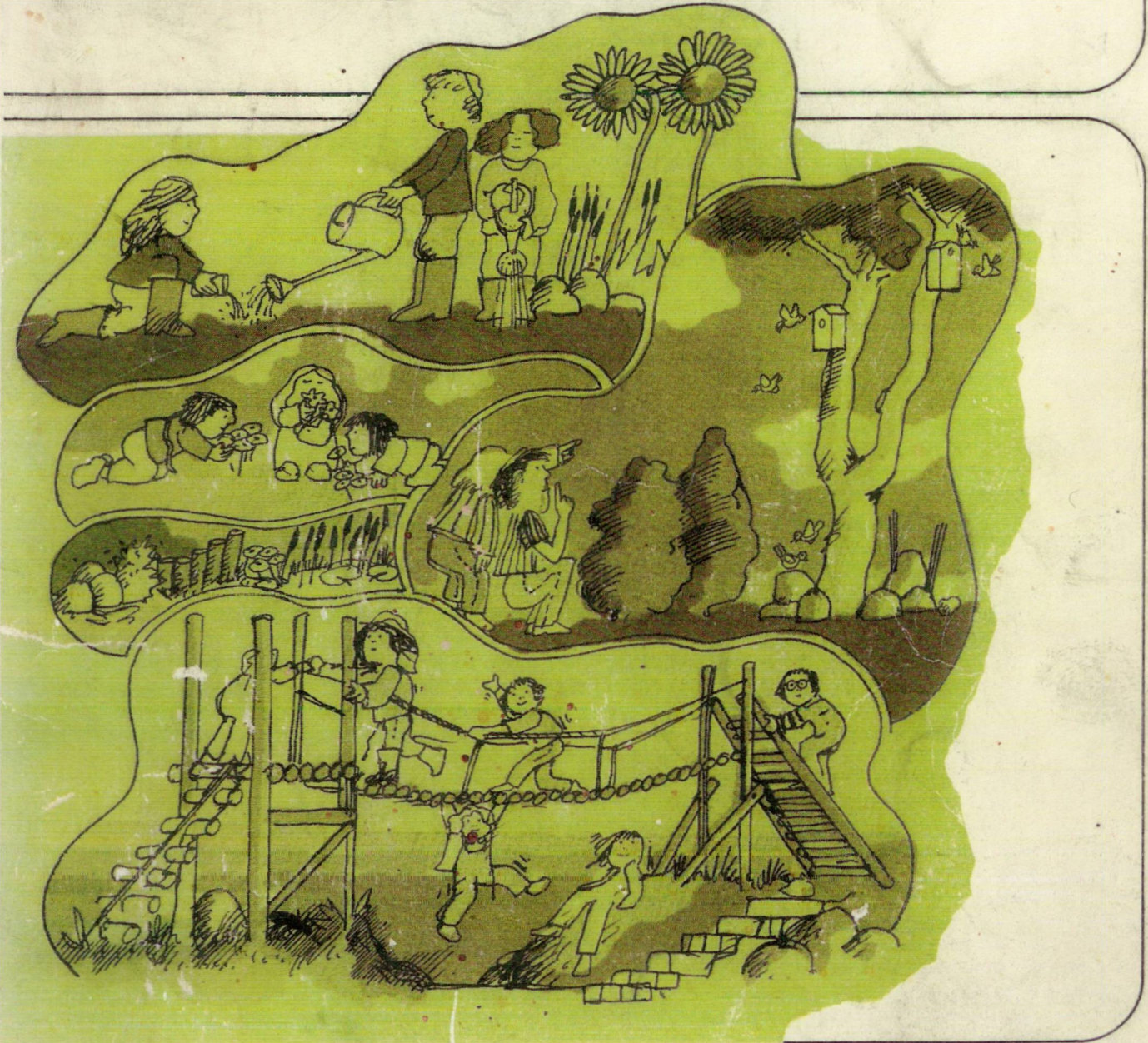


de tuin om de school- wat doe je ermee?



