petrischaaltjes of jampotten (4 per groepje)
- Zoekkaarten 'Bodemdieren' (2 per groepje)

OPDRACHT 5.
PLANTEN BIJ ELKAAR

Tijdsduur:
ca 20 minuten

Benodigde materialen:
- Een stuk touw van 2 meter met op iedere 50 cm een stokje (1 per groepje)
- Een loep (2 per groepje)
- Tekenpapier, kleurpotloden, plakband (iedere leerling)
- Evt. een blad met tekeningen van planten rondom school, of een eenvoudige plantengids, als leerlingen er mee om kunnen gaan.

OPDRACHT 6.
BEWONERS VAN EEN BOOMTAK

Tijdsduur:
20 minuten

Benodigde materialen:
- Stuk laken van 1 x 1 m2 (1 per groepje)
- Loepjes, liefst loeppotjes (2 per groepje)
- Theelepeltje (2 per groepje)
- Petrischaaltjes of jampotten (4 per groepje)
- Zoekkaart insekten, of eenvoudige gids (1 per groepje)

OPDRACHT 7.
LEVEN IN EN ROND HET WATER

tijdsduur:
30 minuten

Benodigde materialen:
voor iedere leerling:
- Potlood en gum
- Schrijfplankje
- Schrift
- Regenkleding
- Rubber laarzen

voor iedere groep:
- 2 keukenzeven
- 2 vangnetjes met steel
- 4 lege jampotten met deksel
- 2 loeps, liefst loeppotjes
- 4 zoekkaarten waterdieren
- 1 witte foto-ontwikkelbak
- 4 petrischaaltjes
- 1 theelepeltje
- 1 pipet
- 1 emmer

Les 6. Voorbereiding van de presentatie van de gegevens

Inleiding
In deze les beginnen de leerlingen met de verwerking van de resultaten van het buitenwerk. Deze verwerking begint met een bespreking van enkele opdrachten en van ervaringen en vragen van de leerlingen. Vervolgens maken de leerlingen een poster of een verslag waarin ze de resultaten van hun opdrachten verwerken. De posters kunnen in een volgende les klassikaal besproken worden.

Op de poster of in het verslag kunnen de leerlingen hun vondsten en de antwoorden op de invulbladen weergeven.
Deze kunnen worden aangevuld met verschillende soorten opdrachten, zoals:

- Vertel iets over de leefwijze van één of enkele van de dieren die je gevonden hebt.
- Vergelijk de vondsten van verschillende plaatsen met elkaar. Probeer overeenkomsten en verschillen die je vindt te verklaren.
- Schrijf op op welke manieren mensen te maken hebben met de natuur die je nu gevonden hebt. Denk daarbij aan: de betekenissen van natuur in de stad voor mensen; de dingen die mensen er wel of niet mee mogen doen, volgens jou; het onderhoud en het beheer van de natuur in de stad.

Materialen:
- Resultaten van de waarnemingen tijdens het buitenwerk
- Achtergrondinformatie over de gevonden organismen (zie o.a. tekst 'Planten, dieren en mensen samen')
- Posters, tekenbenodigdheden,
- Evt. knipbladen, scharen, lijm

Lesopzet

00 Klassikaal nabespreken van de ervaringen van leerlingen tijdens het buitenwerk en van enkele van de opdrachten. Het gaat om de algemene vragen aan het begin van de opdrachten, en om de opdrachten 1-3. Aandachtspunten: positieve en negatieve ervaringen van leerlingen tijdens het buitenwerk; betekenissen van natuur in de stad, voor henzelf en voor geïnterviewde mensen; vragen die er gerezen zijn.

20 Leerlingen werken de resultaten van de waarnemingen tijdens de opdrachten 4-6 in groepjes uit op posters of in een schriftelijk verslag. Op deze poster of in dit verslag komen te staan: afbeeldingen van de gevonden organismen (zelf getekend of van knipbladen); namen; indicatie van aantallen, informatie over de leefwijze van de door hen gevonden organismen. Bij dieren: waar leven ze? Wat eten ze? Hoe/ waar planten ze zich voort? Door wie worden ze gegeten? Bij planten: Waar leven ze? Door wie worden ze gegeten? Hoe maken dieren verder gebruik van de plant (nestelmateriaal, nestelplek, zoeken van insekten e.d.)

