

milieu-onderwijs in de schoolomgeving

een aanzet tot discussie



OKTOBER 1984

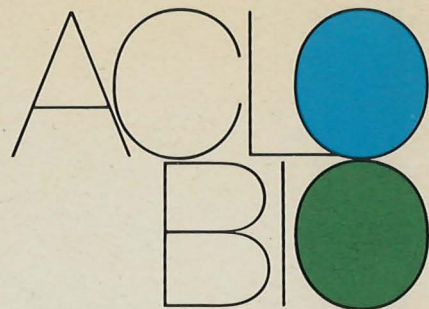
ADVIESCOMMISSIE LEERPLANONTWIKKELING BIOLOGIE,
POSTBUS 2061, 7500 CB ENSCHEDE, TELEFOON 053-840840

ACLO
BIO

AN A.306.4056

Samengesteld door: Wil van Brederode
Addy Kooman
Hanni Meulemans-Mik,
docenten in de biologie

Ontwerp omslag: Maarten Mandos



ADVIESCOMMISSIE LEERPLANONTWIKKELING BIOLOGIE LANGESTRAAT 7A, 7511 HA ENSCHEDE POSTBUS 2061, 7500 CB ENSCHEDE TELEFOON 053 - 324731

UW BRIEF

UW KENMERK

ONS KENMERK **B15/84-149**

ONDERWERP **nota milieu-onderwijs**

ENSCHDE, **oktober 1984**

Geachte collega's,

Met genoegen zenden wij u de brochure 'Milieu-onderwijs in de Schoolomgeving'.

Reeds een aantal jaren geleden was de Aclo-biologie van plan een nota te publiceren, teneinde milieugericht onderwijs en discussie daaromheen binnen de schoolvakken biologie en kennis der natuur te stimuleren.

Wij zijn van mening dat binnen het onderwijs nog veel te weinig aandacht wordt besteed aan de relaties mens-milieu, gezien vanuit de natuurwetenschappen en met name daarin de rol van de biologie. Wat er aan ontwikkelingen en activiteiten is, vindt grotendeels plaats binnen groeperingen en instanties buiten het onderwijs. Hetgeen uit die bronnen beschikbaar is aan ideeën en materialen, wordt door het onderwijs ook zeker niet optimaal gebruikt.

Nu, in een periode dat gedacht wordt over en gewerkt wordt aan herformulering van leerinhouden en examenprogramma's - en dat bepaald niet binnen de biologie alleen - lijkt een discussie over Mens en Milieu binnen het kader van biologie-onderwijs een goede en belangrijke zaak.

In dat licht gezien had onze publikatie eerder kunnen verschijnen, maar, zoals in het voorwoord bij de nota wordt gezegd, was het schrijven van dit document geen eenvoudige zaak.

De Aclo-biologie is de samenstellers dan ook zeer erkentelijk voor de totstandkoming van deze nota.

Namens de Aclo-biologie,

J. van Trommel,
secretaris.

INHOUDSOPGAVE

VOORWOORD	pag. 3
1. INLEIDING	5
2. NATUUR- EN MILIEU-ONDERWIJS	7
2.1 Waarom natuur- en milieu-onderwijs?	7
2.2 Wat is natuur- en milieu-onderwijs?	7
2.3 Wat is de plaats van het biologie- onderwijs hierin?	8
2.4 Natuur- en milieu-onderwijs in de prak- tijk	8
2.5 De term milieu-onderwijs	8
3. NATUUR- EN MILIEU-ONDERWIJS IN DE SCHOOLOMGEVING	9
3.0 Opmerking vooraf	9
3.1 Wat heeft allemaal een rol gespeeld bij de opzet van de lessenserie?	9
3.1.1 Enkele voorwaarden die we aan het onder- wijs hebben gesteld	9
3.1.2 Onderzoek naar de leefwereld van de leerling	10
3.1.3 Algemene onderwijsdoelen	11
3.1.4 Het verzamelen van lesmateriaal	12
3.1.5 Randvoorwaarden	13
3.2 De lessenserie	14
4. EVALUATIE VAN DE LESSENSERIE	17
4.1 Leerlingen resultaat	17
4.2 Mening van de docenten	19
4.3 Nog enkele kanttekeningen	19
4.4 Is deze lessenserie een stukje natuur- en milieu-onderwijs?	20
4.5 Landelijke bruikbaarheid	20
5. PUNTEN VOOR VERDER ONDERZOEK	21
6. LESSUGGESTIES	23
7. AANGEHAALDE LITERATUUR	25
8. LITERATUUR GEBRUIKT ALS LESMATERIAAL	27
9. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	29

BIJLAGEN:

Bijlage 1	Enquête	31
Bijlage 2	Uitwerking enquête	37
Bijlage 3	Inleidend stencil op de lessenserie	45
Bijlage 4	Natuur in de stad	49
Bijlage 5	Het Wilhelminapark	51
Bijlage 6	Het riviertje de Minstroom; wat is de betekenis ervan voor het gebied erom heen?	53
Bijlage 7	Gemeente groenbeleid	55
Bijlage 8	Is er sprake van geluidsoverlast in de schoolomgeving?	59
	Geluidshinder	59
Bijlage 9	Water in de stad	61
Bijlage 10	Enkele richtlijnen voor het afnemen van een interview	65
Bijlage 11	Krant	67

VOORWOORD

De gedachte dat biologie-onderwijs meer moet zijn dan louter overdracht van informatie, is zo langzamerhand algemeen aanvaard. Maar het gevaar dreigt dat het een wat modieuze uitlating blijft, omdat de concrete invulling van wat biologie-onderwijs daarenboven nog kan zijn, in de praktijk een weerbarstige materie is. Het is niet zo eenvoudig om binnen de school van vandaag de dag een echte verbreding van de onderwijsleerinhouden te realiseren. Op zich is dat zeer begrijpelijk. Enerzijds bestaat steeds meer de behoefte doelen voor en inhoud van onderwijs mede te baseren op algemene en vakoverstijgende uitgangspunten. Daartegenover staat een traditie van vakkenscheiding en eenzijdige nadruk op cognitieve ontwikkeling. Waren keuzen in de afgelopen decennia zeer sterk bepaald door didactische en methodologische ontwikkelingen, nu worden in het denken over onderwijs ook meer fundamentele, pedagogische, uitgangspunten in overweging genomen. Dat geldt voor alle vakken of leergebieden. Maar misschien wel extra voor de biologie, omdat het twee kanten heeft, namelijk een van natuurwetenschappelijke en van menswetenschappelijke. Ethische en esthetische aspecten spelen er al snel in mee; kunnen moeilijk ontkend, hoogstens genegeerd worden.

Een duidelijke discrepantie tussen "wenselijk" en "haalbaar", zoals uit de landelijke enquête van de Aclo-Biologie bleek, is daarom zeer goed verklaarbaar. Hoe minder zaken cognitief in te perken zijn, hoe lastiger de vormgeving voor het onderwijs is. Dat was een van de redenen dat bij het vaststellen van het examenprogramma biologie voor het avo/vwo, indertijd, de hoofdstukken rond mens en milieu beperkt bleven tot het schoolonderzoek. Dit had negatieve invloed op de invulling van lesmateriaal en leerprogramma's voor milieugerichte activiteiten.

Maar in dat verband moge niet onvermeld blijven de eerste pogingen die voor dit soort onderwijsactiviteiten in het voortgezet onderwijs in het werk werden gesteld door drs. F. van Oostrum. (†). Zijn "Milieu-biologie in de onderwijspraktijk", dat bestond uit verslagen van leerlingenvoerwerk, aangevuld met procesbeschrijvingen en enige didactische aanwijzingen, was voor geïnteresseerde leraren een zeer bruikbare bron. Wij zijn van mening dat juist ook de bioloog op school pleitbezorger voor de rechten van de levende wezens op aarde hoort te zijn en dat hij, waar nodig, stelling dient te nemen tegen bepaalde vormen van exploitatie.

Uiteraard wordt hier met "de bioloog op school", niet alleen de vakspecialist bedoeld. Integendeel, met name de basisschool docenten kunnen (en dienen vinden wij), via natuuronderwijs, reeds de "basis" leggen voor een meer milieubewuster gedrag in brede zin.

Toen in september 1981 de discussie-nota van de Aclo-Biologie gereed was, bestond het vaste voornemen om met name een discussie over milieugericht onderwijs te stimuleren door het opstellen van een vervolgpublikatie. Hoe moeilijk het was om daar een concrete, praktijkgerichte vorm aan te geven moge blijken uit het feit dat het nu 3 jaar later is.

Enkele pogingen liepen op niets uit. Het inschakelen van enkele docenten met ideeën, ervaring en vrije tijd bleek een gelukkige keus.

Drie leraressen :

Wil van Brederode, Addy Kooman en Hanni Meulemans, waren bereid een discussienota te schrijven op grond van hun eigen onderwijsactiviteiten.

Wij hebben het bijzonder gewaardeerd dat zij deze moedige (en lastige) uitdaging aandurfd.

Een woord van dank aan Erik Jongejan voor de ondersteuning die hij als lid van de Aclo-biologie gaf aan het tot stand komen van deze nota, is hier ook op zijn plaats.

De biologiedocenten van het St. Bonifatius College te Utrecht zijn we zeer erkentelijk voor de medewerking die ze verleenden bij het uitvoeren van de les- en onderzoeksactiviteiten.

Tot slot vermelden we in dank het vele werk dat door Riet Luttikhuis, bureaumedewerkster van de Aclo-biologie, werd verricht.

Dat milieu-onderwijs zich niet tot één vak, de biologie, moet beperken, wordt door de auteurs sterk benadrukt en door de Aclo-biologie graag onderschreven.

Maar anderzijds is het zaak dat het leefmilieu en daarmee verband houdende bio-systemen meer aandacht en concretisering behoeven binnen het biologie-onderwijs. Het stimuleren van discussie en activiteiten in die richting is het doel van deze publikatie.

Namens de Aclo-biologie

J. van Trommel, secretaris.

1. INLEIDING

Deze nota handelt over natuur- en milieu-onderwijs. We beschrijven wat we onder natuur- en milieu-onderwijs verstaan en wat we er mee willen bereiken. Hierover gaat het eerste deel van het verslag. Het tweede deel is gericht op de onderwijspraktijk. Het laat de ontwikkeling zien van een lessenserie natuur- en milieuonderwijs, benaderd vanuit de biologie. De lessen zijn op een school gegeven en geëvalueerd.

"Veel leerlingen vinden lessen biologie weinig aantrekkelijk", luidt de kop boven een artikel in de Volkskrant van 15 sept. 1982. (1)

Dit is de mening van een groot aantal docenten biologie in de bovenbouw en geldt voor 38% van de docenten bij de mavo, 48% van de docenten bij havo en 29% van de docenten bij het vwo. Deze gegevens blijken uit de resultaten van een enquête, door de Aclo-Biologie gehouden onder 1300 biologieleraars. (2) Niet alleen bij de leerlingen, maar ook bij een groot deel van de docenten bestaat onvrede over het biologie-onderwijs. Binnen de Aclo-Biologie en ook daarbuiten is een discussie gaande over vernieuwingen in het biologieonderwijs. (3)

Gaat de biologie de kant op van een "science-achtig" leergebied (al of niet samen met natuur- en scheikunde) of krijgen ook niet-natuurwetenschappelijke aspecten de nadruk, zoals maatschappelijke, filosofische, sociale en emotionele? (4)

De Aclo-Biologie pleit in haar discussiestuk van aug. '81 voor een meer leerling- en maatschappijgericht onderwijs, meer aandacht voor natuur, milieu en gezondheid en voor een meeromvattende aanpak dan een louter analytische/natuurwetenschappelijke.

De enquête, opgezet om een beeld te krijgen van het huidige biologie-onderwijs en de gewenste veranderingen voor de toekomst, geeft aan dat een aantal van deze ideeën ook leeft bij de docenten.

Zo vindt het merendeel dat milieu-biologie en/of ecologie in de toekomst sterk de aandacht moet krijgen (67% van de docenten, voor alle drie de vormen van onderwijs, van zowel de boven- als onderbouw). Ook is het grootste deel van de docenten van mening dat men zich meer op de leefwereld van de leerlingen moet richten, op concrete situaties, waarin leerlingen met biologie te maken hebben. Niet duidelijk (genoeg) werd wat men met milieu-biologie en/of ecologie bedoelt. Denkt men primair aan een natuurwetenschappelijke, leerstofgerichtheid of meer in de richting van

"omgevingsonderwijs"?

Uit het verloop van dit verslag zal blijken dat wij ons zeker niet tot een uitsluitend cognitieve benadering willen beperken. We hebben daarom een lessenserie gemaakt, die kan vallen onder een brede noemer "natuur- en milieu-onderwijs". Deze lessenserie wordt verderop beschreven. We hopen met dit verslag een bijdrage te leveren aan de discussie over vernieuwingen in het onderwijs. Door daarnaast ook een lessenserie aan te bieden, willen we het concretiseren van natuur- en milieu-onderwijs stimuleren.

Wil van Brederode
Addy Kooman
Hanni Meulemans-Mik

2. NATUUR- EN MILIEU-ONDERWIJS

2.1

Waarom natuur- en milieu-
onderwijs?

Onze maatschappij werkt volgens velen de vervreemding van de mens ten opzichte van de natuur in de hand. Ook geldt dat veel milieuproblemen worden opgeroepen door bestaande economische en maatschappelijke structuren en daarom niet kunnen worden opgelost met technische middelen alleen.

Het vormingsaspect vinden we derhalve een belangrijke taak van het (biologie)onderwijs met het doel inzicht te verschaffen in die structuren en daarnaast de handlingsbekwaamheid van de leerlingen te bevorderen. Leerlingen zullen meer dan tot nu toe over vaardigheden dienen te beschikken die liggen op het terrein van besluitvorming, waarden-evaluatie met betrekking tot milieuproblemen, het leren analyseren van milieuproblemen.

We zouden dit inhoud willen geven in de vorm van natuur- en milieu-onderwijs

2.2

Wat is natuur- en milieu-
onderwijs?

Kort gezegd zou je het opvoeding/vorming op het gebied van natuur en milieu kunnen noemen.

Natuur- en milieu-onderwijs is veel meer een vormingsgebied dan een echt leergebied. Daarom neemt ook de persoonlijkheidsontwikkeling van de leerling een belangrijke plaats in. Het terrein, waarop natuur- en milieu-onderwijs zich begeeft omvat dan ook de hele maatschappij en het functioneren van de mens daarin. Een bepaald thema, onderwerp of probleem op het gebied van het milieu staat nooit op zich, het heeft te maken met biologische, economische, politieke, juridische, historische, sociale en emotionele factoren. Belangrijk vinden we dat juist de onderlinge samenhang van al deze zaken aan bod komt.

Als voornaamste doelstelling voor natuur- en milieu-onderwijs zien wij

het ontwikkelen van verantwoordelijkheidsgevoel en van een natuur- en milieubewust gedrag

Dit is niet alleen te bereiken door kennisoverdracht, waartoe het onderwijs zich tot nu toe teveel heeft beperkt, maar vooral ook door inzicht in ecologische en maatschappelijke processen, en een gevoel van betrokkenheid hierbij.

2.3
Wat is de plaats van het
biologie-onderwijs hierin?

Biologie kan de ecologische principes aandragen en de natuurwetenschappelijke kennis en methoden. Daarnaast heeft het biologie-onderwijs een functie bij het stimuleren van de betrokkenheid van de leerlingen bij hun leefmilieu en het aandacht schenken aan het genieten en het beleven (zie ook inleiding).

Biologie-onderwijs kan zo een basis zijn om te komen tot natuuronderwijs en tot het bredere terrein van milieu-onderwijs. Evenzo kunnen andere vakken, zoals maatschappijleer, natuurkunde en dergelijke een basis zijn; ieder vanuit zijn eigen invalshoek.

2.4
Natuur- en milieu-onderwijs
in de praktijk

In de praktijk zal zo'n breed onderwijsterrein grote organisatorische en tijdsproblemen geven, vooral omdat je met meer vakken te maken hebt. Daarbij wordt de belasting van de docenten door de bezuinigingen op onderwijs steeds groter.

Iedere school kan beginnen met een klein onderdeel: bijvoorbeeld het breed benaderen van een bepaald thema of onderwerp binnen een vak of met een project waar verschillende docenten aan meewerken of met een werkweek in een veldstudiecentrum of vormingscentrum. Van de eerste vorm wordt in dit verslag een voorbeeld gegeven.

2.5
De term milieu-onderwijs

Belangstelling, zorg en voorlichting met betrekking tot het milieu was tot nu toe veel meer een zaak voor instellingen en organisaties buiten het onderwijs, waar het begrip milieu-educatie ook vandaan komt. Educatie staat zo in relatie tot het "buitenschoolse" ten onderscheid van "schools" onderwijs. Ook bij nogal wat mensen binnen het onderwijs heeft de term milieueducatie de voorkeur om aan te geven dat men zich niet wil beperken tot een schoolvak of discipline. Hier ligt, historisch gezien, een parallel met gezondheidseducatie. Het eerst genoemde onderscheid tussen binnen en buitenschools, lijkt logischer dan het tweede. Op allerlei wijzen worden binnen het onderwijs grenzen verlegd en wordt naar integratie gestreefd. Hierbij wordt het begrip onderwijs ook niet vervangen door educatie (bijvoorbeeld consumentenonderwijs). Wij geven daarom de voorkeur aan milieu-onderwijs, waar dit het reguliere onderwijs betreft en zouden milieu-educatie willen gebruiken voor het "buitenschoolse".

3. NATUUR- EN MILIEU-ONDERWIJS IN DE SCHOOLOMGEVING

3.0

Natuur- en milieu-onderwijs
in de schoolomgeving

We hebben een lessenserie (vijf lessen) natuur- en milieu-onderwijs voor 16-jarigen (4 vwo) gemaakt. Het onderwijs bestaat uit een verkenning van de schoolomgeving door middel van deelonderzoeken door groepjes van vier à vijf leerlingen. Naast biologische en ecologische aspecten komen historische, planologische, juridische, sociale en emotionele aspecten aan bod. De lessenserie is door ons als gastdocenten uitgevoerd in drie klassen 4 vwo van het St. Bonifatius College te Utrecht.

Waarom richtten we ons op 16-jarigen?

Uit eigen ervaring en via de enquête van de Aclo-Biologie weten we dat er op scholen behoefte is om in de bovenbouw het onderwerp ecologie anders in te vullen. Het onderwijs in de bovenbouw is vooral kennisgericht en wordt sterk beïnvloed door het centraal schriftelijk. Het is belangrijk daarnaast in de school mogelijkheden te realiseren voor attitude en vaardigheidsontwikkeling van leraren en leerlingen. Het lijkt ons ook daarom een goede zaak te bevorderen, dat in het biologie-onderwijs in de bovenbouw natuur- en milieu-onderwijs een eigen plaats krijgt.

3.1

Wat heeft allemaal een rol
gespeeld bij de opzet van
de lessenserie?