Stichting voor de
Leerplanontwikkeling



Instituut voor
Natuurbeschermingseducatie

de tuin om de school- wat doe je ermee?

een bronnenboek ten dienste van de inrichting en het gebruik van het schoolterrein

Onder redactie van
Kees Both
Henk de Bruijn
Kees Houtman
Roel Kapenga
Fokko Winterwerp

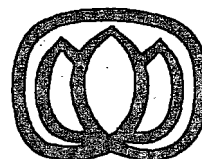
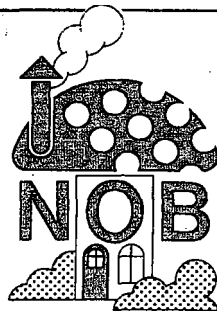
eindredactie
Kees Both

verder werkten mee
Wim Keller
Maaïke Röder
Sierk Rommes

maart 1982



Stichting voor de
Leerplanontwikkeling

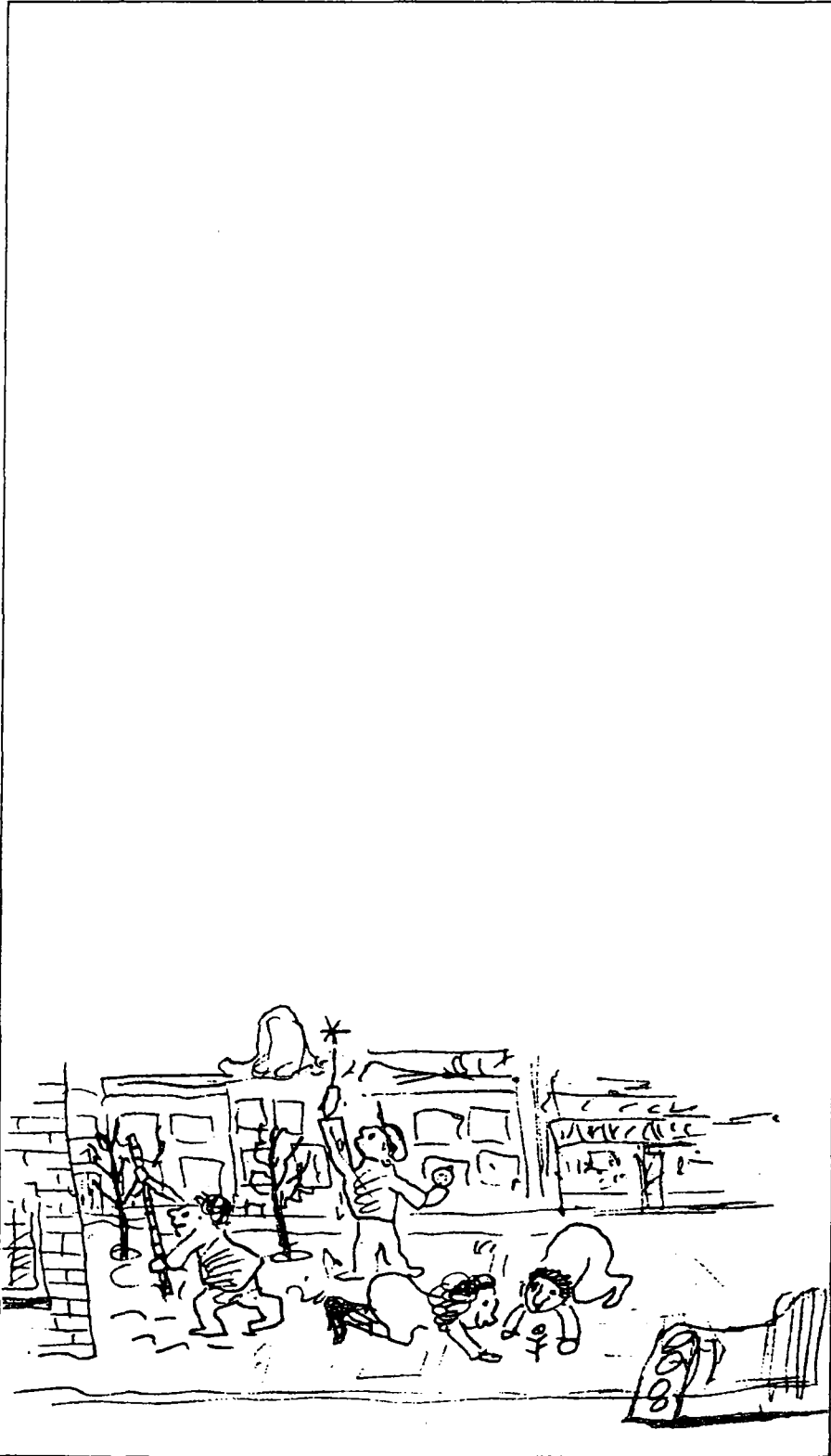


Instituut voor
Natuurbeschermingseducatie

Inhoudsopgave

Voorwoord	III
Ten geleide	V
Inhoudsopgave	VII
Hoofdstuk 1 Inleiding	1
1.1 Toelichting op de inhoud	3
1.2 Integratie in het schoolgebeuren	5
1.3 De tuin om de school, gezien in het kader van recente ontwikkelingen	5
Hoofdstuk 2 Wat wil je ermee? Doelstellingen	9
2.1 Planning is nodig	11
2.2 Mogelijke doelstellingen met toelichting	11
2.3 Diversen	19
2.4 Combinaties van doelstellingen	20
Hoofdstuk 3 Weet waar je aan begint!: de voorwaarden en consequenties oftewel: begin er niet aan als ...	23
Hoofdstuk 4 Fasering tuin bij school vanuit de bestaande situatie	27
4.1 Inleiding	29
4.2 Voorbeeld 1: relaties onderzoeken	29
4.3 Voorbeeld 2: klein beginnen	31
4.4 Fasen vastleggen in schoolwerkplan	33