45 Einde les.

Hulswerk:
afmaken posters of verslagen



DIEREN, PLANTEN EN MENSEN SAMEN

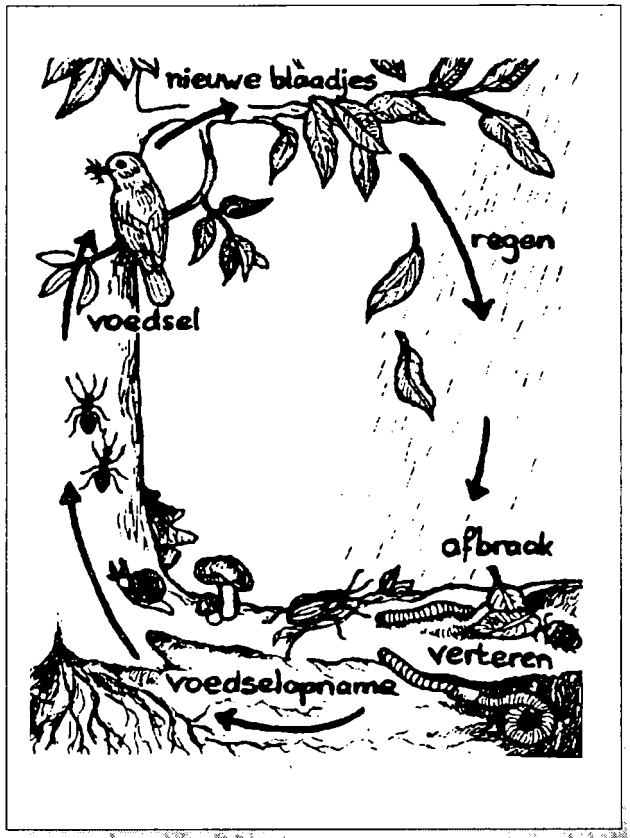
Dieren, planten en mensen leven samen in Rotterdam. Ze hebben op allerlei manieren met elkaar en met hun omgeving te maken. Op de poster of in het verslag dat je maakt over het buitenwerk kun je aan te geven wat planten, dieren en mensen met elkaar te maken hebben. De informatie hieronder kun je gebruiken voor de presentatie van je resultaten.

Planten en bodem

Planten groeien met hun wortels in de bodem. Ze halen water en voedingsstoffen uit de bodem.
De samenstelling van de bodem heeft invloed op het voorkomen van planten. Denk maar aan de hoeveelheid water in de grond. Op droge plaatsen groeien andere planten dan aan de waterkant.

Planten veranderen zelf ook de bodem. Bladeren en andere dode plantedelen vallen op de grond. De bovenste laag van de grond met al deze planteresten noemen we de **strooisellaag**. In deze laag komen veel bodemdieren voor zoals wormen, pissebedden en duizendpoten. Deze dieren zorgen samen met schimmels en bacteriën voor het verteren van de planteresten. Zo ontstaat **humus**, dat de bovenste laag van de grond zwart kleurt. De humus bevat veel voedingsstoffen, waar de planten van kunnen groeien. Zo worden de afgestorven planteresten weer opnieuw gebruikt voor de groei van planten.

Vraag 1. Bodemdieren en planten
Waarom zijn bodemdieren belangrijk voor planten?



figuur 1. De kringloop van voedingsstoffen in de bodem

Planten en dieren

Dieren gebruiken planten op allerlei manieren. Veel dieren gebruiken ze als **voedsel**. Denk maar aan vogels die bessen of zaden eten. Of aan rupsen die de bladeren van bomen en struiken eten. Zo zijn bijvoorbeeld **brandnetels** of het **Koolzaad** heel geliefd bij vlinders. Vlindersoorten zoals de Kleine Vos, de Atalanta en de Dagpauwoog leggen hun eitjes meestal op brandnetels. Het Koolwitje legt vaak eitjes op de Koolzaad, of op allerlei koolplanten.
Dieren kunnen planten ook gebruiken om in te **nestelen**. In klimop en in allerlei struiken in tuinen broeden heel veel zangvogels. In vijvers broeden meerkoeten of futen. In struikgewas aan de rand van het water nestelen vaak wilde eenden.

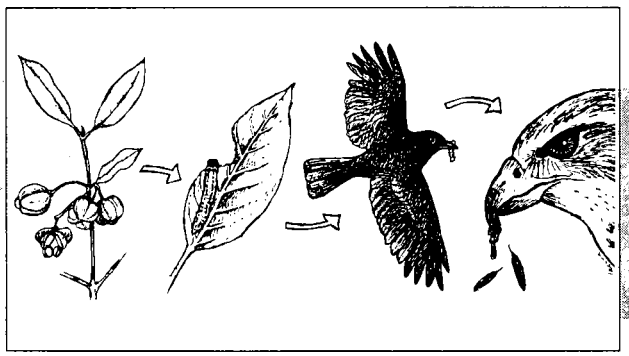
Vraag 2. Planten en dieren
Noem twee dingen waarvoor dieren planten gebruiken

Eten en gegeten worden

Rupsen, slakken en andere kleine dieren vormen het voedsel van veel zangvogels. De zangvogels worden zelf weer gegeten door roofvogels, zoals de torenvalk of de havik. Samengevat: havik eet merel; merel eet rups van kleine vos; rups eet blad van brandnetel. De reeks van brandnetel- rups- merel - havik noemen we een **voedselketen**.

Aan het begin van een voedselketen staat altijd een plant. Planten 'eten' niet, maar maken hun eigen voedsel met water en meststoffen uit de grond en koolstof-dioxide uit de lucht. Aan het eind van een voedselketen staat altijd een roofdier of roofvogel. Bijvoorbeeld een vos, havik of buizerd. Deze dieren hebben geen 'natuurlijke vijanden' die op ze jagen.

Als je weet wat de dieren die je tijdens het buitenwerk gevonden hebt eten, en door wie ze gegeten worden, kun je een voedselketen voor je eigen onderzoek maken.