3.1.1

Enkele voorwaarden die we
aan het onderwijs hebben
gesteld:

- Het onderwijs moet breed van opzet zijn, wil het onder de noemer natuur- en milieu-onderwijs vallen. Naast biologische aspecten moeten ook bij andere vakken horende aspecten aan de orde komen.
- het onderwijs moet maatschappijgericht zijn.
- het onderwijs moet uitgaan van de leerling zelf:
 - . aansluiten bij de leefwereld van de leerling.
 - . zoveel mogelijk plaats vinden in de leefomgeving van de leerling.
 - . begrippen als "ervaren", "ontdekken", "aanvoelen", "leren", "begrijpen", "zelf doen" zijn belangrijk.
 - . de betrokkenheid van de leerling op de natuur en het milieu vergroten.

Op lange termijn zal het onderwijs moeten resulteren in een bewust omgaan van de leerling met de natuur en het milieu.

3.1.2

Onderzoek naar de leefwereld van de leerling

Om het onderwijs leerlinggericht te maken hebben we onderzoek gedaan naar de rol van de natuur en het milieu in de leefwereld van de leerling. Alhoewel het interview een betere vorm is om dergelijke informatie te verkrijgen, hebben we ons vanwege de tijdsinvestering beperkt tot het houden van een enquête. De oriënterende enquête met grotendeels open vragen is bedoeld als peiling van de beginsituatie. Hoe ver zijn de leerlingen op het gebied van beleven, houding en gedrag ten opzichte van de natuur en het milieu?

Bij de opzet van de enquête hebben de volgende achterliggende vragen een rol gespeeld:

- wat betekenen de begrippen natuur en milieu voor de leerlingen?
- is er sprake van beleving van de natuur?
- hoe is hun houding en gedrag ten opzichte van de natuur en het milieu?
- weten de leerlingen wat milieu betekent?
- wat zijn hun interesses in natuur en milieu onderwerpen?
- welke informatiebronnen gebruiken ze, wat betreft natuur en milieu?
- wat voor rol speelt het vak biologie in de leefwereld van de leerlingen? (als ze biologie als vak kiezen wat is dan de motivatie?)
- waarom kiezen ze eventueel niet voor biologie als vak?
- wat vinden ze van de biologie die ze tot nu toe gehad hebben?
- heeft wat ze aan biologie leren invloed op het dagelijkse leven en hun houding ten opzichte van de natuur en het milieu?
- welke werkvormen prefereren ze en met welke hebben ze ervaring?

Een voorlopige versie van de enquête is eerst getest in een aantal 4 vwo klassen en vervolgens bijgesteld. (zie bijlage 1)

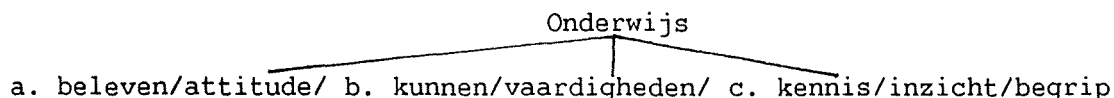
Onderzoek naar de algemene interesses van leerlingen is onder andere gedaan door Dr. Paul Roeders en Drs. Frans van der Linden. Dit onderzoek betreft derde klassers.

(5)

Uit dit onderzoek blijkt dat leerlingen ook een sociale betekenis hechten aan de school. Belangrijk zijn de contacten met de leeftijdgenoten, relaties met de docenten en het leren van sociale vaardigheden. De vrije tijd vullen ze grotendeels in met sport (57%), hobbies en vooral ontspanning. Lezen wordt meer gedaan voor recreatie dan voor informatie. Televisie kijken gebeurt veel consumptief en recreatief (93%). Natuurfilms komen met het journaal op de tweede plaats. Er zijn maar weinig leerlingen actief op politiek gebied of in actiegroepen. Uit dit voor ons aanvullend onderzoek blijkt de belangstelling van de leerlingen in hun vrije tijd niet erg uit te gaan naar de natuur of het milieu.

3.1.3 Algemene onderwijsdoelen

Zoals eerder gezegd, hechten we veel waarde aan attitudevorming en vaardigheden. Uitgaande van het volgende schema leggen we de nadruk op het beleven en het kunnen. De derde cognitieve poot is daar echter niet los van te zien. De drie gebieden overlappen elkaar ten dele.



Bij a. zijn de volgende onderdelen belangrijk:

- verantwoordelijkheidsgevoel
- zelfstandigheid/zelfredzaamheid
- kritische instelling
- betrokkenheid bij het milieu
- genieten van de natuur
- creativiteit

Bij b.:

- problemen oplossen
- keuzes maken
- beslissingen nemen
- informatie verzamelen
- technische vaardigheden
- sociale vaardigheden/samenwerken
- zorg voor zichzelf en de leefomgeving
- uitvoeren
- verslag doen (mondeling en schriftelijk)
- onderzoeksvaardigheden

Bij c.:

- basis feitenkennis
- inzicht in oorzaak en gevolg
- inzicht in processen
- inzicht in structuren
- inzicht in mogelijkheden om zelf invloed uit te oefenen op het milieu resp. de maatschappij

Hoe hebben we deze onderwijsdoelen en enkele bij 3.1.1 genoemde voorwaarden in de lessenserie gepast?

a. Beleven en attitudevorming.

Hoe kun je stimuleren dat leerlingen de betrokkenheid op natuur en milieu zodanig veranderen dat dit leidt tot bewust gedrag ten opzichte van het milieu? In de eerste plaats door de leerlingen bewuster te laten kijken naar het eigen milieu. Door daar in rond te lopen en eventueel onderzoek te doen. De schoolomgeving is een deel milieu dat letterlijk en figuurlijk dicht bij de leerlingen staat en zich uitstekend leent voor nader onderzoek. Leerlingen zelf aan een onderzoek te laten werken in dat milieu kan leiden tot een grotere betrokkenheid bij in dit geval het schoolmilieu. Een grotere betrokkenheid kan verantwoordelijkheidsgevoel ten opzichte van het milieu bevorderen. Het opzetten van een eigen onderzoek vereist (dus ontwikkelt) crea-

tiviteit. Door leerlingen te confronteren met natuur- en milieubeleid en acties van milieugroepen, kan een kritische houding worden bevorderd. De eigen mening van de leerling speelt hierbij een grote rol.

Hoe zelfstandiger de leerling hieraan kan werken, hoe beter. Wat je zelf ontdekt, maakt de meeste indruk. Doordat de lessenserie bestaat uit vijf lessen moet een compromis gezocht worden tussen zelf laten doen en voorschotelen.

Het toetsen van doelen die betrekking hebben op beleving en attitude is moeilijk. Bovendien is de tijd die we tot onze beschikking hebben te kort om hier wezenlijke veranderingen in te bewerkstelligen. Wanneer in het onderwijs verschuiving mede plaats vindt in de richting van sociale vaardigheden en attitudes moeten we terdege beseffen dat niet alles getoetst kan (moet) worden. De verwachting is echter dat door de aanpak en invalshoek de natuur- en milieu beleving en een natuur en milieu-bewuste houding kan wortelen.

b. Kunnen/vaardigheden.

In de eerste plaats is er een aantal basisvaardigheden, die ieder mens zou moeten ontwikkelen. Deze vaardigheden zijn: oplossen van problemen, beslissingen nemen, keuzes maken. Dingen waarmee de leerling vanzelf te maken krijgt als hij/zij een onderzoek moet opzetten en uitwerken.

In de tweede plaats het oefenen van schriftelijke en mondelinge uitdrukkingsvaardigheid. Door het schrijven van een kranteartikel en het houden van een praatje voor de klas over het eigen onderzoek (zie lessenserie 3.2) wordt hier aandacht aan besteed.

Het werken in groepen geeft de leerling een ervaring in het ontwikkelen van sociale vaardigheden, samenwerken, gezamenlijk tot een keuze komen, rekening houden met de mening en belangen van een ander en dergelijke.

c. Kennis/inzicht/begrip.

De lessenserie is een inleiding op de ecologielessen die de leerlingen nog krijgen. De nadruk ligt vooral op beleving en attitude. De lessenserie kan dienen als aangrijpingspunt voor verdere uitdieping van feitenkennis. Inzicht in processen en structuren ontstaat pas als er "beleving" heeft plaatsgevonden. Ervarend leren is hiervoor onontbeerlijk. Inzicht hebben in mogelijkheden om zelf invloed uit te oefenen op het milieu en de maatschappij kan voortkomen uit een ontwikkelde kritische houding.

3.1.4

Het verzamelen van les- materiaal

De schoolomgeving van het St. Bonifatius College biedt allerlei mogelijkheden tot onderzoek. Er is een park (het Wilhelminapark), er stroomt een riviertje door een oud tuindersgebied (de Minstroom), een rijksweg (rijksweg 222), en verder bebouwing, perkjes, bomen langs straten enz.

Om leerlingen een onderzoek te laten opzetten, is door ons zoveel mogelijk informatiemateriaal verzameld, dat als achtergrond voor het onderzoek kan dienen. Bij de

gemeente en de provincie is informatie opgevraagd over beheer en beleid van natuur en milieu in de stad Utrecht. We hebben ons in het bijzonder op informatie over de schoolomgeving gericht. Zo blijkt er veel informatiemateriaal over dit stuk "schoolomgeving" aanwezig te zijn.

Verzameld zijn:

- geluidsniveau kaarten, waterkwaliteitskaarten
- resultaten van waterkwaliteitsmetingen en waterzuiveringsinstallaties
- het milieubeleidsplan voor de gemeente Utrecht
- een rapport over de Utrechtse stadsparken
- een onderzoek naar het Minstroomgebied door een werkgroep (werkgroep herstel leefbaarheid oude stadswijken)
- informatie over de geschiedenis en indeling (flora) van het Wilhelminapark
- gedetailleerde stads(deel)kaarten 1:1000
- algemene literatuur over natuur, recreatie, natuurbeheer enz.

De genoemde literatuur vormt de basis voor de lessenserie (zie literatuurlijst lesmateriaal, hoofdstuk 8).

3.1.5

Randvoorwaarden

- Het Bonifatius College:
De lessenserie is op het St. Bonifatius College in Utrecht in praktijk getoetst, wat een aantal randvoorwaarden met zich meebracht.
De lessen moeten ingepast worden in het bestaande lesprogramma. De lessenserie dient als een inleiding op de nog te geven lessen ecologie. Er zijn op de school geen mogelijkheden om blokuren in te bouwen. Omdat we op de school als gastdocenten de lessen geven, is het moeilijk om andere disciplines erbij te betrekken. Daarom is het milieu-onderwijs niet vakoverstijgend, maar vanuit de biologie benaderd.
- De werkgroep Milieu-Onderwijs:
Aangezien de lessen door ons gegeven worden en onze tijd beperkt is, besluiten we in overleg met de docenten van de school dat de lessenserie zal bestaan uit vijf lessen.
Andere randvoorwaarden die we ons hebben gesteld:
 - . er moet voor de leerlingen keuze zijn uit verschillende onderzoekjes.
 - . er wordt door de leerlingen in groepen van niet meer dan vijf aan het onderzoek gewerkt.
 - . de lessenserie moet in principe door één docent begeleid kunnen worden.
 - . andere scholen moeten een vergelijkbare lessenserie kunnen opzetten.
 - . de leerlingen moeten zoveel mogelijk zelfstandig aan het onderzoek werken.
 - . de resultaten van het onderzoek door de leerlingen moeten toetsbaar zijn.
- Peiling van de beginsituatie:
Bij de opzet van de lessenserie is ook rekening gehouden met de beginsituatie van de leerlingen en hun interesses wat betreft natuur en milieu.

Gegevens hierover hebben we verkregen uit de genoemde enquête en door navraag te doen bij de docenten. Uit de enquête blijkt het volgende:

- . een groot percentage van de leerlingen denkt de natuur meer te gaan waarderen, als ze in de biologieles naar buiten zouden gaan. Ook bij de werkvormen blijkt dat buiten onderzoek doen de voorkeur heeft.
- . een groot percentage van de leerlingen weet niet of de natuur in hun omgeving belangrijk voor hen is en
- . is weinig actief wat betreft natuur- en milieuzaken en heeft daarover geen duidelijke mening gevormd.
- . de leerlingen hebben belangstelling voor actuele gebeurtenissen, vervuiling en de mens.
- . de natuur- en milieubeleving en het ontwikkelen van een milieubewuste houding kan nog wel een stimulans gebruiken.

Zie voor verdere gegevens de uitwerking van de enquête (bijlage 2).

Volgens de docenten hebben de leerlingen geen ervaring met het doen van zelfstandig literatuuronderzoek.

3.2 De lessenserie

Op een grote stadsdeelkaart (die tijdens de lessen in het lokaal is opgehangen) hebben we de grenzen van het onderzoeksgebied aangegeven. Binnen dit gebied zijn zes deelonderzoekjes mogelijk. Deze onderzoekjes geven een antwoord op een aantal centrale vragen:

1. Wat is er aan natuur in de schoolomgeving?
2. Hoe is die natuur daar ontstaan en (waarom) wordt het zo gehouden?
3. Is er vervuiling in het gebied?
4. Wat vinden de mensen van het gebied?

De eerste vraag is bedoeld om een inventarisatie te verkrijgen van natuur in de schoolomgeving, die kan dienen als aangrijpingspunt voor onderzoek.

De tweede vraag gaat in op geschiedenis, beleid, actie en beleving.

De derde vraag stelt de problematiek van milieuvervuiling aan de orde.

De vierde vraag geeft aan dat we de mens centraal willen stellen.

De onderwerpen van de zes onderzoekjes zijn als volgt geformuleerd:

1. Hoe past de natuur zich aan in de stad?
2. Wat vinden bezoekers, omwonenden en leerlingen van het Wilhelminapark? Hoe is dit park tot stand gekomen?
3. Het riviertje de Minstroom; wat is de betekenis hiervan voor het gebied er om heen?
4. Hoe is het beheer van de gemeente ten aanzien van het gemeentelijk groen? (vooral ten opzichte van het gebruik van bestrijdingsmiddelen?)
5. Hoe zit het met geluid(overlast) in het gebied?

6. Hoe zit het met water(verontreiniging) in het gebied?

Aangezien er slechts vijf lessen beschikbaar zijn, is een goede lesindeling nodig. Op een inleidend stencil (bijlage 3) is precies aangegeven wat er in elke les van de leerlingen verwacht wordt, wat het huiswerk is en waarop beoordeeld zal worden. Deze tamelijk gesloten opzet is in dit geval noodzakelijk. De leerlingen zijn immers niet gewend aan het doen van zelfstandig onderzoek. In de vijf lessen is het niet haalbaar om zelf literatuur te verzamelen én een onderzoek uit te denken én onderzoek te verrichten én dit ook nog eens uit te werken.

Daarom is er voor elk onderwerp een literatuur/informatie map samengesteld met een begeleidend stencil (bijlage 4 t/m 10). Het stencil vermeldt in het kort het probleem, geeft aan welke literatuur gelezen dient te worden. Een aantal vragen dient als ruggesteun bij de bestudering van het onderwerp en het schrijven van het artikel. Er wordt een aantal suggesties gedaan voor onderzoekjes die in de schoolomgeving in één lesuur gedaan kunnen worden. In principe kunnen de leerlingen hiermee geheel zelfstandig aan het werk.

Per groep moeten de leerlingen een kranteartikel schrijven over de resultaten van het onderzoek en algemene informatie over het onderwerp. De artikelen worden gebundeld tot een natuur en milieu krant van de schoolomgeving. De krant dient als leerstof en wordt aan iedere leerling uitgedeeld tijdens de laatste les. (bijlage 11)

Alle groepen houden de laatste les een praatje van vijf minuten over het onderzoek. Door middel van de centrale vragen worden de onderwerpen in een kader geplaatst.

4. EVALUATIE VAN DE LESSENSERIE

4.1 Leerlingenresultaat

Wat is er van de in hoofdstuk 3.1.3 gestelde doelen bereikt? Wat hebben de leerlingen in deze lessenserie geleerd?

We zullen deze vragen proberen te beantwoorden aan de hand van de doelen, zoals die hiervoor beschreven zijn, namelijk de doelen die betrekking hebben op:

- a. beleven/attitude
- b. kunnen/vaardigheden
- c. kennis/inzicht/begrip

Het is erg moeilijk om aan te geven, wat er in deze korte tijd bereikt is van de door ons genoemde lange-termijn doelen (zoals betreffende attitudedoelen en sociale vaardigheden). Daarom kunnen we in dit stuk alleen beschrijven wat we tijdens de lessen hebben waargenomen, wat we afleiden uit de artikelen en praatjes en wat de reacties zijn van de leerlingen.

a. Beleven/attitude

In een lessenserie als deze valt veel te beleven voor de leerlingen. Ze doen ervaringen op die met het onderwerp te maken hebben en ervaringen op andere terreinen (bijvoorbeeld op het sociale vlak); zowel positieve als negatieve.

Enkele voorbeelden:

- het ontdekken van allerlei soorten beestjes in de zelfgenomen watermonsters;
- het ontdekken van een totaal onbekend gebied vlak bij school;
- regen, net op de dag van het veldonderzoek.

Uit de conclusies in de artikelen (zie bijlage 11) en reacties tijdens de les blijkt dat de leerlingen een positieve houding ten opzichte van natuur en milieu hebben. Het belang van een schoon milieu en de functie van de natuur in de stad wordt duidelijk gezien.

De voorbeelden van geslaagde milieu-acties, zoals die in de lessenserie gegeven zijn (Minstroom en Geluid), hebben voorzover wij kunnen constateren niet aangezet tot een kritische houding.

b. Kunnen/vaardigheden

De leerlingen zijn goed in staat samen te werken in groepjes. Er zijn vrij snel beslissingen genomen en zonnodig taken verdeeld. Dit heeft voor geen enkele groep grote problemen opgeleverd.

Ons is gebleken dat het verwerken van literatuur moeilijk is voor de leerlingen, met name

- het scheiden van hoofd- en bijzaken

- het samenvatten van een artikel
- het leggen van de koppeling tussen het eigen onderzoek en het gelezene.

De vragen die gesteld zijn in de inleidende stencils over de literatuur, zijn noodzakelijk geweest om vat te krijgen op de probleemstelling voor het onderzoek, c.q. de lesactiviteit.

Het opstellen van een onderzoeksplan is bij een aantal groepen prima gegaan zonder begeleiding; andere groepen zijn op gang geholpen. De onderzoekssuggesties in de stencils zijn door alle groepen gebruikt.

De uitvoering van het onderzoek is voor de groepen erg verschillend geweest. De vaardigheden (interview, metingen in het water, telefoongesprekken etc.) zijn niet van te voren geoefend, er zijn wel aanwijzingen gegeven. Uit de interviews is door de leerlingen een redelijke hoeveelheid relevante informatie gehaald. Meer oefening hierin moet wel gestimuleerd worden, vooral het reageren op de antwoorden, het doorvragen. Het interpreteren van gegevens en het trekken van conclusies gaat veel groepen niet zo goed af.