Hoofdstuk 5 Planning van de inrichting van het schoolterrein	35
5.1 De inrichting van het schoolterrein bij een nieuwe school	37
5.2 De herinrichting van het schoolterrein bij een bestaande school	38
Hoofdstuk 6 Bouwstenen voor een buiten speel- en werkplaats	41
6.1 Productietuin	43
6.2 Educatieve natuurtuin (wilde plantentuin)	51
6.3 Experimenteertuin	64
6.4 Micro-milieus	66
6.5 Nestkasten	69
6.6 Vogelbosjes	70
6.7 Voederplaats voor vogels	71
6.8 Kruidentuin	72
6.9 Tuin met bloemfamilies (systematische tuin)	74
6.10 Heidetuin	77
6.11 Rotstuin	79
6.12 Kalebassen- en zonnebloementuin	80
6.13 Vuurplaats en veldoven	82
6.14 Weerstation	84
6.15 Dierenverblijven	86
6.16 Bijenstal	88
6.17 Traditionele border	90
6.18 Plantenkas	91
6.19 Demonstratieborder en tegeltuintjes	92
6.20 Zithoek	95
6.21 Speelvoorzieningen	96

Hoofdstuk 7 Konklusies en aanbevelingen	99
Bijlage 1	
Adressen van instanties waar desgewenst advies gevraagd kan worden	103
Bijlage 2	
Naar een beschrijving van ervaringen	105
Verantwoording van illustraties	107



1.1 Toelichting op de inhoud	3
1.2 Integratie in het schoolgebeuren	5
1.3 De tuin om de school, gezien in het kader van recente ontwikkelingen	5

Inleiding

1

1.1. Toelichting op de inhoud

Het schoolterrein: vreemd in (aan) het onderwijs?