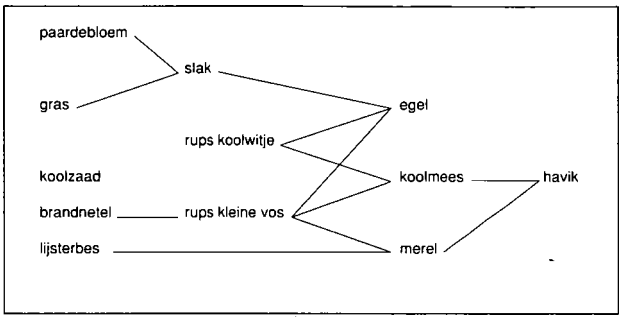


figuur 2. Brandnetel, rups, merel en havik vormen samen een voedselketen.

Vraag 3. Voedselketen

Zet deze plant en dieren in de goede volgorde, zodat ze een voedselketen vormen: voorntje (. . .vis), algen (. . . kleine waterplanten), blauwe reiger, watervlooien

Nu eet een havik niet alleen merels, maar ook andere vogels. En een merel eet ook niet alleen rupsen van de kleine vos, maar ook andere diertjes. Als je verschillende soorten voedsel van elk dier in een figuur zet, krijg je een **voedselweb**. Dat kan een heel ingewikkelde figuur worden. Voor je presentatie kun je een eenvoudig voedselweb maken, om te laten zien wat de dieren die je gezien hebt tijdens het buitenwerk allemaal met elkaar te maken hebben. Hieronder zie je een voorbeeld.



Mensen en de natuur

Mensen hebben op allerlei manieren invloed op planten en dieren in de stad. In hoofdstuk 2 heb je daar al enkele voorbeelden van gezien. Sommige dingen die mensen doen helpen de natuur in de stad. Bijvoorbeeld door te zorgen voor nestelgelegenheid voor allerlei vogels. Dat kan door nestkasten op te hangen, of door speciale dakpannen op huizen te leggen, of door eendekorven in het water te maken. Dat kan ook door in plantsoentjes niet alles keurig op te ruimen, maar takken en bladeren en zo te laten liggen. Zo ontstaan mooie nestelplekjes voor allerlei soorten vogels. Ook door in tuinen en plantsoenen planten te gebruiken waar veel vlinders op af komen, kunnen mensen de natuur in de stad helpen.

Andere dingen die mensen doen zijn juist nadelig voor de natuur in de stad. Bijvoorbeeld: door het spuiten van gif in plantsoentjes gaat niet alleen het onkruid dood, maar ook de bodemdieren. En als vogels die bodemdieren weer opeten, kunnen die ook ziek worden of doodgaan. Door minder huizen met dakpannen te bouwen is er minder plaats voor mussen, spreeuwen of gierzwaluwen om te nestelen. Ook geluidsoverlast of luchtvervuiling kunnen slecht zijn voor de natuur in de stad.



Les 7. Afronding verwerking buitenwerk

Inleiding
Tijdens deze les presenteren leerlingen de posters waarop ze de resultaten van het buitenwerk hebben weergegeven. De presentatie kan benut worden om verbanden te leggen tussen planten en dieren en hun leefomgeving. Deze les is uiteraard niet in deze vorm van toepassing wanneer de leerlingen een schriftelijk verslag maken voor de verwerking van de resultaten.

Lesplanning:

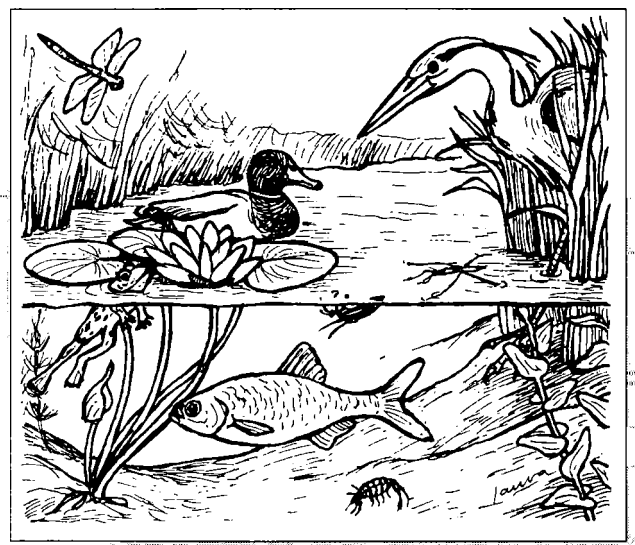
00 De posters worden bij elkaar gehangen. Een woordvoerder van elk van de groepjes licht de vondsten kort toe, evt. aangevuld door andere groepsleden. Aandachtspunten: wat voor bijzondere, verbazingwekkende dingen hebben de leerlingen gevonden of meegemaakt tijdens het buitenwerk; (bij onderzoek op meerdere plaatsen:) wat voor verschillen en overeenkomsten zijn er tussen de verschillende plaatsen die ze hebben onderzocht; wat zouden de oorzaken van evt. verschillen kunnen zijn.