De leerlingen blijken over het geheel genomen goed in staat schriftelijk verslag te doen van het eigen onderzoek.

Bij de mondelinge verslaggeving zijn de resultaten per klas erg verschillend. Dit is volgens ons het gevolg van een verschil in voorbereiding en inzet. De leerlingen zijn gewend om voor de klas een praatje te houden.

c. Kennis/begrip/inzicht

De hoeveelheid biologische kennis, die aan bod gekomen is in de 5 lessen, is beperkt. Er is kennis gemaakt met de begrippen ecologie, ecosysteem, biotische- en abiotische factoren en enkele voorbeelden hiervan. Daarnaast zijn ook niet biologische zaken aan bod gekomen (zie 4.4). We hopen, dat door zelf onderzoek te doen, meer inzicht is verkregen in deze begrippen. Dit hebben we niet kunnen toetsen.

Het blijkt dat bij een concreet onderwerp als "Water", er gauw behoefte is aan meer kennis om tot verklaringen te komen van de eigen waarnemingen.

Reacties van de leerlingen

Aan het eind van de lessenserie is de mening van de leerlingen gevraagd.

Enkele reacties:

- "Het was leuk om naar buiten te gaan, afwisselend en gezellig".
- "Ik heb concreet iets opgestoken, geleerd".
- "Je hoefde niet echt hard te werken".
- "Voor je iets opsteekt moet het langer duren".
- "Ik heb meer aandacht voor de omgeving gekregen".
- "Het is leuk om noodgedwongen de buurt in te trekken".
- "Het ene voorwerp bood meer mogelijkheden dan het

andere".

- "Ik had liever een ander onderwerp gehad".
- "Het was veel werk, vooral het schrijven van het artikel".
- "Ik heb niet veel geleerd, het was te gemakkelijk, lagere school werk".
- "We vonden het een heel leuk project, want eigenlijk wisten we niets af van het Minstroom-gebied".

Bij navraag door een docent in zijn klas of de leerlingen zouden kiezen voor uitbreiding van dit project, wat zou betekenen dat er veel tijd in gestoken moet worden, kozen alle leerlingen voor het project!

4.2

Mening van de docenten

Ondanks het feit dat het programma erg vol gepland is, is er door de leerlingen enthousiast gewerkt, buiten verwachting volgens een docent. Dat de schoolomgeving uitgangspunt voor een dergelijk project is, wordt erg motiverend gevonden.

De docenten vinden dat de lessen te weinig diepgang hebben; er is te weinig biologische kennis aan bod gekomen. Hierdoor is de toetsing van de resultaten erg moeilijk. Teruggrijpen op deze lessenserie zal bij verdere behandeling van de ecologie slechts incidenteel plaatsvinden.

Aspecten, zoals sociale vaardigheden, zelfstandig werken, zelf waarnemingen doen, zijn positief beoordeeld.

De docenten zijn alle drie van mening dat het project uitgebreid moet worden, er meer keuze voor de leerlingen moet zijn en het nog meer moet aansluiten bij het eigen lesprogramma.

Volgend jaar zal het in een aangepaste vorm en over een langere periode weer gegeven worden.

4.3

Nog enkele kanttekeningen

- Aan het eind van de onderzoekjes zijn de resultaten niet per groepje uitgebreid besproken. Het is wel belangrijk om dit te doen. Er kunnen onduidelijkheden uit de weg geruimd worden, fouten worden besproken en de leerlingen kunnen beoordeeld worden.

- We hadden de leerlingen liever meer vrijheid gegeven bij de keuze van de onderwerpen en de uitvoering van de onderzoekjes.

Hiervoor is echter een langere werkperiode nodig en bovendien meer ervaring bij de leerlingen. Afhankelijk van wat de leerlingen gewend zijn kan de opzet meer of minder gestructureerd worden.

- De concrete onderwerpen als "water" en "geluid" waren het meest in trek bij de leerlingen. De andere onderwerpen waarbij niet "gemeten" kan worden, worden als moeilijker ervaren door de leerlingen. Des te verrassender is het resultaat van een enthousiaste Minstroom-groep.

- Het verband tussen de verschillende onderzoekjes in dit project is niet helemaal uit de verf gekomen. Een oorzaak zou kunnen zijn dat het gekozen onderzoeksgebied voor de gegeven tijd te groot was.

4.4

Is de lessenserie een stuk-
je natuur- en milieu-
onderwijs?

In hoeverre valt deze lessenserie onder de noemer na-
tuur- en milieu-onderwijs?

We zullen hier aangeven op welke manier de opzet, wat
betreft inhoud, méér is dan alleen biologie-onderwijs.
Naast de biologische onderwerpen, die aan bod gekomen
zijn, zijn de leerlingen ook geconfronteerd met zaken
op allerlei andere terreinen, zoals:

- milieubeleid (bij de onderzoekjes: Minstroom, Water,
Geluid, Gemeentegroenbeleid);
- beheer van het openbaar groen (Minstroom,
Wilhelminapark, Gemeentegroenbeleid, Natuur in de
stad);
- bestemmingsplannen (Minstroom);
- verkeer (Geluid);
- recreatie (Minstroom, Wilhelminapark);
- geschiedenis (Minstroom, Wilhelminapark);
- scheikunde (Water, Gemeentegroenbeleid);
- natuurkunde (Geluid);
- recht (Geluid, Gemeentegroenbeleid);
- psychologie/sociologie (Geluid, Wilheminapark,
Minstroom);
- gezondheid (Geluid).

Geprobeerd is om aan te geven hoe al deze zaken samen-
hangen en te maken hebben met de leefomgeving van de
leerling.

Deze lessenserie is een kleine stap in de richting van
natuur- en milieu-onderwijs. Het is een beperkte stap,
maar wel in te passen in het huidige biologie-onderwijs.

4.5

Landelijke bruikbaarheid

Deze lessenserie is gericht op de schoolomgeving van één
bepaalde school en is daarom niet direct bruikbaar voor
andere scholen. Voor iedere school zal apart materiaal
verzameld moeten worden. Wij hebben gemerkt, dat gege-
vens en rapporten, die betrekking hebben op de directe
omgeving, voor leerlingen erg interessant zijn. We vin-
den het dan ook niet raadzaam om in dit geval een kant
en klaar pakket te maken dat landelijk bruikbaar is. De
opzet van de lessen is wel voor andere scholen te
gebruiken. Dit betekent, dat als docenten met een der-
gelijk project aan de gang willen, er toch veel voor-
bereiding aan vast zit. Maar er kan dan goed aange-
sloten worden bij de specifieke schoolsituatie.

5. PUNTEN VOOR VERDER ONDERZOEK

We zijn een aantal punten tegengekomen, waarover nog verder gedacht en gepraat moet worden en waarvoor verder onderzoek nodig is.

1. Op welke manier bereik je dat leerlingen zich betrokken voelen bij de natuur en hun milieu? Is ervarend leren hiervoor voldoende?
2. Hoe bereik je dat onderwijs, dat zich op zo'n breed en complex terrein begeeft, toch helder en overzichtelijk is voor leerlingen?
3. Op welke manier zijn meer stukjes natuur- en milieu-onderwijs in het huidige onderwijs in te passen?

6. LESSUGGESTIES

1. Meer keuzemogelijkheden aanbieden met uitgebreide informatie vooraf over de inhoud daarvan. De leerlingen kunnen dan gerichter kiezen. De voorbereiding zal daardoor meer tijd gaan kosten.
2. Deskundigen uitnodigen, bijvoorbeeld mensen van een actiegroep uit de buurt, een boer en dergelijke.
3. Met de leerlingen gaan kijken naar:
metingen van de gemeente/provincie van geluid, waterkwaliteit (meetwagen), waterzuiveringsinstallatie en dergelijke.
4. Voor het opstellen van het project kan medewerking gevraagd worden aan milieugroepen, actievoerders of onderwijsinstellingen in de regio.
5. De leerlingen kunnen zelf naar het gemeentelijk informatiecentrum gaan en daar materiaal verzamelen.
6. In plaats van een krant te laten maken als uiteindelijk resultaat, kan ook een tentoonstelling gemaakt worden of een diaserie, een lezing voor de hele school, een gedicht, een fotoserie enz.
7. De lessenserie zou een aanzet kunnen zijn tot een gerichte actie op school, bijvoorbeeld met betrekking tot de tuin, inspraak bij kantineverkoop, het gebruik van plastic bekertjes, roken.
8. De lessenserie kan een aanzet zijn tot het ondersteunen van een bestaande actiegroep in de buurt.
9. De leerlingen kunnen zelf kranteknipsels verzamelen.
10. Aan de hand van de lessen kun je komen tot een politieke/ethisch filosofische discussie, eventueel naar aanleiding van zelfgemaakte stellingen.

7. AANGEHAALDE LITERATUUR

1. Veel leerlingen vinden biologielessen weinig aantrekkelijk.
Volkskrant, 15 september 1982.
2. Kaartbeeld van het biologie-onderwijs. Verslag van een enquête onder leraren van het avo/vwo en aanbevelingen.
Aclo-Bio, 1982.
3. Onderwijs en biologie, een aanzet tot discussie.
Aclo-Bio, 1981.
4. Natuuronderwijs: wat is dat precies? Drs. Klien van Dam.
Bulletin voor het onderwijs in de biologie, augustus 1983.
5. Leven en welzijn van scholieren: een onderzoek bij 3e klassers in het lbo, mavo, havo en vwo.
Special bij "school", nr. 4, december 1983.

8. LITERATUUR GEBRUIKT ALS LESMATERIAAL

1. De stad als leefomgeving. Projekt milieu-educatie van de Interfacultaire vakgroep energie en milieukunde. Groningen, oktober 1983.
2. Milieubeleidsplan voor de gemeente Utrecht. december 1983.
3. Een boom over milieu. Stichting Natuur en Milieu. Utrecht 1982.
4. Stadspad Utrecht. Een uitgave van het IVN Utrecht.
5. Flora onder de rook van Utrecht. IVN afdeling de Bilt-Utrecht-Zeist. Kok van Herk. 1979.
6. Wilhelminapark als hondentoilet. Krantenknipsel uit Groot Utrecht, 10-4-'84.
7. De Utrechtste Wijk en Stadsdeel-Parken. Een onderzoek naar het gebruik van tien Utrechtse parken. Dienst voor Ruimtelijke Ordening, februari 1982.
8. Het Wilhelminapark. Stencil R.O.V.U.
9. Beknopte routebeschrijving Wilhelminapark. R.O.V.U.
10. Inventarisatielijst beplanting en kaart van Wilhelminapark. R.O.V.U.
11. Betekenis van natuur voor bewoners. Planning 22 1984.
12. De Minstroom. Bijdrage aan het bestemmingsplan Abstede. Werkgroep Herstel Leefbaarheid Oude Stadswijken.
13. Bestrijdingsmiddelen in het groen en op de weg. Folder van de R.O.V.U., afdeling openluchtrecreatie en groenvoorziening.
14. Groen zonder gif. Milieudefensie, mei 1983.
15. Plantsoenen beheren of beheersen. Milieudefensie, maart 1984.
16. Smullen van het openbaar groen. Natuur en milieu, maart 1983.
17. Spuiten kan niet meer. Milieudefensie, 1983.
18. Geluidniveaukaart van het Buro Geluid van de R.O.V.U.
19. Geluidhinder: een probleem dat wettelijk kan worden aangepakt.
Jan Fransen. Natuur en Milieu, januari 1983.
20. Samenvatting van de Wet Geluidhinder. Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne.
21. Wat u moet weten over Hinderwet '81. Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne.
22. Laten we zacht zijn voor elkaar. Brochure Nederlandse Stichting Geluidhinder.
23. Nog net niet te laat. Brochure Provinciale Waterstaat.

24. Hoe de provincie Utrecht voor schoon water zorgt.
Folder van de provincie Utrecht.
25. Waterkwaliteitskaart, kaartje verversing
stadswater, analyse resultaten oppervlaktewater
Minstroom. R.O.V.U.
26. Projektmap Water. IVN, Amsterdam.

9. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN door de Aclo-Biologie

In de nota "Onderwijs en Biologie - een aanzet tot discussie", van 1981 bepleitte de Aclo-Biologie onder meer een grotere aandacht voor natuur- en milieu-educatie in het totale curriculum. Op pag. 19 van die nota schreven wij toen: "Het biologie-onderwijs staat nog te weinig in relatie met de werkelijkheid en de problematiek van de samenleving, waarin het kunnen handelen op basis van genomen beslissingen veelvuldig nodig is". Uit de publikatie die nu voor u ligt blijkt eens te meer hoe moeilijk het is dit handelingsaspect, hier met betrekking tot het milieu, vorm te geven. Dat dit mogelijk is, zelfs al gaat het maar om vijf lessen, laat dit verslag duidelijk zien. Dat daarbij nogal wat problemen rijzen zal een ieder die deze weg ook wel eens is opgegaan, duidelijk zijn.

De Aclo-biologie weet dat er op verschillende scholen, ondanks veel van die hindernissen, in deze richting geëxperimenteerd wordt. Een overzichtelijk kader waarin een en ander gebeurt, ontbreekt echter. Veel pogingen strandden dan ook, hoe enthousiast men er ook aan begon.

We doen daarom de volgende aanbevelingen:

- De regeling van de eindexamens wordt zodanig aangepast dat milieu-onderwijs, waartoe ook het huidige leerplan voor rijksscholen alle ruimte biedt, veel beter tot zijn recht komt, waarbij een minimum aantal te besteden lesuren wordt aangegeven. Het huidige leerplan voor rijksscholen biedt hier alle ruimte toe.
- Er wordt een model leer- en schoolwerkplan voor milieu-onderwijs ontwikkeld. Deze modellen dienen in nauwe samenwerking tussen SLO en scholen tot stand te komen. Vakdidactici en lerarenopleiders dienen hierbij betrokken te worden, teneinde een scholingsplan te ontwerpen.
(Gezien de ingewikkeldheid van de materie -zie 5.2 in deze nota- lijkt het ons zinnig om dergelijke modellen aanvankelijk te beperken tot $\pm$ 20 leseenheden en zeer nauwkeurig te evalueren en te innoveren).
- Het CITO ontwikkelt, in samenwerking met de SLO en universitaire lerarenopleiding, instrumenten voor evaluatie van attitudedoelen en sociale vaardigheden, die binnen het milieu-onderwijs aan bod dienen te komen (wij denken bijvoorbeeld aan het

ontwikkelen van learner reports).

- De minister kan scholen, die aan deze projectontwikkeling deelnemen, voor een deel ontheffing verlenen van het centraal schriftelijk examen om deel te nemen aan proefexamens voor een deel "milieugericht biologie-onderwijs".
- Gezorgd wordt voor een goede inbouw van milieu-onderwijs in het totaal-programma.
- Het vele materiaal dat reeds beschikbaar is, als regel afkomstig van milieu-organisaties, moet beter bereikbaar en bruikbaar worden voor het onderwijs. (Dit geldt mutatis mutandis ook voor ideeën en leerprocessen).
- In de opleiding tot leraar biologie dient, veel meer dan voorheen, aandacht besteed te worden aan (de inrichting van) milieu-onderwijs. Dit geldt ook voor de opleiding tot leraar in het basisonderwijs.
- Er dient adequate nascholing te komen.

Wij willen lesmateriaal gaan maken over natuur en milieu.

Om nu niet met lessen te komen, die niets met leerlingen zelf te maken hebben, houden we deze enquête. De resultaten gaan we dan zoveel mogelijk in de lessen verwerken.

We zouden het erg plezierig vinden als je de vragen in je eentje (dus zonder overleg met anderen) en zorgvuldig invult.

Het duurt ongeveer 20 minuten.

De enquête is anoniem, wél vragen we je leeftijd en klas in te vullen en of je een jongen of een meisje bent.

Over het invullen van de vragen:

er zijn verschillende soorten vragen n.l.:

- open vragen. Wil je bij deze je mening in eigen woorden weergeven in de aangegeven ruimte, graag kort en bondig.
- gesloten vragen met verschillende antwoord keuzemogelijkheden.
Hierbij is het de bedoeling, dat je het cijfer van het antwoord van jouw keuze omcirkelt. Wil je steeds één mogelijkheid kiezen, tenzij anders vermeld is?
Bij deze vragen wordt steeds vermeld wat de cijfers of letters betekenen. Voor een aantal stellingen echter, waarbij je de keuze hebt uit vijf mogelijkheden geven we je hier de betekenis:
1 = roerend mee eens
2 = mee eens
3 = weet ik eigenlijk niet
4 = niet mee eens
5 = absoluut niet mee eens

Mocht je behoefte hebben je antwoord op bepaalde vragen toe te lichten, gebruik dan daarvoor de achterkant van deze bladzijde. Vermeld dan wel het nummer van de vraag waar het om gaat.

Opmerkingen, suggesties en commentaar kun je kwijt bij de laatste vraag.

Alvast bedankt voor het meedoen!

Addy, Hanni, Wil.

-
1. Schrijf bij deze vraag op, wat het eerst in je op komt!
Bij natuur denk ik aan
-
2. Waar in jouw buurt is het dichtstbijzijnde stukje natuur?
-
3. Deze vraag bestaat uit een aantal stellingen, waarover we graag jullie mening willen weten. (de betekenis van de cijfers staat op de vorige bladzijde)
-
- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| a. Ik vind het heerlijk om een wandeling in de natuur te maken. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| b. Ik maak me zorgen over de milieuverontreiniging. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| c. Plezierig leven vind ik belangrijker dan milieubewust leven. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| d. De natuur in mijn omgeving is belangrijker voor mij. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| e. Als ik van huis naar school ga, let ik niet op wat er aan natuur te zien is. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| f. Ik maak me kwaad als er bos moet verdwijnen voor een weg. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| g. Ik kan ontroerd raken bij het zien van een mooie bloem, vogel of boom. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| h. Ik vind dat op school te weinig aandacht wordt besteed aan het milieu. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
-
4. Ik heb wel eens meegedaan met een milieudemonstratie/actie.
Zo ja, welke?
- ja/nee
-
5. Schrijf bij deze vraag op, wat het eerst in je op komt!
Bij milieu denk ik aan
-

6. Wat is je mening over de volgende beweringen?

	Eens	Weet ik niet	Niet mee eens
a. In de stad is geen natuur.	A.	B.	C.
b. Het milieu kan zo groot zijn als de hele aarde.	A.	B.	C.
c. De stad is een onderdeel van mijn milieu.	A.	B.	C.
d. Parken en plantsoenen horen niet bij de natuur.	A.	B.	C.
e. De school behoort niet tot het milieu.	A.	B.	C.

7.	Eens	Weet ik niet	Niet mee eens
Milieu-educatie			
a. is hetzelfde als ecologie.	A.	B.	C.
b. gaat altijd over vervuiling.	A.	B.	C.
c. heeft te maken met alles uit je omgeving.	A.	B.	C.
d. kan bij veel vakken aan bod komen.	A.	B.	C.

8. Noem onderwerpen op, die betrekking hebben op natuur en milieu, waarvan je meer zou willen weten:

1.....