Elke school heeft wel een terrein dat als „schoolterrein“ aangeduid kan worden, een min of meer duidelijk afgegrensd terrein, direct om het schoolgebouw heen. Het schoolterrein omvat altijd een tegelplein en in veel gevallen een tuin. Bij veel verschillende scholen zie je verschillen en overeenkomsten in de inrichting van het schoolterrein. Er zijn grote schoolterreinen, met veel groen om gebouw en speelplein heen en kleine schoolterreinen, met niet veel meer dan een speelplein bij het gebouw.

Toch zijn er ook sterke overeenkomsten tussen verreweg de meeste schoolterreinen in ons land:

- overal komt een tegelplein voor
- verdere speelvoorzieningen ontbreken
- de eventueel aanwezige beplanting lijkt sterk op het conventionele plantsoen: grasveldje, struiken (cotoneaster en berberis), enkele bomen, het geheel vaak wat saai en steriel
- bij de kleuterscholen komt een zandbak voor
- pedagogische en onderwijskundige overwegingen hebben bij de inrichting van het schoolterrein een ondergeschikte

rol gespeeld; het gebeuren in het schoolgebouw heeft maar weinig relaties met de omgeving buiten.

Veranderingen

Ondanks het feit dat de eenvormigheid overheerst en het schoolterrein meestal maar in beperkte zin in het onderwijs gebruikt wordt, zijn er hier en daar op dit punt veranderingen te bespeuren. Schoolteams gaan, vaak samen met de ouders, nadenken over de mogelijkheden die het schoolterrein kan bieden om kinderen waardevolle ervaringen te laten opdoen. Het schoolterrein wordt betrokken bij het onderwijs door bijvoorbeeld een zitkuil te maken, waarin 's zomers kringgesprekken kunnen plaatsvinden. Soms worden speelwerktuigen neergezet of worden hoogtevschillen in de bodem aangebracht om de kinderen mogelijkheden te geven te klimmen en te klauteren, een „crossbaan“ te maken, kortom: hun bewegingsdrang uit te leven. Andere scholen zoeken het meer in actief tuinieren door de kinderen.

Weer anderen zullen een wilde plantentuin aanleggen, die gebruikt wordt bij de biologielessen.

Zo zijn er nog meer mogelijkheden te noemen. Diverse scholen zijn ermee bezig. Sommigen doen dat op hun eentje en ma-

ken gebruik van deskundigen en andere hulpbronnen in hun omgeving.

Anderen vragen daarnaast om advies aan schoolbiologen, een schooladviesdienst, een plantsoendienst, etc.

Zulke verzoeken om advies vormden de aanleiding tot het maken van dit bronnenboek.