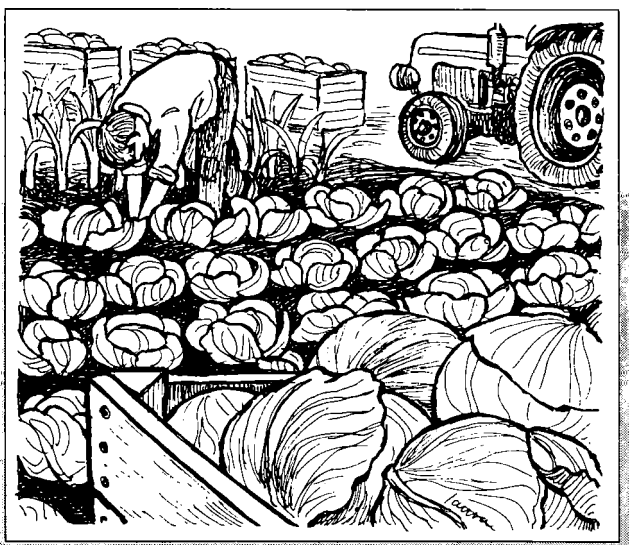
30 Leerkracht legt verbanden tussen gevonden organismen en hun omgeving. Aan de hand van de gegevens die de leerlingen de vorige les hebben uitgezocht wordt besproken hoe de verschillende onderzochte planten en dieren met elkaar te maken hebben, en hoe ze beïnvloed worden door hun omgeving. Soorten relaties: voedselrelaties; schuil- en nestelgelegenheid; afbraak van dood materiaal.
Soorten invloeden: temperatuur, bodem, water, menselijke invloeden (industrie, recreatie, verkeer, groenbeheer).

45 Einde les

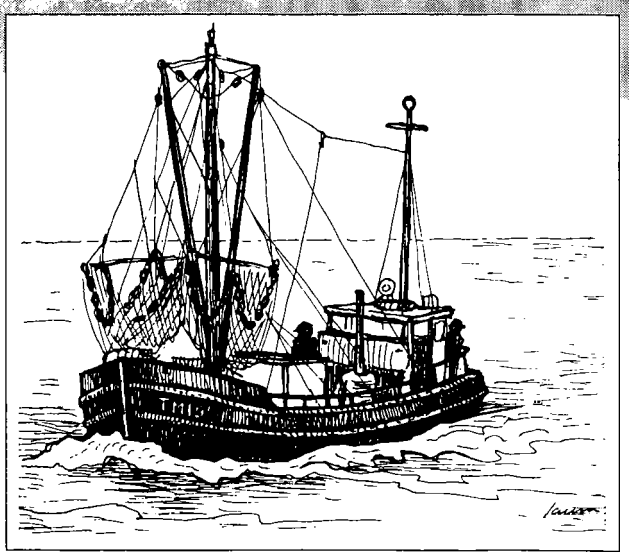










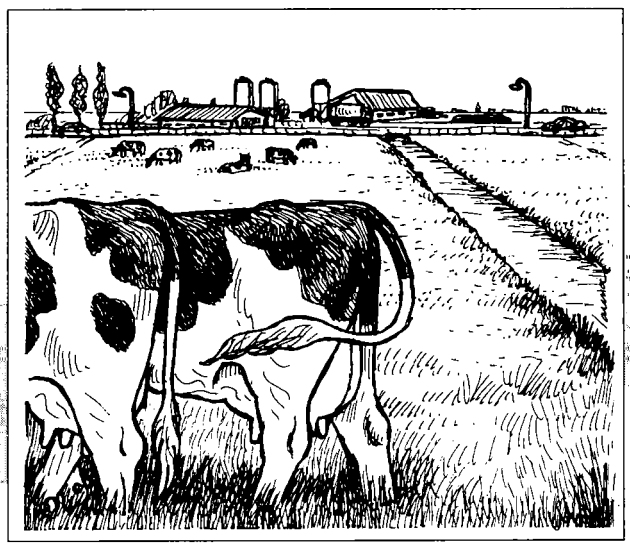


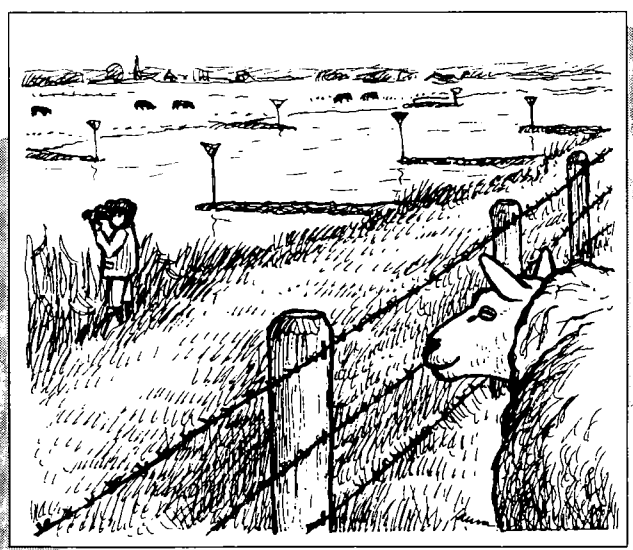
figuur 3. Wat is natuur?