2.....

3.....

4.....

9. Wat ik over natuur en milieu weet, weet ik via:
(hier zijn meer antwoorden mogelijk)

-school	1.
-kranten	2.
-tijdschriften	3.
-televisie	4.
-natuur/milieu-organisatie.	5.

10. Als je bij vraag 9 nummer 3 omcirkelt hebt, om welke tijdschriften gaat het dan?

1.....

2.....

3.....

4.....

11. Ga je biologie in je vakkenpakket kiezen?
Zo ja, waarom?

Zo nee, waarom?

12. Welk onderdeel van de biologie, dat je hebt gehad vond je het meest aantrekkelijk?

Waardoor?

13. Welk onderdeel van de biologie, dat je hebt gehad vond je het meest onaantrekkelijk?

Waardoor?

14. Zijn er nog onderdelen van de biologie, die je graag gehad zou willen hebben, maar die je niet gekregen hebt? Zo ja, welke?

15. Bij deze vraag graag weer je mening in de vorm van een cijfer over de volgende stellingen.

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| a. Door de biologielessen op school ben ik de natuur meer gaan waarderen. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| b. Wat ik bij biologie leer, gebruik ik nooit in mijn dagelijkse leven. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| c. Ik vind dat ik buiten meer van de natuur kan leren dan uit boeken. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| d. Door de biologielessen begrijp ik beter wat ik lees of hoor over milieuverontreiniging. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| e. Ik zou de natuur meer gaan waarderen als ik in de biologieles meer naar buiten zou gaan. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| f. Door de biologielessen ben ik me meer bewust geworden van wat zich in mijn lichaam afspeelt. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
-

-
16. Bij twee stellingen van de vorige vraag willen we graag meer over je mening weten dan uitgedrukt kan worden in een cijfer.
Zou je van beide stellingen je antwoord verder willen toelichten?

15b.

15e.

17. Hieronder staat een aantal werkvormen genoemd.
Rangschik ze naar jouw voorkeur, door ze te nummeren met de getallen 1 t/m 9 waarvan 1 je grootste voorkeur aangeeft en 9 je minste.
Geef in de andere kolom aan (door aan te kruisen) met welke van de werkvormen je ervaring hebt.

a) practicum doen	
b) luisteren naar uitleg docent	
c) rollenspel	
d) groepsdiscussie	
e) werkstuk maken	
f) buiten onderzoek doen	
g) zelfstudie	
h) bekijken van dia's of films	
i) interview	

18.	a) Zou je meer te zeggen willen hebben over wat je op school leert?	Ja A.	Weet ik niet B.	Nee C.
-----	--	----------	--------------------	-----------

b) Waarom?

c) Zou, als je medezeggenschap wilt, daar ook vrije tijd in willen stoppen?	A.	B.	C.
--	----	----	----

d) Hoeveel uur? uur.

19. a. Wat vind je van deze enquête?

b. Opmerkingen en suggesties.

BIJLAGE 2. UITWERKING ENQUETE NATUUR- EN
MILIEU-ONDERWIJS ST. BONIFATIUS COLLEGE TE
UTRECHT

Aantal leerlingen van 4 VWO 82.

Terug ontvangen enquêtes 46, waarvan 1 buiten beschouwing is gelaten (niet serieus ingevuld).

Respons: 56%.

Een gedeelte van de docenten heeft de enquête aan de leerlingen mee naar huis gegeven, en ze ingevuld weer laten meebrengen.

vraag 1) De eerste gedachte die opkomt bij het woord natuur is bij de leerlingen:

64,4% bos/bomen.

13,3% dieren.

6,7% duinen, groen, planten.

4,4% buiten, wat de mensen nog niet gecultiveerd hebben.

2) Het dichtstbijzijnde stukje natuur is voor de leerlingen:

51,1% de tuin.

26,7% parken.

22,2% bossen of park/bossen (Ameliswaard e.d.).

3) Stellingen:

a. Ik vind het heerlijk om een wandeling in de natuur te maken.

62% stemt hiermee in, 8,9% roerend mee eens, 53,3% mee eens.

33,3% weet het niet.

4,5% is het er niet mee eens.

b. Ik maak me zorgen over de milieuverontreiniging.

62,2% maakt zich daar zorgen over, waarvan 6,7% erg, 55,5% mee eens.

24,4% weet het niet.

13,4% is het er niet mee eens, waarvan 4,4% absoluut niet.

c. Plezierig leven vind ik belangrijker dan milieubewust leven.

44,4% weet het niet.

37,7% is het er niet mee eens, 22% mee eens, 15,5% roerend mee eens.

17,8% is het er niet mee eens, waarvan 6,7% absoluut niet.

d. De natuur in mijn omgeving is belangrijk voor mij.

48,9% weet het niet.

33,3% wel mee eens, waarvan 2,2% roerend.

17,8% is het er niet mee eens, waarvan 0% roerend.

e. Als ik van huis naar school ga, let ik niet op wat er aan natuur te zien is.

- 46,5% let niet op, waarvan 17,7% helemaal niet.
17,7% weet het niet.
35,5% is het er niet mee eens, waarvan 6,7% absoluut niet, dus let wel op!
- f. Ik maak me kwaad als er bos moet verdwijnen voor een weg.
38,6% weet het niet. 36,4% wel, waarvan 20,5% mee eens en 15,9% roerend mee eens.
20,4% is het er niet mee eens, waarvan 4,5% absoluut niet.
- g. Ik kan ontroerd raken bij het zien van een mooie bloem, vogel of boom.
53,3% is het er niet mee eens, waarvan 3,1% absoluut niet. 28,8% weet het niet.
17,8% is het er mee eens.
- h. Ik vind dat op school te weinig aandacht wordt besteed aan het milieu.
48,9% weet het niet.
37,7% is het er niet mee eens, waarvan 4,4% absoluut niet.
13,4% is het er mee eens, waarvan 2,2% roerend.
- 4) Actief meedoen aan milieudemonstratie/acties.
93,3% niet,
6,7% wel- Greenpeace fietsen, lid WNF.
- kernwapendemonstratie.
- Ameliswaard.
- 5) Bij het woord milieu komt als eerste gedachte bij de leerlingen op:
68,8% dingen die te maken hebben met verontreiniging:
- vervuiling/verontreiniging.
- gif, uitlaatgassen, vuilnis, fabrieken, kerncentrales.
- zure regen.
12,5% alles wat je ziet, omgeving
- alles wat je ziet buiten.
- steden, buiten, lucht, platteland.
8,3% - natuur.
- bos, riviertje.
- zee, lucht.
rest verdeeld (10,4%) - geitenwollensokken, freaken.
- schoon.
- fysisch milieu.
- hygiëne.
- 6) Beweringen:
a. In de stad is geen natuur.
77,8% wel, 13,3% niet, 8,9% weet het niet.
b. Het milieu kan zo groot zijn als de hele aarde.
46,7% mee eens, 40,0% weet het niet, 13,3% niet mee eens.
c. De stad is een onderdeel van mijn milieu.
64,4% is het er mee eens.
31,1% weet het niet.
4,5% is het er niet mee eens.
d. Parken en plantsoenen horen niet bij de natuur.
86,7% vindt dat parken en dergelijke bij de natuur horen.

6,7% weet het niet.

6,6% is het er mee eens (dus dat ze niet bij de natuur horen).

e. De school behoort niet tot het milieu.

42,2% is het er niet mee eens.

31,1% weet het niet.

26,7% is het eens.

7) Begrip milieu-educatie.

a. 88,6% weet niet of dat hetzelfde is als oecologie.

4,5% is het eens, 6,9% niet eens.

(waarschijnlijk is het begrip oecologie onbekend)

b. 56,8% vindt dat milieu-educatie niet altijd over vervuiling gaat.

36,4% weet het niet. 6,8% vindt van wel.

c. Milieu-educatie heeft te maken met alles uit je omgeving.

50% denkt van wel, 38,6% weet het niet. 11,4% is het er niet mee eens.

d. Milieu-educatie kan bij veel vakken aan bod komen.

54,5% weet het niet, 29,5% denkt van wel, 16,0% vindt van niet.

8) Onderwerpen, natuur en milieu, waarover ze meer willen weten.

-51% wil iets weten wat valt onder het thema Vervuiling:

-zee -radioactiefafval -ozonlaag -uitlaatgassen -vuilnis -watervervuiling -zure regen -fabrieksvervuiling -lucht en bodemverontreiniging.

-31,1% wil iets weten over de natuur:

-omgeving -vennen -duinen -bossen -wilgen knotten -zee -tropische oerwouden -brandnetels -milieu in andere streken (zoals woestijn en alpen).

-26,6% wil iets weten over dieren:

-vogels -vissen -huisdieren -vrij levende dieren -witte mieren -dinosaurussen -parkieten -beschermde dieren.

-15,5% wil iets weten over de mens:

-gezond leven
-lichaam
-groei.

Andere eenmalig genoemde onderwerpen:

-voortplanting -evolutie -inpoldering -invloed milieu op het weer -aanpassing planten en dieren -stekken.

9) De informatie die leerlingen hebben over natuur en milieu hebben ze via:

1. de televisie (93,3%)

2. de school (86,7%)

3. kranten (64,4%)

4. tijdschriften (60,0%)

5. natuur- en milieuorganisaties (8,8%)

Bij deze vraag konden de leerlingen meer antwoorden aankruisen, 0% is aantal leerlingen dat het item heeft aangekruisd op het totaal aantal respondenten.

- 10) Meest geraadpleegde tijdschriften met betrekking tot natuur en milieu:

-Margriet (7x) -Libelle (4x) -Revue (4x) -Kijk (10x) -Grasduinen (8x)

Op volgorde:-Kijk

-Grasduinen

-Margriet

-Libelle, Revue

-WNF tijdschriften.

Hier zijn alleen de tijdschriften genoemd die meer dan 3x genoemd zijn. Als we alle tijdschriften van het WNF samen nemen (Panda, Ranger, Tam-tam) worden deze 5x genoemd.

- 11) 51,1% kiest biologie niet in zijn vakkenpakket.
44,5% kiest wel biologie in zijn vakkenpakket.
4,4% weet het nog niet.

Belangrijkste redenen van niet (in volgorde van belangrijkheid):

- niet nodig voor beroep, vanwege keuze andere vakken.

- te moeilijk, begrijp het meestal niet.

- niet leuk, saai.

Belangrijkste reden van wel:

- interessant, leuk.

- nodig voor later.

- paste in het vakkenpakket.

- goede cijfers.

- 12) Welk onderdeel van de biologie, dat je hebt gehad vond je het meest aantrekkelijk?

48,9% antwoordde menskunde, menselijk lichaam.

reden: interessant om te weten hoe je lichaam werkt, heeft betrekking op jezelf.

15,5% evolutie.

reden: interessant, verbazingwekkend.

8,8% diersoorten determineren.

rest antwoorden verdeeld.

- 13) Welk ... het meest onaantrekkelijk?

33,3% planten: (varens, mossen).

reden: saai.

22,2% eencelligen: mossels, zeesterren en dergelijke.

reden: saai, je hebt er niets aan.

rest antwoorden verdeeld.

- 14) Onderdelen van de biologie, die ze graag gehad zouden willen hebben?

80% heeft de vraag niet beantwoord!

de rest antwoordde: - inspelen op actuele gebeurtenissen.

- hersenfuncties.

- evolutie.
- prehistorie.
- voortplanting mens (ontwikkeling).
- erfelijkheidsleer.
- ziektes, sociale kant biologie.
- flora en fauna van zoet en zout water.
- diersoorten.

15)a. Door de biologielessen op school ben ik de natuur meer gaan waarderen.

51,1% vindt van niet: 35,6% niet mee eens, 15,5% absoluut niet mee eens.

31,1% weet het niet.

17,8% is het er mee eens, waarvan 2,3% roerend mee eens.

b. Wat ik bij de biologie leer, gebruik ik nooit in mijn dagelijkse leven.

51,2% is het er niet mee eens: 44,5% niet mee eens, 6,7% absoluut niet.

26,7% weet het niet.

22,1% vindt van wel, 13,3% mee eens, 8,8% roerend mee eens.

c. Ik vind dat ik buiten meer van de natuur kan leren dan uit boeken.

40% is het daar mee eens, waarvan 15,6% roerend. 24,4% weet het niet.

35,6% is het er niet mee eens waarvan 4,5% absoluut niet.

d. Door de biologielessen begrijp ik beter wat ik lees of hoor over milieu-verontreiniging.

42,2% is het daarmee gewoon eens, niet roerend. 22% weet het niet.

35,6% is het er niet mee eens, waarvan 6,7% absoluut niet.

e. Ik zou de natuur meer gaan waarderen als ik in de biologieles meer naar buiten zou gaan.

57,8% is het er mee eens, waarvan 31,1% roerend. 20,0% weet het niet.

22,2% is het er niet mee eens, waarvan 2,2% absoluut niet.

f. Door de biologielessen ben ik meer bewust geworden van wat zich in mijn lichaam afspeelt.

86,7% is het daarmee eens, waarvan 22,2% roerend. 4,4% weet het niet.

8,9% is het er niet mee eens, waarvan 2,2% absoluut niet.

16) Verdere toelichting van de leerlingen op stelling 15b.

- bij voedsel let je op wat gezond is. (5)
- menskunde: zoutloos dieet-zoutopname, bloedsomloop, verbranding, afweersysteem, slokdarm. (5)
- ja, bijvoorbeeld mutaties en straling. Bij atoomwapen-discussies thuis weet ik nu meer.

- natuurlijk wel. Veel om je heen is biologie. Biologie hangt nauw samen met het milieu.
- planten stekken. Hoe je planten ongeslachtelijk kunt voortplanten.
- ik zou daar bewuster op moeten letten, ik denk er nooit over na. (6)
- begrijp sommige dingen beter.
- omdat er veel dingen zijn, die niet zo veel voorkomen. (3)
- het meeste is theorie, evolutieleer gebruik ik niet dagelijks.
- geen interesse, gezeik, het is niet belangrijk. (11)
- als je planten ziet, weet je hoe het in elkaar zit.
- vooral bij discussies of vragen van iemand.
- tuurlijk zie je geleerde dingen in de praktijk.

Toelichting op stelling 15e:

- zie je alles beter en maakt meer indruk. Niet zo saai.
- zou wel leuk zijn, weet niet of ik natuur meer ga waarderen.
- al die theorie zegt je zo weinig.
- dan kun je beter zien, hoe het in het echt is.
- je kunt dan veel beter alles zien onder uitleg leraar.
- buiten zijn is fijn voor mens en dier.
- veel dichterbij. Ben met biologie nog niet naar buiten geweest. Kom zelf veel buiten.
- omdat je nu nooit echt iets in het wild ziet.
- nou dan hoeft ik niet in de schoolbanken te zitten.
- goed om dingen in de praktijk te zien.
- nu saai in de bank. Als je ooit naar buiten gaat om de natuur te bekijken, lijkt me veel leuker.
- wijs.
- als je docent je in de vrije natuur op elk onderwerp wijst, dan ga je dat waarderen.
- als je naar buiten gaat, kun je alles zelf zien. Uit een boek moet je het maar aannemen en het boek is bovendien saai.
- ja, door de echte natuur, leer je de natuur zelf veel beter kennen.
- je leest en ziet veel in een boek, maar de eigenlijke dingen kun je pas echt waarderen als je het ziet of voelt.
- meer practicum buiten, daar steek je meer van op.
- wat mij interesseert, hoe beesten leven. Geen cellen, ademhaling.
- binnen is alleen maar theorie, buiten kun je alles bekijken. Niet zo'n muf lokaal.
- dan voel je pas echt hoe gezond de frisse lucht is.
- als je naar buiten gaat zie je de dingen zelf. Dia's is veel onduidelijker.

- ja, ik zou het leuker vinden. Leer je weer andere dingen.
- Vrije veld waarnemingen zijn belangrijk voor herkennen planten en dieren.
- lijkt me wel leuk met de klas er op uit en er samen over praten.
- heel leuk, gezellig.
- dat zou ik niet weten, eerst proberen.
- ik zou het niet weten. Mooi weer wel, koud niet.
- ik weet het niet, lijkt me vrij koud.
- ik denk niet dat ik de natuur meer ga waarderen. Ik kom zo ook al vaak buiten.
- binnen kun je net zo goed over natuur leren.
- nee, ik denk van niet. Ik zou de les misschien meer gaan waarderen.
- lijkt me niet, want waardering is moeilijk te leren.
- 't wordt vast een rommeltje.
- nee, dat vind ik niet zo geslaagd.
- nee hoor, zeker onder toezicht van leraar. Ga liever alleen.
- bah, dat staat me tegen. De helft van de klas smeert 'm naar een gokhal.
- natuur interesseert me niet. Naar buiten gaan verandert niks.
- je bekijkt de dingen al op practica. Leerstof niet geschikt om natuur in te gaan.

Totaal: 25 positieve reacties.

3 weet ik niet.

10 negatieve reacties.

17) Werkvormen:

	1+2	3+4	5	6+7	8+9
	(1=voorkeur 9= minste voorkeur)				
practicum:	61,9	21,4	4,8	4,8	7,1%
monoloog:	12,2	24,3	9,8	22,0	31,7%
rollenspel:	4,7	7,0	9,3	27,9	51,2%
groepsdiscussie:	7,3	12,2	17,1	34,1	29,3%
werkstuk:	9,8	31,7	14,6	19,5	24,4%
buiten onderzoek doen:	57,1	19,0	4,8	11,9	7,2%
zelfstudie:	9,5	16,7	19,0	40,5	14,3%
dia/film:	35,7	45,2	4,8	14,3	- %
interview	4,9	19,5	9,8	26,8	39,0%

Ervaring hebben de leerlingen met de volgende

- werkvormen:
- practicum.
 - werkstuk maken.
 - monoloog.
 - zelfstudie.
 - dia/film.
 - groepsdiscussie (enkele).

18) Medezeggenschap op school:

42,2% wil wel medezeggenschap.

31,1% weet het niet.

26,7% wil geen medezeggenschap.

Motiveringen bij ja:

- ik ben degene die moet leren.
- niet alles vind ik nuttig.
- ik wil dingen leren die ik leuk vind.
- omdat ik sommige dingen die ik moet leren zinloos vind.
- omdat ik kritiek heb op bepaalde dingen.
- dan krijg je dingen die je interesseren.
- kan ik bepalen, wat ik leer.
- omdat het spanningsveld tussen leraar en leerlingen beter kan worden.
- moeilijk om over een vak te oordelen.

bij weet niet:

- bevalt me best zo.
- kans dat je te weinig leert.
- onderwerpen interessant genoeg.
- ligt aan het vak, bij Frans wel.

bij nee:

- leraren weten beter wat belangrijk is.
- heb ik geen behoefte aan.
- heb er geen verstand van.
- bio interesseert me vrij weinig.

bereidheid om vrije tijd hieraan op te offeren:

50% niet.

23,8% weet het niet.

26,2% wel, tijd: 10 minuten, 1 uur per week, 2 uur, hangt van de omstandigheden af.