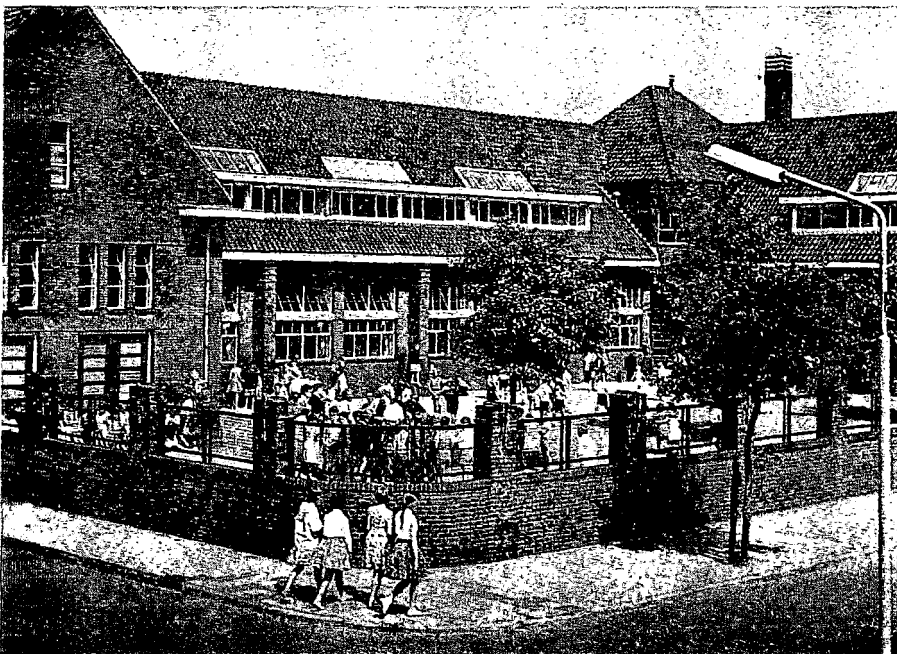
Doel bronnenboek

Wij willen langs deze weg schoolteams bewust maken van de mogelijkheden die de directe schoolomgeving biedt voor het lager- en kleuteronderwijs. Daarbij gaat het hier met name over het biologie-onderwijs. Zoals gymnastiek een gymzaal nodig heeft, zo heeft het biologie-onderwijs een stuk natuur bij de hand nodig, omdat veel onderwijsdoelen niet binnen het klaslokaal zijn te verwezenlijken. Dat geldt ook voor andere activiteiten, bijvoorbeeld bij aardrijkskunde en natuurkunde. De schooltuin kan als werkplaats fungeren voor natuuronderwijs in de brede betekenis.

Wisselwerking school – omgeving

Tussen het werken buiten de school, in de directe omgeving, en het leven en werken in het schoolgebouw dient een wisselwerking te bestaan.

Het werken buiten wordt dan een uitvloeisel van het werk binnen, van bepaalde lessen en activiteiten. Een aardrijkskundeloes over „de bodem van Nederland“ kan aanleiding zijn tot studie van de bodem rond de school. Vragen die kinderen in een kringgesprek hebben gesteld kunnen uitmonden in het bekijken van spinnen buiten. Omgekeerd kan de omgeving buiten benut worden om concreet materiaal te verzamelen (stenen, takken, bloemen, dieren), waarmee binnen verder gewerkt kan worden. Het oogsten van producten kan aanleiding zijn tot het vieren van een oogstfeest op school. De directe omgeving van de school kan ook *verrijkt* worden met nieuwe mogelijkheden, door de tuinaanleg aan te passen. Niet alle mogelijkheden voor de inrichting van de schoolomgeving worden in dit boekje nader uitgewerkt. Zo worden de mogelijkheden voor spel en gesprek buiten hoogstens aangeduid en wordt verder naar literatuur verwezen. Alleen voor het *werk* in en naar aanleiding van de tuin worden gedetailleerder suggesties gegeven.





We willen niet suggereren dat het altijd en overal noodzakelijk is dat er veranderingen moeten worden aangebracht in de inrichting van het schoolterrein. Dat hangt immers af

- van wat men wil
- van datgene wat de schoolomgeving nu al aan mogelijkheden biedt.

Overzicht van de inhoud

Om met het laatstgenoemde te beginnen: deze mogelijkheden kunnen geïnventariseerd worden (zie hoofdstuk 4). De vraag naar wat men wil, oftewel de vraag naar de *doelstellingen* die men als schoolteam belangrijk vindt, zal ook beantwoord moeten worden (zie hoofdstuk 2). We willen hiermee niet zeggen dat bij alle onderwijsvernieuwingen de vraag naar de doelstellingen altijd als eerste aan bod moet komen.

Meestal is het zo dat er een vaag gevoel van onvrede is met de bestaande toestand of (en) een gevoel dat het anders en beter kan. De richting waarin men zich wil ontwikkelen is globaal bekend en men begint dan met het werken aan niet al te ingrijpende veranderingen die richting uit. Al doende en samen nadenkend over datgene wat we doen wordt de bedoeling (wat we samen willen bereiken) ook duidelijker. Bij het aanbrengen van veranderingen in de tuinaanleg zal de vraag naar de doelstellingen waarschijnlijk sneller op de proppen komen. Men moet zich immers verantwoorden over wat men wil, tegenover de gemeente, het schoolbestuur, de inspectie, de buurt. Veel mensen kijken mee naar het resultaat. De veranderingen die aangebracht worden kunnen niet zo gauw weer ongedaan gemaakt worden. De eis tot verantwoording zal ook bij nieuwe scholen waarschijnlijk een belangrijke rol spelen. In deze brochure wordt daarom nogal uit-

voerig ingegaan op doelstellingen en uitgangspunten. Wij willen geen doelstellingen voorschrijven (als we dat al zouden

kunnen), maar materiaal aandragen voor discussie over doelstellingen in de sch.