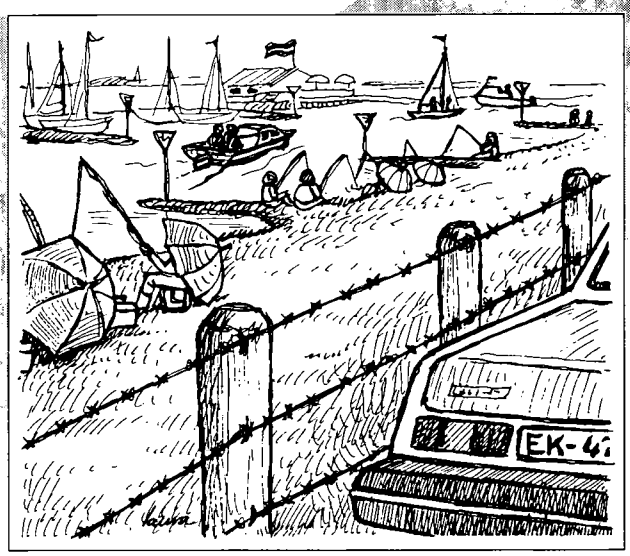



PLATTEGROND








EK-4

WERKBLADEN LEERLINGEN
Mensen en natuur in in de stad

OPDRACHT 1. HET LANDSCHAP

Tijdsduur: ca 15 minuten

Wat heb je nodig?
- Een schrijfplankje
- Een diaraampje
- Potloden, gum, kleurpotloden, punteslijper

Het **landschap** is dat wat je ziet als je van een afstandje naar de omgeving kijkt. Bijvoorbeeld: zie je huizen, wegen, zie je water, zie je gras of struiken of zie je bomen. Ook midden in de stad zie je dus een 'landschap', al klinkt dat misschien een beetje gek.



figuur 4. Op zoek naar een mooi deel van het landschap

Wat moet je doen?

Zoek een stukje landschap op dat je opvalt. Houd daarvoor het diaraampje op ongeveer 10 cm van je gezicht. Kijk om je heen tot je een stukje gevonden hebt dat je wilt tekenen. Teken een stukje van het landschap dat je ziet in de rechthoek op het invulblad. Geef in de tekening de volgende dingen aan:

- huizen, wegen
- de horizon
- heuvels
- gras, struiken, bomen
- water
- andere opvallende dingen



Naam: .....

Plaats: .....



Beantwoord nu de volgende vragen

1. Wat vind je mooi aan dit stukje landschap?
   .....
   .....
   .....
2. Wat vind je lelijk aan dit stukje landschap?
   .....
   .....
   .....
3. Wat zie je aan natuur in je landschap?
   Kleur in je tekening alles wat volgens jou natuur is.
   .....
   .....
   .....
4. Wat zou je hier willen veranderen, als je zelf de baas zou zijn?
   .....
   .....
   .....

Mensen en natuur in de stad

OPDRACHT 2. GELUIDEN

Naam:

Tijdsduur: ca. 5 minuten

Plaats:

Wat heb je nodig?
- Schrijfplankje
- Pen
- Papier

In deze opdracht gaan we eens goed luisteren naar de geluiden om ons heen. Dat gaat het beste als je je ogen dicht doet. Dan word je niet afgeleid door wat je ziet. Vaak hoor je dan veel meer dan met je ogen open!

Wat moet je doen?
Ga op een plekje zitten of staan, doe je ogen twee minuten dicht en zeg helemaal niets tegen elkaar.
Luister goed wat je allemaal hoort. Doe daarna je ogen open en schrijf alle geluiden op die je gehoord hebt.

Geluiden:

1	7
2	8
3	9
4	10
5	11
6	12

a. Welke geluiden die je gehoord hebt horen bij de natuur? Schrijf de nummers van die geluiden hier onder.

.....
.....
.....
.....

b. Welke geluiden zijn volgens jou schadelijk of vervelend voor dieren in de stad?
Schrijf de nummers van die geluiden hier onder.

.....
.....
.....
.....



c. Welke geluiden zijn volgens jou schadelijk of vervelend voor mensen in de stad?
Schrijf de nummers van die geluiden hier onder.

.....
.....
.....
.....

d. Hoe kun je zorgen voor minder geluidsoverlast in de stad? Wat voor voordelen en nadelen heeft dat?

Om te zorgen voor minder geluidsoverlast, kun je

.....
.....
.....
.....

Dat heeft als voordelen:

.....
.....
.....
.....

Dat heeft als nadelen:

.....
.....
.....
.....

Mensen en natuur in de stad

OPDRACHT 3. WAT VINDEN MENSEN VAN DE NATUUR?

Naam:

Tijdsduur: ca. 10 minuten

Plaats:

Wat heb je nodig:
- potlood, schrijfplank
- evt. een cassetterecorder met microfoon

Wat moet je doen?
Je bent deze les zelf op zoek naar natuur in de stad. Maar wat zouden andere mensen in de stad vinden van de natuur? Is er genoeg natuur in de stad? Of maakt het hen niet uit? Vraag mensen daar eens naar. Hier staan een paar voorbeelden van vragen die je kunt stellen.

- Kunt u voorbeelden geven van natuur in de stad?
- Vindt u natuur in de stad belangrijk? Waarom wel of niet?
- Vindt u dat er genoeg natuur in de stad is?
- Wat doet u om de natuur in de stad te beschermen

Vul de antwoorden op de vragen hieronder in.