BIJLAGE 3. INLEIDEND STENCIL OP DE LESSENSERIE NATUUR
EN MILIEU IN DE STAD.

Als inleiding op het volgende hoofdstuk van het "boek", namelijk het hoofdstuk ecologie, gaan wij een serie lessen over natuur en milieu geven.

Ecologie is de wetenschap die de betrekkingen (relaties) tussen organismen (planten, dieren en mensen) en hun milieu bestudeert. Je kunt bijvoorbeeld de ecologie van één boom bestuderen. Het milieu van die boom bestaat uit enerzijds abiotische factoren zoals bodem, lucht, water, temperatuur en licht en anderzijds uit biotische factoren zoals vogels in de boom, insecten op de boom en wormen, mollen, muizen onder de boom of iets dergelijks.

Het is duidelijk dat al deze factoren invloed op elkaar uitoefenen; ze vormen met elkaar een ecosysteem.

Een ecosysteem is een stelsel, gevormd door alle levende en niet levende componenten in een bepaalde ruimte. Ook de stad als geheel kun je als een ecosysteem zien. Het is een afgegrensd gebied waarbinnen allerlei factoren, biotische en abiotische, werkzaam zijn en elkaar beïnvloeden: er leven mensen dieren en planten, er is water, bodem, lucht en bovendien bebouwing, wegen en tal van andere abiotische factoren die de menselijke activiteit daar heeft gebracht.

Omdat het ecosysteem "stad" veel te groot is om te bestuderen, zullen wij ons bezighouden met onderzoek van een stadsdeel, namelijk de schoolomgeving.

Het gebied dat wij hebben uitgezocht is aangegeven op een grote kaart van de Dienst Openbare Werken Utrecht. De kaart zal de komende lessen in de klas hangen. Het onderzoeksgebied omvat:

in het noorden het Wilhelmina park en de Minstroom
in het westen de spoorbaan
in het zuiden de Notenboomlaan, Bosboomstraat,
Vossegatselaan
in het oosten de Laan van Minsweerd/Rijksweg (2)22,
Frans Halsstraat

De centrale vragen voor de komende lessen zijn:

1. Wat is er aan natuur in de schoolomgeving?
2. Hoe is die natuur daar gekomen en (waarom) wordt het zo gehouden?
3. Is er vervuiling in het gebied?
4. Wat vinden mensen van dit gebied?

Het is duidelijk dat niet iedereen op al deze vragen een antwoord kan zoeken. Het is daarom noodzakelijk om een werkverdeling te maken. Daartoe moeten groepjes gevormd worden die elk een onderdeel voor hun rekening

nemen. In de 5e les worden alle resultaten bij elkaar gelegd en kan een overzicht van het hele gebied worden verkregen.

Aangezien voor het hele project vijf lessen beschikbaar zijn, is een goede lesindeling noodzakelijk. Deze lesindeling ziet er als volgt uit:

Les 1: inleiding en presentatie van de kaart van het gebied.
groepjes maken.
kiezen van een onderwerp.

Huiswerk: inleidend stencil lezen
literatuur over onderwerp lezen
plan voor onderzoek bedenken.

Les 2: plan voor onderzoek afmaken en bespreken met docent(e).
literatuur lezen en theoretische gedeelte van het te schrijven krantenartikel op papier zetten.

Huiswerk: afmaken theoretische gedeelte.

Les 3: uitvoeren van het onderzoek in het veld.

Huiswerk: uitwerken resultaten.

Les 4: schrijven van kranteartikel en inleveren van dit artikel!

Huiswerk: voorbereiden van (mondelinge)
presentatie van het onderzoek in de klas, dat wil zeggen een praatje van vijf minuten.

Les 5: elke groep houdt een praatje van vijf minuten.
uitdelen krant door docent(e).
samenvatting van de onderzoekjes en overzicht van natuur en milieu in de schoolomgeving van het St. Bonifatius College.

Onderwerpen en groepen

Het project bevat de volgende mogelijkheden voor onderzoek: (afgeleid uit de centrale vragen)

1. Hoe past de natuur zich aan in de stad?
2. Wat vinden bezoekers/omwonenden/leerlingen van het Wilhelmina park en hoe is dit park tot stand gekomen?
3. Het riviértje de Minstroom; wat is de betekenis ervan voor het gebied er om heen?
4. Hoe is het beheer van de gemeente ten aanzien van gemeentelijk groen? (vooral ten aanzien van het gebruik van bestrijdingsmiddelen)

5. Hoe zit het met geluid(overlast) in het gebied?
 6. Hoe zit het met water(verontreiniging) in het gebied?
- er zijn zes verschillende onderwerpen.
 - er moeten zes groepjes van vier (eventueel vijf) leerlingen gevormd worden.
 - elk onderwerp kan slechts éénmaal gekozen worden.
 - van elk onderwerp is een map met literatuur en aanwijzingen.

Kranteartikelen en krant

Van het onderzoek moet een kranteartikel geschreven worden. Van alle artikelen wordt door ons een krant gemaakt, waarvan iedereen een exemplaar krijgt. Deze krant zorgt ervoor dat iedereen een overzicht heeft van alle onderzoekjes en van het hele gebied.

Richtlijnen voor het artikel zijn:

- het artikel moet zo zijn dat het meteen vermenigvuldigd kan worden, bovenaan een pakkende kop.
- het liefst getypt (thuis) of heel duidelijk in zwart geschreven.
- tekst op twee kantjes A4 papier (eventueel illustraties).
- tekst in twee kolommen.
- de inhoud van het artikel moet bestaan uit een theoretisch deel met daaraan gekoppeld de resultaten en conclusies van het onderzoek.
- de krant geeft informatie over de schoolomgeving.
Hoe zou je hem willen noemen?

Beoordeling

Per groep wordt na afloop van dit project een cijfer gegeven.

- Beoordeeld worden:- inhoud van het artikel (gebruik van de juiste termen op de juiste plaats; uitwerking van het onderzoek)
- hoe het artikel er uit ziet.
 - de inzet van de deelnemers.
 - presentatie in les vijf.

De krant geldt ook als repetitiestof voor het proefwerk dat volgt aan het eind van het blok ecologie.

Inleiding

Ondanks vele "onnatuurlijke" omstandigheden kunnen planten en dieren in de stad leven. Bepaalde planten en dieren zijn in staat om zich aan deze omstandigheden aan te passen. Sommigen zijn zelfs onmisbaar in de stad, door de vele functies die ze daar vervullen. Vandaar dat de gemeente er bijvoorbeeld voor zorgt dat er een bepaalde hoeveelheid "groen" in de stad komt (gemeente perken en plantsoenen, bomen langs straten en dergelijke).

Daarnaast zijn er ook planten die zich spontaan in de stad vestigen, ook wel "onkruid" genoemd ...

Vooraf deze laatste groep komt soms op de meest onmogelijke plaatsen voor.

Afhankelijk van het gemeentebestuur wordt deze spontane begroeiing verwijderd, getolereerd of bevorderd.

Voorbeelden van bovenstaande situaties zijn in ons onderzoeksgebied te vinden!

De algemene vraagstelling van dit onderzoek is:

Hoe past de natuur zich aan de stad aan?

I. Literatuuronderzoek

Lees eerst de volgende artikelen (werkverdeling maken!)

1. Uit: De stad als leefomgeving, hoofdstuk 6 (blz. 123 t/m 146) project milieu-educatie van de interfacultaire vakgroep energie en milieukunde, Groningen. 1983.
2. Uit: Milieubeleidsplan voor de gemeente Utrecht, diverse bladzijden. 1983.
3. Uit: Een boom over milieu (blz. 7, 9 t/m 13), Stichting natuur en milieu te Utrecht. 1982.
4. Stadspad Utrecht, een uitgave van het I.V.N. Utrecht.
5. Uit: Flora onder de rook van Utrecht (blz. 56 t/m 106) Kok van Herk. IVN-afdeling De Bilt-Utrecht-Zeist. 1979.
(ter inzage tijdens de les)

II. Vragen die je op weg kunnen helpen bij het bestuderen van het onderwerp en het schrijven van het artikel.

1. Welke functies vervullen bomen in de stad?
2. Welke moeilijkheden moeten bomen en andere planten overwinnen in de stad?
3. Passen (sommige) planten zich wat betreft hun manier van groeien aan aan hun standplaats?

4. Welke eigenschappen hebben planten, gemeen die zich spontaan in de stad vestigen?
5. Hoe passen dieren (vogels, vleermuizen en dergelijke!) zich aan het stadsleven aan?
6. ... (bedenk zelf een vraag en beantwoord die).

III. Veldwerk

In het onderzoeksgebied zijn vele voorbeelden te vinden van planten die onder moeilijke omstandigheden groeien. Maak een wandeling door het onderzoeksgebied. Beschrijf de route die je volgt en geef aan op welke plaatsen je voorbeelden kunt aantreffen van planten die zich ondanks moeilijke omstandigheden kunnen handhaven. Beschrijf die omstandigheden. Geef ook aan waar voorbeelden van spontane plantengroei te vinden zijn.

IV.

Verwerk in je artikel in ieder geval de term "kringloop".

BIJLAGE 5. HET WILHELMINAPARK

"Ik woon op een bovenwoning en het Wilhelminapark is daarom mijn tuin", vertelt een inwoner van Utrecht. Een moeder die regelmatig met haar kinderen het park bezoekt, zegt daar geen behoefte meer aan te hebben vanwege de hondepoep.

Hierboven twee meningen over een stuk natuur in de schoolomgeving het Wilhelminapark. Mensen gebruiken en beleven natuur op verschillende manieren.

Probeer met jullie groep een kranteartikel te schrijven, dat je klasgenoten een beeld geeft van het Wilhelminapark.

Het artikel moet bestaan uit twee delen:

- algemene informatie over het park,
- resultaten en conclusies uit een onderzoek naar het gebruik en de waardering door mensen van het park.

Algemene informatie: deze informatie is te vinden in de beschikbare literatuur (zie literatuurlijst). De volgende vragen kunnen daarbij een rol spelen:

- wanneer en met welk doel is het Wilhelminapark aangelegd.
- hoe ziet het er uit! - verhouding
 bomen/struiken/gras/water
 - aanwezigheid oude bomen.
 - zijn er bijzondere bomen.
 - zijn er gebouwen.
 - zijn er speelvoorzieningen.
- welke mensen komen in het Wilhelminapark en op wat voor manier maken ze er gebruik van?
- Op wat voor manier maken mensen in het algemeen gebruik van de natuur in de stad?

Jullie mogen natuurlijk ook zelf allerlei dingen bedenken.

Onderzoek:

Bedenk met jullie groep een onderzoek dat je kunt uitvoeren in het Wilhelminapark binnen één lesuur! De meningen van mensen over het park moeten daarin centraal staan. Het interview is een goede vorm om achter meningen van mensen te komen.

Hier volgen een paar onderzoeksvragen, die bedoeld zijn als suggesties. Gebruik van eigen ideeën en inventiviteit worden ook erg gewaardeerd. Bedenk wel dat de tijd beperkt is.

- wat vinden de mensen, die je aantreft in het Wilhelminapark, van dit park en met welk doel zitten

- ze er; wat zijn ze komen doen; waar komen ze vandaan (huis, werk, school, winkel).
- wat vinden de mensen, die aan het park wonen, van het park en gaan ze er naar toe?
 - wat vinden de leerlingen van het Bonifatius College van het park en gaan ze er wel eens in een pauze of na schooltijd naar toe?
 - wat vinden jullie zelf van het Wilhelminapark?
 - . wat valt je op als je er door loopt.
 - . wat vind je er leuk aan?
 - . wat vind je er niet leuk aan?
 - . vind je dat de gemeente rekening heeft gehouden met de behoeften van jullie leeftijdsgroep?
 - ontwerp met je groep eventueel zelf een park!
- Je hebt natuurlijk slechts tijd voor het onderzoeken van één vraag!
- Hoe je een interview moet afnemen staat op een ander blaadje (bijlage 10).

Literatuurlijst Wilhelminapark

- 1) Kranteknipsel: Wilhelminapark als hondentoilet. Groot Utrecht 10-4-'84.
- 2) De Utrechtse Wijk en Stadsdeel-Parken. Een onderzoek naar het gebruik van tien Utrechtse parken. Dienst voor Ruimtelijke Ordening februari 1982.
 - activiteiten in de natuur blz. 5-6.
 - onderzoek Wilhelminapark blz. 19-21.
- 3) Stencil Het Wilhelminapark. R.O.V.U.
- 4) Beknopte routebeschrijving Wilhelminapark. R.O.V.U.
- 5) De stad als leefomgeving. Interfacultaire Vakgroep Energie en Milieukunde.
 - natuur in de stad blz. 125-126.
 - aangelegd groen blz. 131-132.+
 - recreatie blz. 73.
 - blz. 77
- 6) Milieubeleidsplan voor de Gemeente Utrecht. december 1983.
 - parken en plantsoenen blz. 54.
 - bomen blz. 55.

Literatuur die ter inzage ligt in de klas en niet mag worden meegenomen.

Inventarisatielijst beplanting en kaart Wilhelminapark. Planning 22 1984: Betekenis van natuur voor bewoners. blz. 13 t/m 17.

De stad als leefomgeving: -geschiedenis tuinen en parken. blz. 132 t/m 137.

BIJLAGE 6. HET RIVIERTJE DE MINSTROOM, WAT IS DE
BETEKENIS ER VAN VOOR HET GEBIED ER OMHEEN?

Het huidige Minstroomgebied is een oud tuindersgebied langs de Minstroom, dat in de loop van de 19e eeuw geleidelijk is gebouwd. De Minstroomoevers hebben een, voor stedelijk milieu, grote mate van natuurlijkheid. De Werkgroep Herstel Leefbaarheid Oude Stadswijken heeft in 1979 met haar rapport een bijdrage proberen te leveren aan de verbetering van het bestemmingsplan Abstede, in de hoop dat het landelijk karakter van het gebied bewaard zou blijven.

We zijn nu vijf jaar verder, hoe ziet het gebied er nu uit?

Probeer met jullie groep in het kranteartikel een beschrijving te geven van het Minstroomgebied op dit moment!

Het artikel moet bestaan uit twee delen:

- algemene informatie over het gebied.
- resultaten en conclusies uit een onderzoek in het gebied.

Algemene informatie is te vinden in de beschikbare literatuur (zie literatuurlijst).

De volgende vragen zouden hierbij een rol kunnen spelen:

- wat is de Minstroom en hoe is het verloop? (van waar naar waar loopt de stroom)
- wat is het landelijke karakter van het gebied?
- wat is er aan bijzondere plantengroei?
- zijn er oude gebouwen (boerderijen)?
- wat waren de plannen van de Gemeente met de Minstroom in verband met:
 - waterkwaliteit.
 - openstellen voor publiek.
 - oevers.
 - eventuele huizenbouw.

Jullie mogen natuurlijk ook zelf allerlei dingen bedenken!

Het veld-onderzoek.

Wat is op dit moment de betekenis van de Minstroom voor het gebied er omheen?

De school valt binnen het gebied, dus kun je de vraag stellen: wat vinden jullie van het Minstroomgebied?

Je kunt de Minstroom volgen vanaf de Julianabrug tot aan de spoordijk aan het eind van het voetpad (even-

wijdig aan de Zonstraat).

- wat valt je op tijdens deze wandeling?
- wat is er nog over van het landelijke karakter?
- wat is er nog over van de boerderijen?
- wat is er gebeurd met de open terreinen?
- zijn er nog volkstuinen, zijn er meer volkstuinen dan vijf jaar geleden?
- maken de omwoners gebruik van het Minstroomgebied?
- hoe is het met de oevervegetatie? Vergelijk een stuk langs het wandelpad met de oevers tussen de Marksbrug en de Julianabrug.

Een andere mogelijkheid is het interviewen van omwoners of bezoekers van het gebied.

- hoe gebruiken ze het gebied en wat vinden ze er van?
- zijn ze tevreden met zoals het er nu uit ziet?
- wat vinden ze van het wandelpad?

Dit zijn allemaal suggesties. Gebruik van eigen ideeën is natuurlijk prima.

Hoe je een interview af moet nemen staat op een ander blaadje (bijlage 10).

Literatuurlijst Minstroomgebied

- 1) Milieubeleidsplan voor de Gemeente Utrecht, december 1983.
 - natuur en milieu in de stedelijke omgeving. blz. 45-46.
 - radiale wegen en waterlopen. blz. 53.
- 2) Stad als leefomgeving. Interfacultaire Vakgroep Energie en Milieukunde.
 - volkstuinen blz. 87-58.
 - spontane begroeiingen blz. 126 t/m 131.
- 3) De Minstroom. Bijdrage aan het bestemmingsplan Abstede. Werkgroep Herstel Leefbaarheid Oude Stads-wijken.
 - beschrijving Minstroomgebied. Ligging blz. 5-6.
 - open terreinen en natuurlijke elementen. blz. 10 t/m 16.
 - natuur in de stad. blz. 31 t/m 33.
 - volkstuinen. blz. 34 t/m 36.
 - de Minstroomroute. blz. 52 t/m 54.

Verder liggen ter inzage tijdens de lessen:
Het Minstroomrapport (zie bij 3) met prachtige illustraties.

- boerderij Abstederdijk 180a.
historie blz. 16 t/m 18..

Het milieubeleidsplan van de Gemeente Utrecht. Volks-tuinen blz. 55.

BIJLAGE 7. GEMEENTE - GROENBELEID

Inleiding

Vorig jaar is de Vereniging Milieudefensie begonnen met de actie: "spuiten kan niet meer". Door deze actie wil de vereniging het gebruik van bestrijdingsmiddelen door gemeentes in straten, parken en plantsoenen tegengaan. Blijkbaar dragen gemeentes zelf ook hun steentje bij aan de vervuiling van de stad.

Dat in ieder geval deze vorm van verontreiniging terug te dringen is, geeft de Vereniging Milieudefensie aan in hun boekje: "Spuiten kan niet meer". Enkele gemeentes (Zwolle en Lelystad) gebruiken niet of nauwelijks gif bij hun groenonderhoud.

Algemene vraagstelling: Hoe zit het nu met het groenbeleid van de gemeente Utrecht en vooral het gebruik van bestrijdingsmiddelen daarbij?

Lees eerst hierover enkele van de volgende artikelen:

- I. Het gebruik van bestrijdingsmiddelen bij het onderhoud van openbaar groen. Uit: De stad als leefomgeving; milieukundig studiecentrum, Groningen, 1983. blz. 146 t/m 151 en 131 + 132.
- II. Milieubeleidsplan voor de gemeente Utrecht. Hoofdstuk 3.3. Beheer en functie van natuur- en groenvoorzieningen en van bijzondere natuur- en cultuurelementen. 1983.
- III. Bestrijdingsmiddelen in het groen en op de weg. Folder van het ROVU, afd. openluchtrecreatie en groenvoorziening.
- IV. Groen zonder gif. Milieudefensie, mei 1983.
- V. Plantsoenen beheren of beheersen. Milieu-defensie, maart 1984.
- VI. Smullen van het openbaar groen. Natuur en Milieu, maart 1983.