Geïnterviewde nr 1

Voorbeelden van natuur in de stad:

.....

.....

Vindt u de natuur in de stad belangrijk? Waarom wel of niet?

.....

.....

Vindt u dat er genoeg natuur in de stad is? Waarom wel of niet?

.....

.....

Wat doet u om de natuur in de stad te beschermen?

.....

.....



Geïnterviewde nr 2

Voorbeelden van natuur in de stad:

.....

.....

Vindt u de natuur in de stad belangrijk? Waarom wel of niet?

.....

.....

Vindt u dat er genoeg natuur in de stad is? Waarom wel of niet?

.....

.....

Wat doet u om de natuur in de stad te beschermen?

.....

.....

Geïnterviewde nr 3

Voorbeelden van natuur in de stad:

.....

.....

Vindt u de natuur in de stad belangrijk? Waarom wel of niet?

.....

.....

Vindt u dat er genoeg natuur in de stad is? Waarom wel of niet?

.....

.....

Wat doet u om de natuur in de stad te beschermen?

.....

.....

Planten en dieren in de stad

OPDRACHT 4. LEVEN IN DE BODEM

Tijdsduur: ca. 20 minuten

Naam:

Plaats:

Wat heb je nodig?
- Een pootschepje
- Een foto-ontwikkelbak
- theelepeltjes
- pincetten
- loeppotjes
- Petrischaaltjes of jampotjes
- zoekkaarten 'Bodemdieren'

In deze opdracht gaan we het leven in de bodem eens wat beter bekijken. Omdat bodemdieren vaak erg klein zijn, gebruiken we daar loepjes voor.



Figuur 5. Op zoek naar leven in de bodem



Wat moet je doen?

1. Bekijk de bodem van een plantsoen of groenstrook, terwijl je rechtop staat. Wat voor dingen zie je allemaal liggen? Wat voor dieren zie je kruipen?

   dingen die ik zie liggen:

   .....

   .....

   dieren die ik zie kruipen:

   .....

   .....

2. Kijk goed tussen en onder de dode bladeren wat je ziet aan bodemdieren. Probeer de bodemdieren te verzamelen in een petrischaaltje. Dat is een rond plastic of glazen bakje met een deksel. Je kunt daar ook een jampotje voor gebruiken. Beantwoord voor alle dieren de vragen bij punt 6.

3. Doe een schep grond van ongeveer 10 bij 10 cm, en ook ongeveer 10 cm diep, in een foto-ontwikkelbak.

4. Kijk of er bodemdieren in de opgeschepte grond zitten. Die kunnen soms heel erg klein zijn! Spreid de grond goed uit in de bak en kijk rustig of je ergens iets ziet bewegen. Als je een beestje ziet, doe dat dan met een theelepeltje in een loeppotje of petrischaaltje. Bekijk het goed en beantwoord de volgende vragen. Schrijf de antwoorden op het invulblad dat hierna staat.

a. Heeft het dier poten? Hoeveel?
b. Heeft het dier vleugels?
c. Hoe groot is het dier ongeveer (zet op het invulblad een streepje met de grootte van het dier).
d. Wat voor kleur of kleuren heeft het dier?
e. Wat voor vorm heeft het dier? Omschrijf de vorm of maak een tekening.
f. Welke zintuigen kun je herkennen aan het dier? Bijvoorbeeld: ogen, voelsprieten, tastharen?
g. Probeer met de zoekkaart "bodemdieren" de naam van het dier te ontdekken.

Aantal poten	vleugels	grootte	kleur	vorm	zintuigen	naam

Planten en dieren in de stad

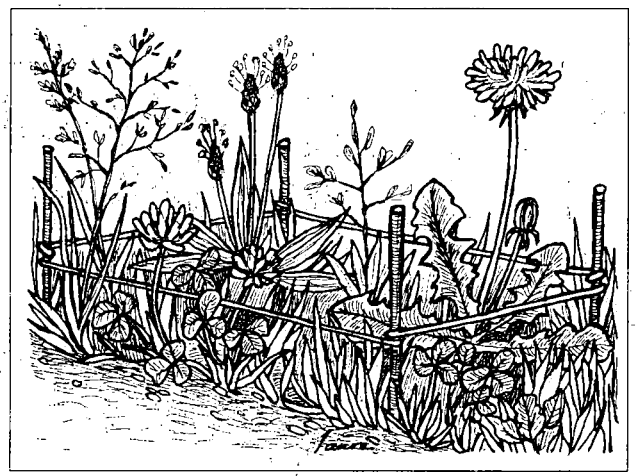
OPDRACHT 5. PLANTEN BIJ ELKAAR Naam:

Tijdsduur: ca. 20 minuten Plaats:

Wat heb je nodig

- Een stuk touw van 2 meter met iedere 50 cm een tentharing
- loepjes
- Tekenpapier, kleurpotloden, plakband
- Een blad met tekeningen van planten rondom school, of een plantengids

In deze opdracht gaan we kijken hoeveel verschillende soorten we op een klein stuk berm kunnen ontdekken.



Figuur 6. Een 'Planten-vierkant'

Wat moet je doen?