Ter inzage ligt op school:

- VII. Spuiten kan niet meer. Vereniging Milieudefensie, 1983.

Vragen over de hierboven genoemde literatuur. De antwoorden kun je gebruiken voor het eerste deel van jouw artikel.

1. Waarom wordt er in steden door de plantsoenendienst gif gebruikt?
2. Waarom vindt de Vereniging Milieudefensie dat dit verminderd en afgeschaft moet worden?
3. Wat vind jij van deze problematiek?

4. Wat zijn de plannen van de gemeente Utrecht ten aanzien van het groenbeheer?
5. Hoe is in de praktijk het groenbeheer en eventueel het gebruik van gif?

Om deze laatste vraag te kunnen beantwoorden, zul je zelf onderzoek moeten gaan doen.
Bedenk hoe je dat aan kunt pakken.

Enkele suggesties voor onderzoek:

- Je kunt in het gebied Wilhelminapark/Minstroom gaan kijken naar plantsoenen met verschillende soorten beplanting (bijvoorbeeld struiken, rozen, bodembedekkende planten). Bij welke verwacht je dat er met bestrijdingsmiddelen gespoten wordt en waarom? Probeer na te gaan per plantsoen, welke van de volgende overwegingen doorslaggevend is geweest bij de beplanting.
 - mooi om naar te kijken
 - gemakkelijk in het onderhoud
 - bruikbaar voor de omwonenden
 Misschien kun je nog andere overwegingen bedenken. Welk motief vind jij het belangrijkste?
- Bij de plantsoenendienst van de gemeente kun je informeren naar het onderhoud van de parken en plantsoenen, of ze bestrijdingsmiddelen gebruiken, welke en waarom, de eventuele gevaren, alternatieven etc.
Je kunt bellen naar dhr. van Impelen of dhr. de Graaf, tel: 515080. Schrijf de vragen, die je wilt stellen van te voren op en ga tijdens het gesprek na of je precies te weten komt wat je wilde weten; zo niet, vraag dan door.
- Je kunt ook de afdeling groenvoorziening van de ROVU bellen. Deze houdt zich bezig met de inrichting van het groen in de stad en het beleid (zie milieubeleidsplan hoofdstuk 3.3.). Tel: 919911, Hanneke Meijer.
Waarom hebben ze de parken en plantsoenen zo ingericht als ze nu zijn? Houden ze ook rekening met wat de mensen willen (kinderen, jongeren, oude mensen)?
En als je nu een plantsoen in je straat of bij school liever heel anders in zou willen richten en de burens willen dat ook, zijn dan de mensen van de ROVU en de plantsoenendienst bereid toe te laten dat je dit zelf doet of willen ze zelfs meehelpen? Hoe zou je dit aanpakken?
- Een andere mogelijkheid is het vergelijken van twee stukken groen met dezelfde beplanting, maar verschillend beheer. Bijvoorbeeld de ooststrand van het Wilhelminapark, langs het water en de oever van de Minstroom bij de Waldeck-Pyrmontkade. Welke verschillen zie je? Vergelijk het aantal soorten per oppervlakte-eenheid. Wat is het verschil in beheer?

Welk stuk prefereer je en waarom?

Het is de bedoeling, dat je met behulp van deze suggesties en je eigen inventiviteit een plan opstelt. In dat plan moet staan wat je gaat onderzoeken, hoe je dat doet en waar.

Zet deze punten op papier en bespreek ze met een van de begeleiders.



BIJLAGE 8. IS ER SPRAKE VAN GELUIDSOVERLAST IN DE
SCHOOLOMGEVING?

Geluidshinder

Te veel geluid kan, net als vervuiling van water, bodem en lucht, slecht zijn voor de gezondheid. Geluid op zich is in onze samenleving een nuttig en noodzakelijk verschijnsel. Als er geen geluid was konden we niet met elkaar praten en niet naar muziek luisteren. Geluid waarschuwt ons ook tegen dreigend gevaar. Toch ... Zo begint het verhaal over geluidshinder in de brochure "Nog net niet te laat" van de Provinciale Waterstaat. Geluidshinder wordt beschouwd als één van de vier vormen van milieuverontreiniging.

Probeer met je groep een kranteartikel te schrijven dat antwoord geeft op de vraag: "Is er sprake van geluidshinder in de schoolomgeving"?

Wat moet er in het artikel staan?

Het artikel moet zo geschreven zijn dat jullie klasgenoten de inhoud kunnen begrijpen zonder zelf de literatuur te raadplegen.

Het artikel moet bestaan uit twee delen:

- algemene informatie over het onderwerp
- resultaten en conclusies uit veldonderzoek in de schoolomgeving

De algemene informatie kun je halen uit de beschikbare literatuur (zie literatuurlijst). De volgende vragen kunnen hierbij van belang zijn:

- wat is geluid en hoe meet je de sterkte (intensiteit) ervan?
- wanneer spreek je van geluidshinder?
- wat zijn de belangrijkste bronnen(geluid) die hinder veroorzaken?
- is die hinder voor alle mensen hetzelfde?
- wat kunnen de gevolgen zijn van geluidshinder(gezondheid)?
- Vertel wat over de Wet Geluidshinder.

Er is veel literatuur over dit onderwerp, verdeel het onderling. De helft van de beschikbare literatuur mag niet mee naar huis genomen worden, zodat bijvoorbeeld de laatste vraag alleen op school ingevuld kan worden. Jullie mogen natuurlijk ook zelf dingen bedenken.

Onderzoek schoolomgeving

Bedenk met je groep een onderzoek, dat in één lesuur gedaan kan worden, en te maken heeft met geluid(hinder) in de schoolomgeving.

Als hulpmiddel bij het onderzoek zit in de map een

geluidsniveaukaart. Hierop kun je aflezen waar in de schoolbuurt (neem als grenzen: -Rijksweg 222-Rubenslaan-Tolsteegsingel-Maliesingel-Burg. Reigerlaan-Wilhelminapark-Prins Hendriklaan) het geluidsniveau hoger is dan de toegestane grenswaarde in een woonomgeving (zie blz. 12 milieubeleidsplan van de gemeente).

Enkele vragen die een rol zouden kunnen spelen bij het onderzoek: (het zijn maar suggesties, je mag ook zelf een plan bedenken)

- waar is sprake van geluidshinder? (zie kaart)
- zijn er maatregelen door de gemeente genomen tegen de hinder? (literatuur, kaart)
- heeft het voorkomen van geluidshinder op de betreffende plaatsen iets te maken met de functie of de ligging van het stadsdeel?
- hebben de mensen die er wonen er last van?
- daar waar maatregelen zijn genomen/ zijn de bewoners er tevreden mee?
- hebben de leerlingen en/of docenten op school last van geluidshinder?
- wat vinden jullie zelf van het geluidsniveau op de betreffende wegen?
- ga in het Wilhelminapark zitten en luister naar geluiden.
 - . wat voor geluiden hoor je. (inventarisatie)
 - . welke geluiden zijn plezierig.
 - . welke geluiden zijn onplezierig.

Om achter meningen van mensen te komen is het afnemen van interviews een goede vorm. Jullie kunnen ook geluidsmetingen doen door opname te maken met een cassette recorder. Dit is alleen mogelijk als je zelf voor de recorder zorgt!

Hoe je een interview moet afnemen staat op een ander blaadje (bijlage 10).

Literatuurlijst Geluidshinder

- 1) Geluidsniveau-kaart van het Bureau van het R.O.V.U.
- 2) Krantenknipsels uit de Volkskrant 1976.
- 3) Geluidshinder: een probleem dat wettelijk kan worden aangepakt. Jan Fransen uit Natuur en Milieu januari 1983.
- 4) Milieubeleidsplan december 1983 van de Gemeente Utrecht: Geluid: blz. 16 t/m 21.
- 5) De stad als leefomgeving. Interfacultaire Vakgroep Energie en Milieukunde.
 - Milieu en Verkeer blz. 107-110.
- 6) Schoolklapper blz. 45-46.

Literatuur die ter inzage ligt tijdens de lesuren en niet mag worden meegenomen

- 1) Scriptie leerlingen St. Bonifatius College 1976.
- 2) Samenvatting van de Wet Geluidshinder. Ministerie van Volksgezondheid en Milieu-hygiëne.
- 3) Wat u moet weten over de Hinderwet '81. Ministerie van Volksgezondheid en Milieu-hygiëne.
- 4) Laten we zacht zijn voor elkaar. Brochure Nederlandse Stichting Geluidshinder.
- 5) Nog net niet te laat. Brochure Provinciale Waterstaat. blz. 12 t/m 14 Geluidshinder.

BIJLAGE 9. WATER IN DE STAD

Inleiding

Water is niet alleen onmisbaar voor het leven van plant, dier en mens, maar wordt bovendien voor allerlei andere zaken door de mens gebruikt. Het water in de stad vervult tal van functies. Het is duidelijk dat er zorgvuldig met water omgesprongen zou moeten worden. Het beleid van de gemeente Utrecht richt zich dan ook op het tegengaan van vervuiling van het oppervlaktewater en het bevorderen van een goede doorstroming van de riviertjes en grachten. Om de waterkwaliteit te controleren worden regelmatig watermonsters onderzocht. In het onderzoeksgebied bevinden zich de Minstroom en de vijver in het Wilhelminapark.

De algemene vraagstelling is:

Hoe zit het met water(verontreiniging) in de stad en vooral in het onderzoeksgebied?

I Literatuuronderzoek

Lees eerst de volgende artikelen (werkverdeling maken!)

1. Milieubeleidsplan voor de gemeente Utrecht, (blz. 37 t/m 44). 1983.
2. De folder: Hoe de provincie Utrecht voor schoon water zorgt. Inclusief waterkwaliteitskaartje van de provincie.
3. Uit: Nog net niet te laat, een lesbrief vervaardigd door de provincies en Rijnmond. (blz. 11, 14 en 21).
4. Uit: De stad als leefomgeving (blz. 172 t/m 183), project milieu-educatie, Groningen. 1983.
5. Uit: Een boom over milieu (blz. 23/25), Stichting Natuur en Milieu te Utrecht. 1982.
6. Analyseresultaten oppervlaktewater Minstroom (meetpunt bij de Minbrug)
 - Algemene toelichting op de analyses
 - Waterkwaliteitskaartje vanaf 1962 tot 1980 (inclusief legenda)
 - Kaartje verversing stadswater (waterinlaat via sluizen)
 - Ter inzage ligt de waterkwaliteitskaart van de hele stad.
7. Ter inzage: Projectmap Water, Instituut voor Natuurbeschermingseducatie, Amsterdam. Hierin vind je welke dingen er aan water zijn te onderzoeken, over waterplanten en waterdieren

II Vragen

Vragen die je op weg kunnen helpen bij het bestuderen van het onderwerp en het schrijven van het artikel.

1. Welke functies vervult het water in de stad?
2. Op welke manieren wordt het (oppervlakte)water vervuild?
3. Door welke maatregelen probeert de gemeente en de Provinciale Waterstaat de vervuiling terug te dringen/te voorkomen?
4. Wat kun je zeggen over de waterkwaliteit van de Minstroom? (vanaf 1962)
5. Welke maatregelen zijn genomen om de waterkwaliteit van de Minstroom te verbeteren?
6. Waar krijgt de Minstroom zijn water vandaan? En waar gaat het heen?
7. Welke functie heeft de Minstroom?
8. ... (bedenk zelf iets wat je kunt onderzoeken)
9. Wat is de rol van bacteriën in het water?

III Veldwerk

Het is mogelijk om zelf enkele eenvoudige metingen aan het water in de Minstroom te doen. Dezelfde metingen kunnen ter vergelijking in het water van het Wilhelminapark worden verricht.

De volgende metingen zijn mogelijk:

- de troebelheid van het water kan met behulp van een secchischijf bepaald worden. In de klas is zo'n schijf aanwezig. Het bestaat uit een stok met maatverdeling in witte en rode stukjes. De stok wordt met de schijf naar beneden in het water gestoken, zo diep tot de kleur van de schijf niet meer waarneembaar is. Genoteerd wordt de zichtdiepte in cm.
- de kleur. Vul een flinke glazen (schone) pot met water en bepaal de kleur.
- de zuurgraad (Ph). Met behulp van Ph-papier kan de zuurgraad van het water bepaald worden.
- zit er vis in de Minstroom? Als er mensen aan het vissen zijn, kun je vragen welke vissoorten gevangen worden, hoe groot de vis is enz.
- met behulp van een schepnetje kun je proberen waterdiertjes en plankton te vangen. Op school kun je met de microscoop of loep bekijken hoeveel verschillende vormen van leven in het water aanwezig zijn. Je hoeft de naam van de plantjes/diertjes niet op te zoeken. (mag wel).
- aan het einde van de Rembrandtkade, vlakbij het parkeerterrein van het voormalig Antonius Ziekenhuis, bevindt zich een onderwatergemaal.

Dit gemaal pompt water de Minstroom in. Is er verschil in resultaat als hier bovenstaande metingen worden verricht?

De onderzoekjes die hierboven genoemd staan kunnen natuurlijk niet allemaal gedaan worden, daar is te weinig tijd voor (slechts één lesuur). Je kunt een keus maken en zorgen dat bijvoorbeeld iedereen uit de groep een andere meting doet. Misschien ben je zelf op een leuk idee gekomen. Dat is natuurlijk altijd welkom, mits uitvoerbaar!

IV Kringloop

Verwerk in je artikel in ieder geval de term kringloop in verband met de kringloop van de stof die in het water met behulp van onder andere bacteriën plaatsvindt.

THE FIRST PART OF THE HISTORY OF THE
CITY OF LONDON, FROM THE FOUNDATION
OF THE CITY.

IN THE FIRST PART OF THE HISTORY OF THE
CITY OF LONDON, FROM THE FOUNDATION
OF THE CITY, THE AUTHOR HAS
GIVEN A FULL AND COMPLETE
ACCOUNT OF THE CITY OF LONDON,
FROM THE FOUNDATION OF THE CITY,
TO THE PRESENT TIME.

THE SECOND PART OF THE HISTORY OF THE
CITY OF LONDON, FROM THE FOUNDATION
OF THE CITY, THE AUTHOR HAS
GIVEN A FULL AND COMPLETE
ACCOUNT OF THE CITY OF LONDON,
FROM THE FOUNDATION OF THE CITY,
TO THE PRESENT TIME.

1740

BIJLAGE 10 ENKELE RICHTLIJNEN VOOR HET AFNEMEN VAN EEN
INTERVIEW

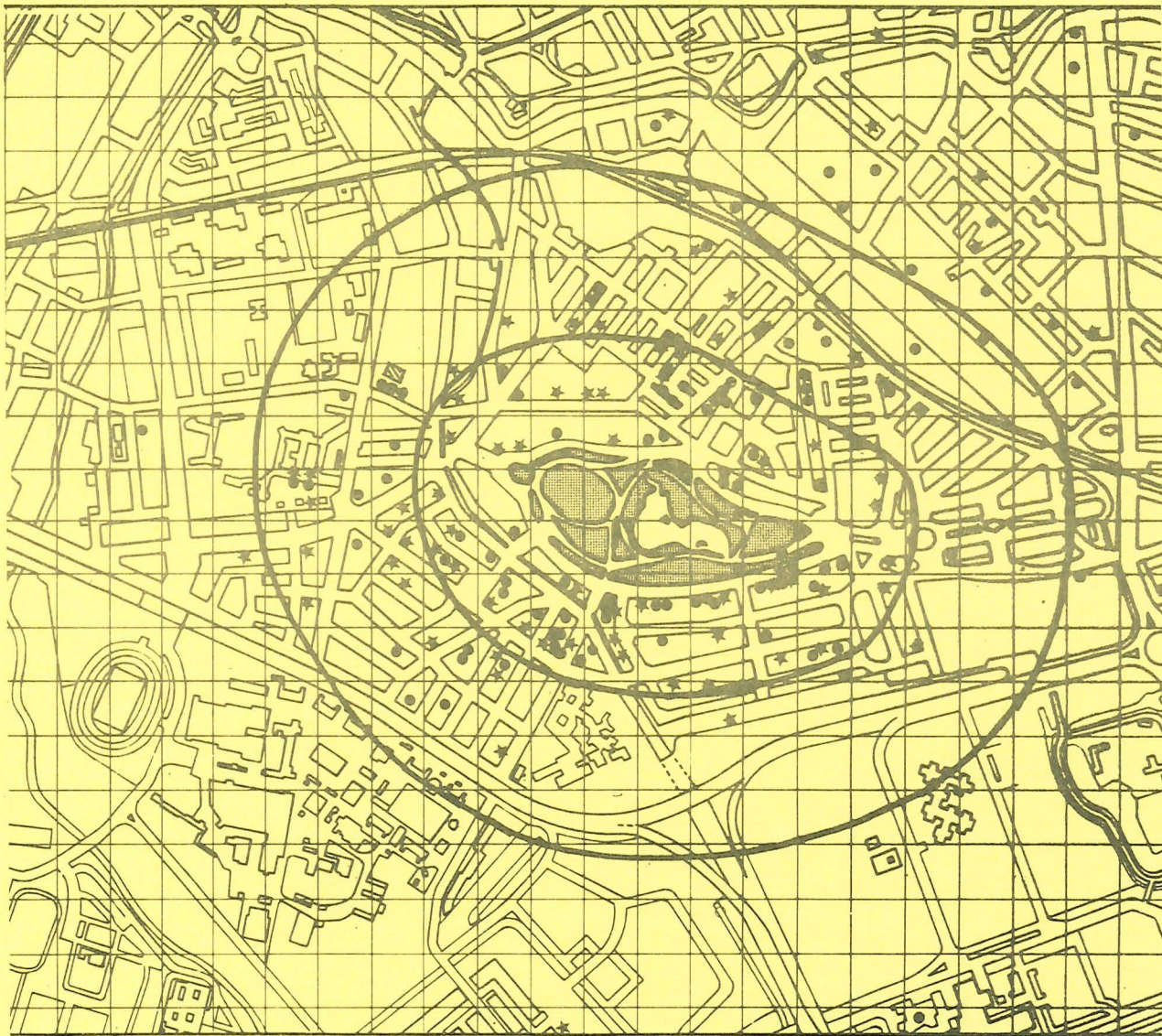
- zet eerst op papier wat je precies wilt weten van de mensen die je gaat interviewen.
- bedenk welke mensen je wilt interviewen en hoeveel.
- stel vragen op, waarmee je de gewenste informatie krijgt. De vragen moeten informatie opleveren die je met je eigen woorden kunt weergeven.
- stel niet te veel vragen. Beperk je tot een gering aantal duidelijke vragen.
- maak een tijdsplanning:
 - hoeveel tijd ben je kwijt met van en naar school gaan.
 - hoeveel interviewtijd houd je over?
 - hoeveel tijd voor één interview heb je nodig?
- maak een taakverdeling:
 - niet meer dan twee personen één geïnterviewde ondervragen.
 - de één stelt de vragen, de ander schrijft op.
 - zo kunnen er tegelijkertijd meer mensen ondervraagd worden.
- vat het antwoord dat je krijgt samen, zodat je kunt nagaan of je het goed hebt begrepen.
- is het antwoord dat je krijgt ook wat je wilde weten? Zo niet, vraag dan door totdat je het wel weet.

BIJLAGE 11. NATUUR- EN MILIEU-KRANT

4 vwo van het St. Bonifatius College te Utrecht.

INHOUD:

1. De natuur in de stad.
2. Wilhelminapark.
3. De Minstroom, een rivertje midden in de stad.
4. Gemeente-groenbeleid
5. Geluidshinder
6. Vergelijkend wateronderzoek.



NATUUR- EN MILIEU- KRANT.

4 VWO van het St.Bonifatius College te Utrecht.

INHOUD:

1. De natuur in de stad
2. Wilhelminapark
3. De Minstroom, een riviértje midden in de stad
4. Gemeente-groenbeleid
5. Geluidshinder
6. Vergelijkend wateronderzoek.

DE NATUUR IN DE STAD

Doordat de mens steeds meer ruimte voor zich opeist, wordt de natuur vaak op de 2de plaats gezet. Toch is het van levensbelang dat er natuur behouden blijft, of waar nodig aangeplant wordt. Vooral in de steden heeft de natuur het moeilijk om in stand te blijven. De mens moet dan ook weleens positief ingrijpen, bv. door jonge aanplant te selekteren.

In dit artikel zullen we vertellen hoe de natuur zich aanpast in de stad en hoe de stad wordt aangepast ten gunste van de natuur.

DE FUNKTIE VAN BOMEN

In de stad zijn vrijwel alle bomen aangeplant. Een goed onderhoud van deze bomen is van zeer groot belang met het oog op de functie die ze vervullen, namelijk:- zuurstofproduktie,

- vasthouden van stof,
- breken van wind,
- zorgen voor schaduw,
- dienen als voedsel-, broed- en woonplaats voor allerlei dieren.

MOEILIKHEDEN VOOR BOMEN EN PLANTEN

De stad is geen ideale plaats voor bomen en planten. Vele factoren spelen hierbij een rol: de lucht is stoffig en droog, de grond is verhard en droog door de afvoer van grondwater via riooleringsbuizen (dit zal in Utrecht wel wat meevallen doordat het vrij laag ligt, dus het grondwaterpeil zal relatief hoog liggen). Zeer schadelijk is aanwezigheid van chemisch afval (Grift-park!). Vaak kan organisch 'afval' (zo als afgevaalen bladeren) niet meer in de kringloop der natuur komen doordat bomen geheel zijn ingesloten door planeet; de organische stoffen komen niet meer in de grond en de grond raakt meer en meer uitgeput. Tenslotte zijn er frekwent moeilijkheden met gasbuizen: in veel steden is men van stadsgas overgegaan op het normale aardgas, dat echter een iets andere samenstelling heeft. De oude gasbuizen zijn hier niet goed tegen bestand, waardoor er scheurtjes in de buizen kunnen komen. Het ontsnappende gas verdrijft de zuurstof uit de grond, die onontbeerlijk is voor de boomwortels...

Door al deze factoren groeien de bomen slecht, worden vatbaarder voor allerlei ziekten en sneuvelen.



...een door ontsnapt aardgas
ten dode opgeschreven boom...

AANPASSINGEN VOOR BOMEN EN PLANTEN

Doordat het leefklimaat voor bomen en planten in de stad vrij ongunstig is, moet de gemeente maatregelen treffen om de groei te bevorderen. Vanwege de vaak onvruchtbare grond is (diepte-)bemesting 'n absolute noodzaak. Hiermee wordt de bodemstructuur aanzienlijk verbeterd. Voorts kunnen bij de stam van een boom luchtkokers geplaatst worden, of zg. ventilatietegels i.p.v. de gewone trottoirtegels.

* Allebei deze methoden dienen om de wortels voldoende zuurstof te laten opnemen. In ons onderzoeksgebied hebben we echter noch luchtkokers, noch ventilatietegels gezien. Ook zullen spontaan opkomende bomen in parken soms verwijderd moeten worden, als ze voedsel van andere bomen wegnemen, of als ze op een plaats groeien waar ze voor de mens ongewenst zijn, zoals op gras-/speelvelden of wegkanten.

SPONTANE PLANTENGROEI

Niet elke plant kan spontaan ergens gaan groeien. De grondsoort moet daarvoor wel aan -voor elke plant verschillende- eisen voldoen. Onder een grote boom met een dicht bladerdek (voorbeeld: treurwilg in Wilhelminapark) treffen we dan ook volstrekt geen plantengroei aan: geen voedsel meer aan grondoppervlak en te weinig licht. Maar verder is zowat elk stukje braakliggende grond begroeid door een lid van de familie der 'onkruiden'. Op de vreemdste plaatsen is dan ook groen te zien: gras en mos tussen de trottoirtegels, algen en mos op uit de zon liggende muren, een brutale varen op het rieten dak van het pannekoekenhuis in het park. Zoals gezegd zullen ongelegen planten verwijderd moeten worden, ten gunste van de andere planten of bomen. Het optreden van de plantsoendienst wordt echter laakbaar indien geen last bezorgende planten, bv. tussen de trottoirtegels, geëlimineerd worden, vooral als dit met de gifspuit gebeurt.

DE FAUNA IN DE STAD

In de stad treffen we een geheel andere fauna aan dan erbuiten. Grote dieren, dieren die van nature erg schuw zijn of die een bos- of veldmilieu vereisen hebben in de stad onvoldoende overlevingskansen.

De dieren die het wel prima doen in de stad zijn voornamelijk opruimers van menselijk afval. Zo zijn er de

duiven, mussen, meeuwen, eenden, ratten en kakkerlakken. Doordat in een stad de natuurlijke kringloop verbroken is, ontbreken voor deze soorten vaak hun natuurlijke vijanden (denk aan roefvogels, vossen, wezels). Hierdoor kunnen ze zich ongeremd uitbreiden. Als dit te veel uit de hand gaat lopen, ontstaat het gevaar van een plaag. De mens zal dan de rol van natuurlijke vijand moeten gaan overnemen, bijvoorbeeld door vogels af te schieten of door ratteklemmen te plaatsen. In uiterste noodgevalen zal soms helaas gif aangewend moeten worden.

Ook spant de gemeente zich in om bepaald de dieren die het wat moeilijker hebben in de stad een handje te helpen. Dit werk kan bestaan uit het plaatsen van nestkastjes (Wilhelminapark), of het aanleggen van stukken natuur: parken, bossen, waterpartijen. Hoewel bij deze voorzieningen meestal primair aan de behoeften van de mens gedacht wordt, komen ze onbewust toch ook ten goede van de dieren.

TENSLOTTE...

Er is nog een ding waar we mee willen besluiten:

-DE MENS KAN NIET BUITEN DE NATUUR,
MAAR DE NATUUR WEL BUITEN DE MENS!
Laten we dus verstandig met de natuur omspringen.

Jeroen de Graaff
Paul Verburg
Wessel Vendrig
Frank Soestbergen

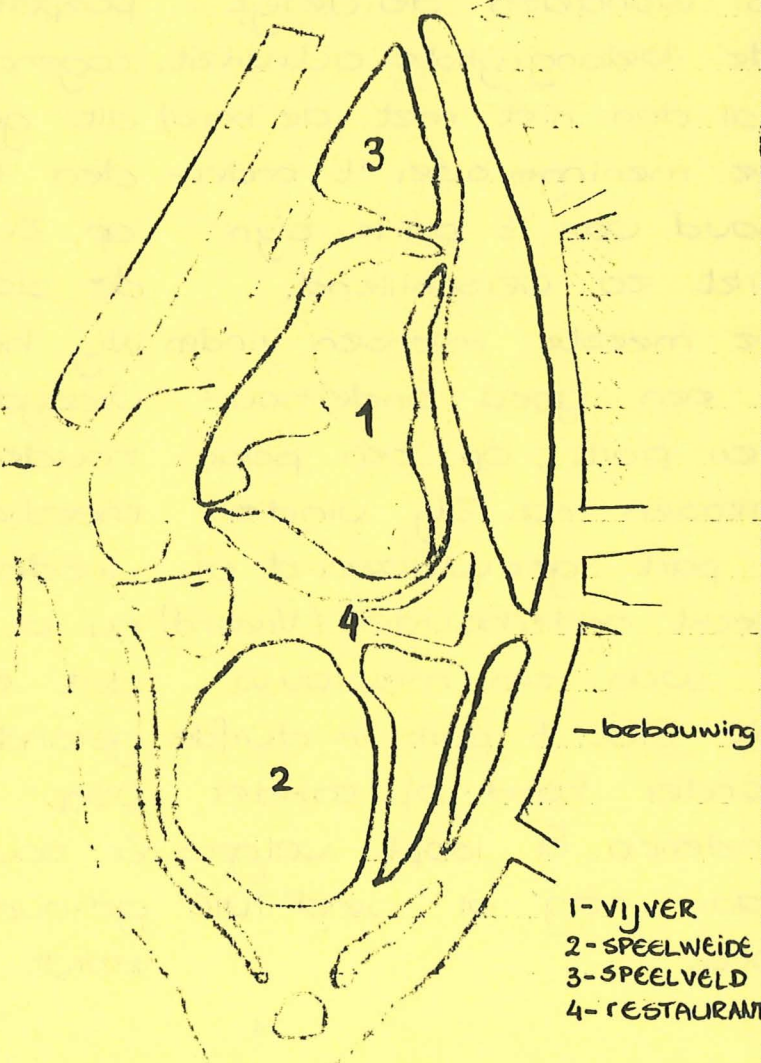
ventilatie tegels zijn wel in
het onderzoeksgebied te vinden!

WILHELMINAPARK

Men is in 1900 begonnen met 't aanleggen van 't Wilhelminapark. In 1888 kreeg de gemeente het 8,5 ha grote stuk grond, toen Oudwijkerveld geheten. De toenmalige eigenaar had echter 1 voorwaarde, n.l. er moest binnen 10 jaar een park op dit stuk grond worden aangelegd. Door middel van een prijsvraag heeft met een ontwerp gekregen (winnaar H. Copijn).

't Wilhelminapark is een vrij "open" park. Er zijn veel bomen (zoals b.v. de tulpenboom, zwarte dennen, krumlinden, wilgen, populieren enz.) en er is een centraal gelegen vijver. Verder is er een speelweide, die gebruikt werd ^{o.a.} voor militaire oefeningen, muziekuitvoeringen, openluchtvoorstellingen en concours hippique's, een speelplaats en een restaurant. 't Park wordt voor verschillende doeleinden gebruikt. B.v. - wandelen, - verpozing in de natuur, - sport en spel - doortocht, - hond uitlaten.

Dit laatste is nog een groot probleem. Mensen die 't Wilhelminapark zien als hun tuin, vinden 't vies dat honden hun behoefte overal in 't park doen. Zij vinden dat er een bepaalde "poep-strook" moet komen. Ook moeders die regelmatig in 't park komen met kleine kinderen vinden dat er ^{een} oplossing moet komen. Zij kunnen hun kinderen niet gewoon laten spelen omdat overal wel wat ligt. Maar mensen met honden zeggen: „Waar moet ik m'n hond dan uitlaten?“



Uit de interviews blijkt dat iedereen 't park mooi vindt.

In vergelijking met andere parken in Utrecht komen er meer vrouwelijke dan mannelijke bezoekers. Er komen relatief weinig kinderen (beneden de 12) terwijl er toch een grote mooie speelweide is.

De leeftijds categorieën 18-29 jaar en 30-64 jaar zijn duidelijk 't meest vertegenwoordigt.

Bij alle leeftijds categorieën is wandelen duidelijk de belangrijkste activiteit. (al dan niet met de hond) De meningen over 't onderhoud van 't park zijn niet zo verschillend.

De meeste mensen vinden 't een goed onderhouden park, op een paar mensen na. Zij vinden 't park gecultiveerd of slecht onderhouden (Vreemd) Er was een mevrouw die niet 't park in durfde zonder hond. of zonder anderen. Er loopt volgens haar nog al veel "Tuis" rond.

Veel mensen die wat ouder zijn gaan naar 't park om te genieten van de mooie natuur. De meeste vinden 't park erg afwisselend (veel oude bomen, water en open begrasde velden) Ook de watervogels vinden de meeste mensen erg leuk.

Een oude bejaarde man kon uren in 't park zitten kijken naar deze vogels en de natuur.

Wij vroegen aan een mevrouw die de hond aan 't uitlaten was, waar zij de hond laat poepen. Zij deed dat op de zogenaamde "poepstrook" maar vond dit geen goede plaats. De honden kunnen daar zo de weg op. Zij vond de grasstrook naast de sloot een veel betere plaats.

Wij hebben de mensen ook gevraagd of zij 't park anders zouden willen hebben. De meeste mensen waren wel tevreden met 't park zoals 't nu is, alleen de meeste vonden dat er snel een oplossing gevonden moest worden voor alle poep die men overal aantreft. Er zou ook wat meer toezicht gehouden kunnen worden. Er wordt blijkbaar toch veel vernield.

GEMEENTE GROENBELEID

HOE IS HET BELEID VAN DE GEMEENTE TEN OPZICHTE VAN HET MILIEU? WAT HOUDT HET GROENBELEID PRECIES IN? EN HOE REAGEERT MEN DAAROP?

De gemeente voert een bepaald beleid wat betreft de milieuhygiëne. Milieuhygiëne houdt in: het beschermen van het milieu, het verbeteren en in stand houden van de kwaliteit van water, bodem en lucht en voorkomen van schade aan de gezondheid van mens, dier en plant.

Om te beginnen mag het milieu natuurlijk niet te veel belast worden met schadelijke stoffen en dergelijke. Wel streeft men er dus naar om de vervuilende activiteiten te beperken en in de hand te houden. Daarom zijn er een aantal wetten, verordeningen en regels tot stand gebracht. Daarmee probeert de gemeente door middel van vergunningen, normen en voorschriften de verontreiniging van het milieu tegen te gaan. Men bepaalt waar er vuil gestort mag worden en waar er met giftige stoffen gespoten mag worden en met welke stoffen.

In eerste instantie (vanaf 1971) ging men vooral uit van terugdringing van de verontreiniging. Pas later richtte het beleid zich ook op kwaliteitsverbetering van water, bodem en lucht en ging men zich ook bezighouden met het probleem van de geluidshinder.

MILIEUBEDERVENDE FACTOREN

Maar waarmee heeft de gemeente te kampen? Er zijn veel verschillende soorten van milieubederving. We kunnen deze milieubedervende factoren onderverdelen in drie groepen: a de mechanische factoren b de fysische factoren c de chemische factoren

Onder de mechanische factoren verstaat men afvalstoffen, roet en stofontwikkeling. De fysische factoren zijn geluid, licht, trilling, radioactieve straling en thermische verontreiniging van water d.w.z. dat het water b.v. niet de juiste temperatuur heeft die nodig is voor goede leefomstandigheden in dat water. De chemische factoren tenslotte zijn stank, lozing van chemicaliën, uitlaatgassen en bestrijdingsmiddelen.

BESTRIJDINGSMIDDELEN

De bestrijdingsmiddelen worden echter ook door de gemeente zelf gebruikt. De giftige stoffen worden in de stad gebruikt voor het soort "natuur" dat een groot deel van de mensen zo graag ziet: de ordelijke parken en plantsoenen. Parken zijn niet aangelegd voor allerlei zogenaamd onkruid dat daar volop kan gaan bloeien. Goed ogende planten en bloemen moeten zorgen voor het opfleuren van het stadsbeeld. Daarom wordt elke andere plant of elk insect dat deze planten of bloemen in hun groei zou kunnen belemmeren als schadelijk beschouwd. Zij moeten verwijderd worden en de snelste en goedkoopste manier daarvoor is het spuiten van gif. Maar deze giften zijn ook schadelijk voor mensen, dieren en andere planten. Dus niet alleen voor het onkruid. Er zijn dan ook verschillende mensen in protest gegaan tegen het gebruik van deze giften. Enkele gemeentes, waaronder Zwolle, gebruiken niet of nauwelijks gif meer. Maar hoe zit dat in Utrecht?

Wij bekeken het Wilhelminapark

WILHELMINAPARK

Van de mensen, die zich op een koele dinsdagmorgen in het park bevinden, weet eigenlijk niemand wat het gemeentebestuur ten aanzien van het groen inhoudt en

daarom weet men ook niet of het nu zo nodig veranderd moet worden. Men interesseert er zich niet zo voor.

Op het park zelf zijn zeker wel wat aanmerkingen. Hoewel men het park over het algemeen mooi tot erg mooi vindt, wordt er toch geklaagd over de hondepoep. De meeste mensen vinden dat de gemeente een apart gebied voor honden moet instellen. Ook een mevrouw, die zelf in het bezit is van een hond, was het daar geheel mee eens. Honden mogen namelijk niet los lopen in het park. Verder moet er volgens de bezoekers van het park meer ruimte komen voor de kinderen, want het huidige speelplaatsje is te klein en er staan weinig klimrekken e.d.

Een heel origineel idee was het om een gedeelte van de vijver te gebruiken als zwemgelegenheid, wat dan natuurlijk wel een belemmering is voor de in het water levende dieren. Iedereen was duidelijk tegen het gebruik van giftige bestrijdingsmiddelen, ook al zou men dan meer belasting moeten betalen of er zelf voor moeten zorgen dan het onkruid verwijderd zou worden.

Overigens wist niemand zeker of er bestrijdingsmiddelen gebruikt worden bij het verwijderen van onkruid door de gemeente. Ook een man die het gras kwam maaien wist het niet. Wel wordt het park regelmatig verschoond en wordt, zoals hierboven al verteld is, het gras gemaaid.

We hadden een gesprek met meneer de Graaf van de gemeente. Toen we vroegen of ze in het Wilhelminapark. Men werkt met de hand. Men gebruikt o.a. schoffels maar men werkt ook machinaal. Er werken twee mensen per dag gedurende de hele week.

Vervolgens hadden wij een gesprek met de heer Van Dalen van de ROVU (=Ruimtelijke Ordening Volkshuisvesting). We vroegen hem of er bij het beheer van het park rekening wordt gehouden met de mensen.

Van Dalen: "In principe wel, maar het grondontwerp van het park, dat gemaakt is door de heer Colijn, wordt niet verandert, maar er is later wel een fietspad bijgekomen en voetpaden.

Conclusie

- a In het Wilhelminapark wordt geen gif gebruikt.
- b Voor zover dat kan wordt er rekening gehouden met de mensen
- c Bepaalde klachten bereiken de gemeente echter niet, omdat parkbezoekers zich niet voor het groenbeleid interesseren, of er nauwelijks iets van afweten.

Dorothe
Marlene
Monique
Hein

1. In dit stuk zal het gaan om het onderwerp: "Is er sprake van geluidhinder
in de schoolomgeving"?

Alvorens wij over de werkelijke problemen zullen uitwijden, zullen we eerst wat algemene informatie verstrekken over het onderwerp geluidshinder.