Zet een vierkant van 50 x 50 cm uit in een berm of grasveldje, of een andere plek waar planten groeien, met het touw en haringen (zie de tekening). Beantwoord daarna de volgende vragen.

1. Hoeveel verschillende bloeiende planten zie je? Schrijf de namen van de planten die je kent op.
   Schrijf van alle bloeiende planten de kleur, grootte van de bloem, aantal bloemblaadjes en vorm van de bloem op.

kleur	grootte	aantal bloemblaadjes	vorm	naam

2. Bekijk één van de bloeiende planten die je ziet goed met een loep, en maak er een tekening van. Kijk zo goed mogelijk hoe de bloem in elkaar zit. Wat voor soorten blaadjes en uitsteeksels zie je? Wat voor kleuren zie je allemaal in de bloem?

Naam van deze bloem:

.....

3. Hoeveel verschillende niet-bloeiende planten zie je (bijvoorbeeld: grassen, mossen, kiemplanten, jonge boompjes enz)? Kijk ook goed tussen de andere planten! Vaak groeien er nog kleine plantjes onder de anderen! Schrijf ook hier de namen op van de planten die je kent, en probeer de andere planten zelf een naam te geven.

grassen:

.....

.....

mossen:

.....

.....

kiemplanten:

.....

.....

jonge bomen:

.....

.....

planten met zaden of vruchten:

.....

.....

andere niet-bloeiende planten:

.....

.....



Planten en dieren in de stad

OPDRACHT 6. BEWONERS VAN EEN BOOMTAK

Tijdsduur: 20 minuten

Wat heb je nodig

- Stuk laken van 1 x 1 m
- Loepjes of loeppotjes
- Theelepeltjes
- Petrischaaltjes
- Naam zoeklijst insekten
- evt. een insektengids

Misschien heb je onderweg al hier en daar vogels in de bomen gezien. Ze hippen vaak van tak tot tak op zoek naar insekten. Wat zou er nou allemaal te vinden zijn op die takken? Daar gaan we in deze opdracht wat beter naar kijken.

Wat moet je doen?

1. Zoek een kleine boom (3-4 meter hoog) of een laaghangende tak in de buurt van het pad. De boom of de tak moet zo dun zijn, dat je die nog goed heen en weer kunt bewegen. .

2. Spreid een laken uit onder de tak. Geef met een stok een flinke tik tegen de tak, of beweeg de tak met je hand heen en weer.

3. Kijk goed wat er allemaal op het laken valt. Verzamel de beestjes die je ziet in een petrischaaltje.
   Let op: Meestal vallen niet alleen diertjes, maar ook stukjes schors, droge bladeren enzovoort. Veel diertjes zijn erg klein en blijven eerst een poos stil liggen. Bekijk daarom alles goed wat op het laken is gevallen

4. Bekijk de diertjes die je vindt goed en beantwoord de volgende vragen. Vul de antwoorden in op het invulblad.

a. Heeft het dier poten? Hoeveel?
b. Heeft het dier vleugels? Hoeveel?
c. Hoe groot is het dier ongeveer (zet op het invulblad een streepje met de grootte van het dier).
d. Wat voor kleur of kleuren heeft het dier?
e. Wat voor vorm heeft het dier? Omschrijf de vorm of maak een tekening.
f. Welke zintuigen kun je herkennen aan het dier? Bijvoorbeeld: ogen, voelsprieten, tastharen?
g. Probeer met de zoekkaart "bodemdieren" de naam van het dier te ontdekken.

naam:

.....

plaats:

.....

soort boom:

.....

waargenomen kleine dieren:

.....

.....

Aantal poten	vleugels	grootte	kleur	vorm	zintuigen	naam

Planten en dieren in de stad

OPDRACHT 4.7. LEVEN IN EN ROND HET WATER

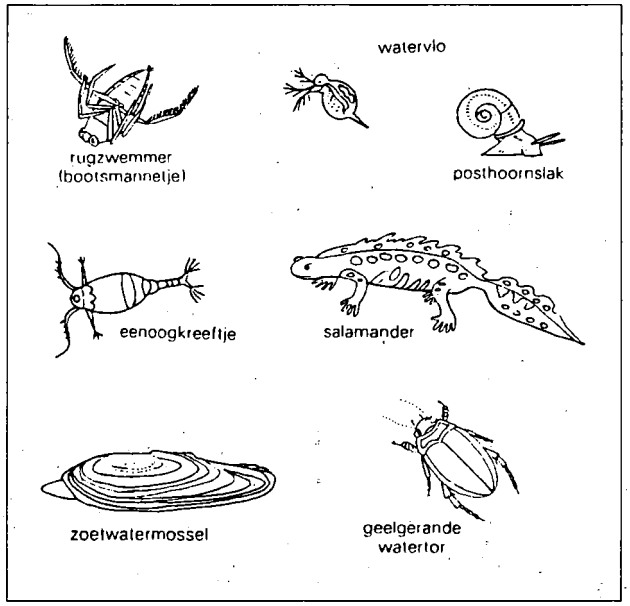
Wat heb je nodig?

- Potlood en gum
- Schrijfplankje
- Schrift
- Regenkleding
- Rubber laarzen
- keukenzeven en/of vangnetjes met steel
- lege jampotten met deksel
- loeppotjes
- zoekkaarten waterdieren
- witte foto-ontwikkelbak
- petrischaaltjes
- theelepeltje
- pipet
- emmer

Wat moet je doen?

Je gaat onderzoeken welke dieren in het water te vinden zijn. Sommige diersoorten komen alleen in schoon water voor. Andere vind je juist in vuil water. Met dit onderzoek kun je dus misschien ontdekken hoe schoon of vuil het water is.

1. Kijk bij aankomst eerst een poosje van een afstandje naar het water en de omgeving ervan. Zie je zo dieren in het water, of in de buurt van het water? Schrijf de namen op, als je die weet. Schrijf er achter waar je de dieren hebt gezien (in het water, op het water, op het land, in de lucht).



figuur 7. Dieren die in het water leven.
Let op. De dieren zijn niet op ware grootte getekend. Sommige zijn in het echt groter, andere zijn kleiner dan op de tekening.

Naam:	in/op het water, op het land of in de lucht	aantal

2. Zoek een plaatsje waar je gemakkelijk bij het water kunt komen.
   Bijvoorbeeld een lage oever, of een bruggetje of een steiger.
3. Ga met je schepnet of zeef een paar keer heen en weer door het water. Doe dat eerst een paar keer aan de oppervlakte van het water, zo ver mogelijk van de oever vandaan.



figuur 8. Op zoek naar waterdieren

4. Leeg de inhoud van je netje in de witte bak. Doe er een beetje water bij, zodat de dieren kunnen zwemmen. Doe de diertjes die je ziet voorzichtig met een theelepeltje in een petrischaaltje met schoon water, of in een loeppotje. Bekijk het diertje goed. Probeer met de naamzoeklijst de naam van het waterdiertje op te zoeken. Schrijf de namen op in je schrift. Schrijf ook op hoeveel diertjes je van elke soort hebt gevangen.

a. Heeft het dier poten? Hoeveel?
b Hoe groot is het dier ongeveer (zet op het invulblad een streepje met de grootte van het dier).
c. Wat voor kleur heeft het dier?
d. Wat voor vorm heeft het dier?
e. Kun je zintuigen herkennen aan het dier? Bijvoorbeeld: ogen, voelsprieten, tastharen?
f. Probeer met de zoekkaart "waterdieren" de naam van het dier te ontdekken.



Omschrijving van de plek waar we gevist hebben:

Hoe breed en hoe diep is het water ongeveer?

.....
.....
.....
.....

Zijn de oevers steil of niet?

.....
.....
.....
.....

Staan er geen, weinig of veel waterplanten aan de kant?

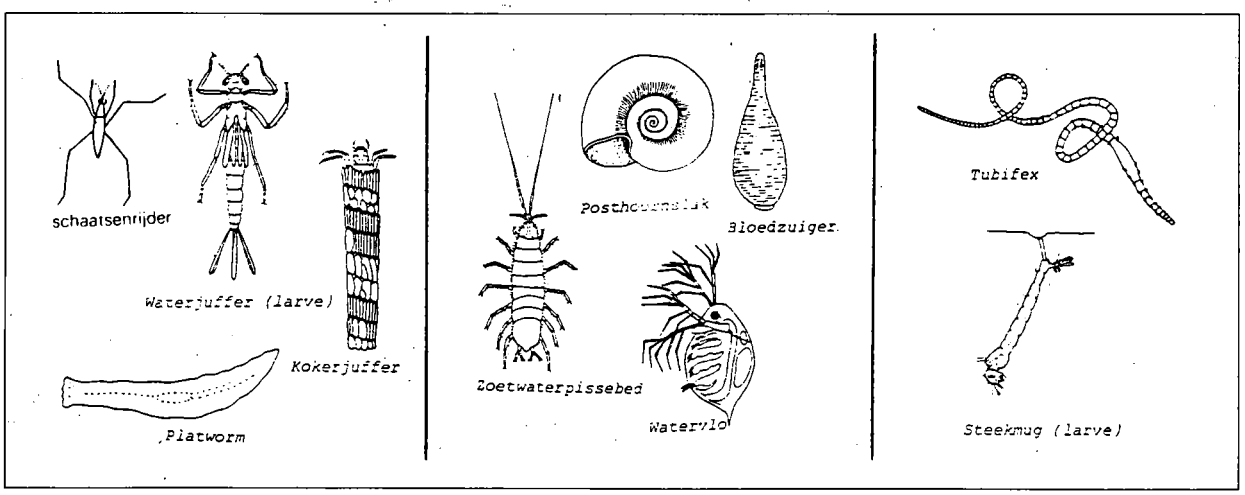
.....
.....
.....
.....

Verdere kenmerken van deze plek:

.....
.....
.....
.....

Waargenomen dieren:

6. Zet alles terug in het water en maak je spullen schoon.
7. Kijk naar de lijst met dieren in schoon, matig vuil en vuil water. Kruis in de tekening aan welke dieren je gevonden hebt. Denk je dat het water in jouw sloot schoon of vuil is? Waarom?



Figuur 9. Dieren in schoon water, matig vuil water en vuil water

Aantal poten	vleugels	grootte	kleur	vorm	zintuigen	naam