Laten we beginnen met het geluid zelf.

- Wat is nou eigenlijk geluid?

In eigenlijke zin: alles wat wordt waargenomen door ons gehoorzin.

Alle geluid ontstaat door trillingen van een geluidsbron, deze trillingen planten zich als geluidsgolven voort en wordt door het oor als geluid waargenomen.

Geluidsniveaus worden meestal uitgedrukt in dB's.

Dit is een maat voor de verhouding tussen het niveau van een geluid en het zachts waarneembare geluid.

- Nu zullen we wat over geluidshinder, oorzaken en gevolgen vertellen.

Geluidhinder is beknopt gezegd de overlast die de mens ondervindt van een geluid dat hij als storend ervaart.

Hieruit volgt dat dit kan lopen van kranten geritsel tot keiharde motoren. (b.v. bij een repetitie kan een krant al hinderlijk zijn)

Aan de andere kant kan geluid de pijngrens overschrijden wat tot letsel kan leiden.

De bronnen kunnen dus zeer uiteenlopend zijn.

- Het grootste daadwerkelijke geluidshinder komt voor uit; Wegverkeer, bureu, luchtvaart, (industrie). De nadruk valt hierbij op het wegverkeer.

- Geluidsoverlast is iets persoonlijks.

De ene mens is veel geluids gevoeliger dan de ander, dit blijkt uit statistieken.

N.B.: een geluid dat voor de een erg storend is kan een ander nauwelijks merken.

- De schade die geluidshinder aanricht kan zowel van lichamelijke als geestelijke aard zijn. Terugkomend op de eerste: lawaai kan tot ontregeling van het hart leiden, vernauwing van kleine bloedvaten, of aantasting van het zenuwstelsel. Het andere aspect is: slaapstoornissen, concentratie problemen, neurosen, hoofdpijn etc.

Dit kan verder weer leiden tot overspannenheid, prestatie vermindering, stress. Deze klachten komen veelal voor bij fabrieksarbeiders, musici enz.

- Voor de bestrijding van de grootschalige geluidshinder is de Wet geluidhinder tot stand gekomen. Volgens deze wet moet de bestrijding primair plaatsvinden aan de bron. Er worden eisen gesteld aan grote machines als bulldozers, auto's etc. Hoewel deze wet al bestaat zal het nog geruime tijd duren voordat deze overal is doorgedrongen.

Ook bij steden heeft men geluidslimieten opgesteld eventueel zou bij overschrijding b.v. een geluidswal geplaatst moeten worden.

Deze wet is zo uitgebreid dat hij moeilijk is samen te vatten zodat we maar een indruk hebben gegeven.

Uitslag veldproef geluidshinder

Als plaats van onze geluidsmetingen besloten wij de laan van Minsweerd te nemen, waarlangs ongeveer een jaar geleden een geluidswal is aangebracht. Door middel van een cassette recorder hebben wij geprobeerd het verschil in geluid voor en achter de wal te meten. Dit verschil bleek tot onze verbazing schrikbarend te zijn. Achter de wal was het lawaai wel 3 X zo erg.

Om erachter te komen wat de mensen hiervan vonden hebben we een paar mensen geïnterviewd. Eerst een gewone burger, van wie wij het adres kregen van een vrouw die in het actiecomité gezeten had om de geluidswal geplaatst te krijgen. Van deze vrouw vernamen wij het volgende: de eerste klachten dateerden uit 1974 en werden voornamelijk geuit door de huiseigenaar, pas 5 jaar later kwamen ook de bewoners in verzet tegen de geluidshinder. Er werd een actiecomité gevormd en men ging eindeloze brieven schrijven en handtekeningen verzamelen en er werden ook stukken in de krant geschreven. In eerste instantie leverde dit niet veel op, daar de gemeente er niet veel aan wilde doen, tenslotte heeft minister Ginjaard de gemeente Utrecht opdracht gegeven geluidsmetingen te gaan doen. Het geluid bleek ver boven de maximaal toegestane waarde te liggen en er moest dus een geluidswal komen. In eerste instantie werd besloten dat er een wal zou komen van 2,5 meter hoog, gemaakt van asorbeenhout, maar daar was het ministerie het weer niet mee eens, de wal moest 4 meter hoog worden. Toen werd besloten dat er een wal zou komen bestaande uit 3 meter staal en een meter doorzichtig materiaal, maar daar waren de buurtbewoners het weer niet mee eens, uiteindelijk is er een compromis gevonden; er kwam een wal van 1,5 meter staal en 2,5 meter doorzichtig materiaal en zo is het uiteindelijk ook uitgevoerd. Momenteel is het effect van de wal echter nog niet helemaal bereikt, dat zal pas het geval zijn als rijksweg 27 in gebruik wordt genomen, dan zal het aantal auto's van 65.000 afnemen tot + 30.000. Een geluidswal alleen bleek echter niet voldoende te zijn, want boven bleek het geluid nog even sterk te zijn als voorheen, dit hebben wij zelf ook ondervonden, want toen wij onze metingen deden aan de andere kant van de geluidswal konden wij elkaar amper verstaan. Hiervoor moesten dus ook weer voorzieningen worden getroffen, men heeft toen de ruiten vervangen door 26 mm glas, wat wel afdoende bleek te zijn. Na dit gesprek gingen we naar het Wilhelminapark, om het sterke contrast met de snelweg te kunnen meten, het was een ongelooflijk verschil, hier kon je zelfs nog vogels horen fluiten, en dat was langs de snelweg bepaald niet het geval. Het was duidelijk dat de geluidsoverlast hier te verwaarlozen was, het was niet echt stil, maar je kon hier toch rustig zitten.

DE MINSTROOM

Een riviertje midden in de stad

Algemene informatie;

Het huidige Minstroomgebied is een oud tuindersgebied langs de Minstroom, dat in de loop van de 19^e eeuw geleidelijk is gebouwd. De minstroom-oevers hebben een, voor stedelijk milieu, grote mate van natuurlijkheid. De Werkgroep Herstel Leefbaarheid Oude Stadswijken hebben in 1979 met hun rapport een bijdrage proberen te leveren aan de verbetering van het bestemmingsplan Abstede, in de hoop dat het landelijk karakter van het gebied bewaard zou blijven. We zijn nu 5 jaar verder, hoe ziet het gebied er nu uit?

Wat is de Minstroom en hoe is zijn verloop?

De Minstroom is een riviertje dat aan de zuidkant van Utrecht loopt. Hij loopt door/langs:

Abstede
Oosterbuurt
Oudwijk
Parkwijk
Sterrenwijk

De Minstroom begint bij de Zonstraat en eindigt bij de Rembrandtkade. (komt uit in de Biltse Grift)

Wat is het landelijke karakter ^v/h gebied?

Er zijn veel open tuingebieden, volkstuintjes, boerderijen en hovenierswoningen.

Wat is er aan bijzondere plantengroei?

Dit is een hele waslijst maar er zijn veel varens, wilgen, pasgeplante bomen en struiken.

Zijn er oude gebouwen (boerderijen)?

Er zijn veel oude huisjes en boerderijen (vaak op instorten) maar er staat ook behoorlijk veel nieuwbouw. Bijvoorbeeld in de Sterrenwijk

Enkele oude boerderijen liggen op de volgende punten;

16 ^e eeuwse boerderij a/d Abstederdijk	188-190
19 ^e eeuwse hovenierswoning Noteboomlaan	98
uit 1862	97
uit 1887	Abstederdijk 233

Wat waren de plannen van de Gemeente met de Minstroom i.v.m.:

- waterkwaliteit
Regelmatig baggeren en vergroting rioolstelsel
- openstellen voor publiek
Aanleg van wandelroutes over kwetsbare delen van deze terreinen.
- eventueel huizenbouw
Schaalvergroting van de bebouwing bij vervangende nieuwbouw.
Geen behoud van karakteristieke panden,
- oevers
Geen behoud vegetatie langs de oevers.
Geen behoud landelijk karakter.

Dit is natuurlijk niet goed voor het Minstroomgebied. Er kwamen veel protesten op de plannen van de Gemeente. Vooral dankzij het bestemmingsplan Abstede 1979 zijn er een aantal maatregelen niet doorgegaan. Het Minstroomgebied heeft gelukkig zijn landelijk karakter behouden. De nieuwbouw en het wandelpad zijn er wel gekomen, maar zijn niet bepaald hinderlijk. Er zijn veel volkstuintjes en de oude gebouwen zijn blijven staan. Langs de oevers van de Minstroom wordt niet gespoten met gif en lozing van giftige stoffen wordt zwaar bestraft.

Het veldonderzoek

Op een regenachtige morgen gingen we met z'n drieën op pad voor onze wandeling langs een klein gedeelte van de Minstroom. Vol goede moed en op zoek naar een aantal mensen op wie wij onze vragen konden afvuren. Na een klein stukje lopen kwamen wij bij de Marksborg en gingen het wandelpad op/in dat langs de Minstroom loopt. Het eerste wat wij opmerkten was; dat de Minstroom nou niet bepaald een grote rivier is, het is een klein stroompje

Aan de kant van het wandelpad staan nieuwbouwhuizen, die wonderlijk genoeg goed bij dit (landelijk) gebied passen. Bij de oevers zijn stenen steigers gebouwd waar een aantal zitbanken staan. Dit staat erg leuk. Na 25 meter kom je opeens in een open vlakte waar tientallen volkstuintjes liggen. Het is eigenlijk een hele gekke gewaarwording al dat tuinbouwgebied tussen, aan de ene kant nieuwbouw en een oude fabriek (langs het pad) en aan de andere kant oude en monumentale huizen.

Sommige van die huizen stonden volgens ons bijna op instorten. Langs de Minstroom stonden veel wilgen, populieren, struiken en varens.

Het wandelpad was bestrooid met een natuurlijk middel: houtsnippers. Jammer genoeg lagen er langs de oevers wel veel lege chipszakken, patatbakjes en blikjes. (helaas niet gevuld, hmmm...hmm) Plotseling zagen wij een man die bezig was in zijn tuintje. Wij er snel op af.

Wat zenuwachtig stelde wij hem onze vragen maar hij was erg bereidwillig om onze vragen te beantwoorden.

Zijn tuintje was van de spoorwegen. Wij vroegen hem of de Minstroom de laatste 5 jaar verbeterd was. Hij vond van wel, er was geen schuim meer op de Minstroom en het water was minder vervuild. Je hoorde volgens hem zelfs nu en dan een kikker.

De man had geen last van het wandelpad, hij vond het zelfs gezellig als er zo nu en dan iemand langs kwam. Hopelijk vond hij dat ook van ons bezoekje. Midden in het tuingebouwgebied ligt een oud huisje het bleek het clubgebouw te zijn van de Abstedetuinbouwvereniging. Door een poortje kwamen we weer in de bewoonde wereld; de Zonstraat. Op goed geluk belde we aan op nummer 19. Een wat oudere mevrouw deed open en ze wilde graag meewerken aan ons "onderzoek".

Zelf had ze geen volkstuin maar ze krijgt wel groenten van de buurman die wel een volkstuin heeft.

Ze vertelde dat veel straat/buurtbewoners een stukje land hebben. Vooral de studenten waarvan er veel bij haar in de straat wonen. Verder was ze erg tevreden over de veranderingen sinds 1979 (Abstede bestemmingsplan) We bedankten haar voor het gegeven interview en gingen via de Minstroom weer terug naar school.

Natuurlijk bleven we even vertederend kijken naar de vele jonge eendjes met hun trotse moeders.

Nawoord

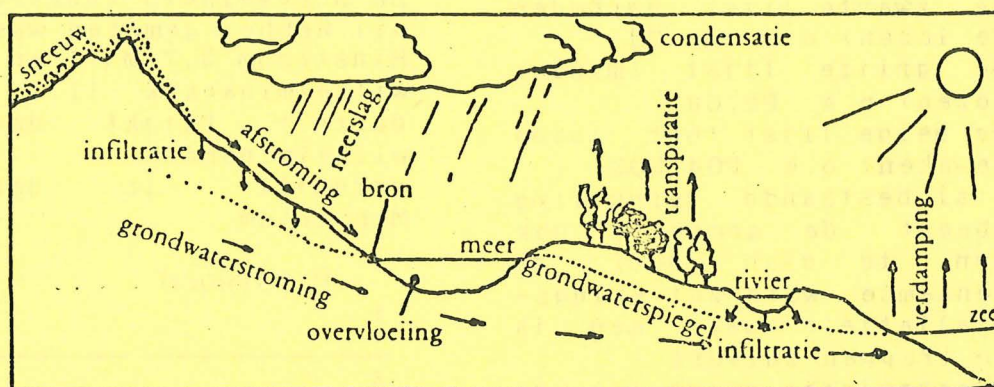
We vonden dit een heel leuk project. Want eigenlijk wisten we heel weinig af (zeg maar niets) van het Minstroomgebied. Terwijl dit toch vrij uniek is, Een riviertje en natuurgebied midden in de stad.....

Dit werkstuk werd gemaakt door:

Maryse Voet

José Wieman

Luciënne van Lievenoogen



Water is erg belangrijk voor de mens, dus is het een hoofdzaak dat ons water niet vervuild raakt, want deze vervuiling veroorzaakt een breuk in de natuurlijke kringloop van het water, om deze te herstellen moeten wij het water zuiveren. Door de welvaartstijging is het waterverbruik erg toegenomen de laatste tien jaar, denk maar aan wasmachine's en de hypermoderne tuinsproeiers, maar in tegenstelling tot de huishoudens is het verbruik in de industrie iets afgenomen, maar niet genoeg, we hebben meer water nodig. Nu halen we ons water uit de duinen, duinwaterwinning, van het oppervlakte water dat we zuiveren & natuurlijk niet te vergeten het zoete grondwater dat wij bruikbaar maken voor consumptie.

Waar halen wij het water vandaan dat we nodig hebben voor het ligbad als :

- oppervlaktewater minder goed geworden is
- grondwater vervuild is
- duinen wijken voor dijken

Juist, nergens anders vandaan, dus moeten we iets tegen de vervuiling doen, om te beginnen bij Utrecht.

Hoe erg is de vervuiling in onze leefomgeving ?

Om dit zo beter uit te kunnen leggen zullen wij eerst even de situatie schetsen.

Door het toenemende waterverbruik is ook de waterafgifte toegenomen. Het riool dat wij hebben kan in de piekperioden al het water niet goed verwerken, zodat er vervuiling ontstaat van onder andere :

- zuurstofbindende stoffen CH_4 & SH_2
- voedselverrijkende stoffen fosfaten en stikstoffen
- chemische verbindingen koolwaterstoffen & PCB's
- ziektekiemen

De voedselverrijkende stoffen hebben tot gevolg dat er meer algen komen, die dan op hun beurt zuurstof gebruiken, als er dus teveel algen komen blijft er dus te weinig zuurstof over voor de rest van de flora en fauna. De andere stoffen hebben op een of andere manier ook een negatieve werking op het watermilieu.

Omdat de watervervuiling niet stopt bij de grenzen van een gemeente is er in Nederland een organisatie die de vervuiling tegengaat door middel van :

- de zwarte lijst (verboden te lozen) o.a. Hg, Cd
- de grijze lijst (minder lozen) o.a. Pb, Cu
- de beige lijst (het lozen bewaken) o.a. PO₄, NO₃

De al bestaande vervuiling probeert de gemeente ook tegen te gaan door de zogenaamde waterzuiveringsinstallatie's waar men in drie trappen zuivert :

- 1 mechanische zuivering met rooster voor drijvende delen (o.a. hout, olie)
- 2 biologische zuivering met microorganismen, organische stoffen worden omgezet in water, kool-dioxide en zouten.
- 3 verwijdering voedings- en ziekteverwekkende stoffen door b.v. chloorgas

Wij zijn in ons eigen onderzoek als volgt te werk gegaan; we hebben watermonsters genomen uit de Minstroom en het wilhelminapark en deze monsters onderzocht op dierlijk leven, hoeveelheid zuurstof, de rotbaarheid, de hardheid en de zuurgraad.

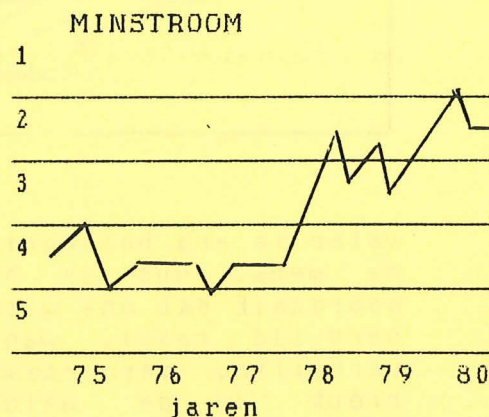
Over de hardheid waren we het snel eens, die was bij beide waters even veel.

De zuurgraad, die een verband aangeeft tussen het leven en de waterkwaliteit verschilde bij de monsters nogal, des te dichter de Ph bij 7 is des te beter het water :

Minstr!	Minstr!	Wilh!	Wilh
schoon!	midden!	mid	kant
+ + +			
7,65	7,74	8,0	8,0 Ph

In het wilhelminapark zat meer dierlijk leven dan in de Minstroom.

De hoeveelheid zuurstof, die wij hebben gemeten was in de Minstroom 8,7 mg/l en in het wilhelminapark 11,1 mg/l, daaruit blijkt dat het wilhelminapark minder vervuult is dan de Minstroom.



Als de waterkwaliteit beneden de 3,5 is dan is er een mogelijkheid tot een visstand.

Vroeger was de Minstroom veel erger vervuult, maar sinds er sinds 1972 een waterzuiveringsinstallatie is, is de vervuiling erg afgenomen.

De rotbaarheid van het water hebben we gemeten aan de hand van de methyleen blauw proef. De stoffen die bij de rotting van het water vrijkwamen kleurden de blauwe kleurstof doorzichtig. Dus des te donkerder het uiteindelijke monster was des te minder stoffen er in zaten die konden gaan rotten, dus dat water was dan schoner. Onze meetresultaten wezen uit dat de Minstroom bij school vuiler was dan het Wilhelminapark, maar dat tot onze grote verbazing de Minstroom een eind verder op schoner is dan het

Wilhelmina. Het schijnt dat er in de Minstroom een gemaal staat dat het water schoon houdt, wij zullen dus wel vlak bij dat gemaal gemeten hebben.

CONCLUSIE

De waterkwaliteit is in de laatste jaren een stuk verbeterd, maar er kan nog een hoop gebeuren. De Minstroom is ondanks het gemaal gemiddeld sterker vervuild dan het wilhelminapark, dat de enige 2 wateren waren in onze omgeving.

Het onderzoeksteam :

Jurry van Rooien, Alex de Ligt, Erik Visscher en Ronny Vonk waren de onderzoeksmedewerkers, de chemicus in ons team was Raimond Ravelli en de algemeen coordinator Machiel Koppenol.

(c) all rights reserved by
this team