Behalve de doelstellingen zullen ook *voorwaarden en consequenties* goed wogen moeten worden (zie hoofdstuk 1). Iedereen moet immers goed weten waaraan begonnen wordt! Teleurstellingen en lukkingen moeten zoveel mogelijk voorkomen. Daarom wordt ook aandacht aan te brengen *veranderingen gemakkelijk aan te realiseren* (zie hoofdstuk 5). Deze geleidelijkheid biedt ook pedagogisch-didactisch gezien een aantal voordelen. Samen met de kinderen kunnen veranderingen gevolgd worden. Voor gefaseerde realisering worden suggesties gegeven, evenals voor de *planning* (zie hoofdstuk 5).

Hetzelfde geldt voor *organisatie en distributie* van het werken met de tuin. Er wordt een *overzicht* gegeven van *tuin-elementen*, elk met zijn eigen mogelijkheden (realisatie, doelstellingen) en voorwaarden (zie hoofdstuk 6). Deze brochure wordt besloten met *konklusies en aanbevelingen* (hoofdstuk 7), *lijsten van nuttige adressen* en een *lijst van de beschrijving van de ontwikkeling van de tuin en het werken ermee*.



Inleiding

1

1.1. Toelichting op de inhoud

Het schoolterrein: vreemd in (aan) het onderwijs?

Elke school heeft wel een terrein dat als „schoolterrein“ aangeduid kan worden, een min of meer duidelijk afgegrensd terrein, direct om het schoolgebouw heen. Het schoolterrein omvat altijd een tegelplein en in veel gevallen een tuin. Bij veel verschillende scholen zie je verschillen en overeenkomsten in de inrichting van het schoolterrein. Er zijn grote schoolterreinen, met veel groen om gebouw en speelplein heen en kleine schoolterreinen, met niet veel meer dan een speelplein bij het gebouw.

Toch zijn er ook sterke overeenkomsten tussen verreweg de meeste schoolterreinen in ons land:

- overal komt een tegelplein voor
- verdere speelvoorzieningen ontbreken
- de eventueel aanwezige beplanting lijkt sterk op het conventionele plantsoen: grasveldje, struiken (cotoneaster en berberis), enkele bomen, het geheel vaak wat saai en steriel
- bij de kleuterscholen komt een zandbak voor
- pedagogische en onderwijskundige overwegingen hebben bij de inrichting van het schoolterrein een ondergeschikte

rol gespeeld; het gebeuren in het schoolgebouw heeft maar weinig relaties met de omgeving buiten.

Veranderingen

Ondanks het feit dat de eenvormigheid overheerst en het schoolterrein meestal maar in beperkte zin in het onderwijs gebruikt wordt, zijn er hier en daar op dit punt veranderingen te bespeuren. Schoolteams gaan, vaak samen met de ouders, nadenken over de mogelijkheden die het schoolterrein kan bieden om kinderen waardevolle ervaringen te laten opdoen. Het schoolterrein wordt betrokken bij het onderwijs door bijvoorbeeld een zitkuil te maken, waarin 's zomers kringgesprekken kunnen plaatsvinden. Soms worden speelwerktuigen neergezet of worden hoogteverschillen in de bodem aangebracht om de kinderen mogelijkheden te geven te klimmen en te klauteren, een „crossbaan“ te maken, kortom: hun bewegingsdrang uit te leven.

Andere scholen zoeken het meer in actief tuinieren door de kinderen.

Weer anderen zullen een wilde plantentuin aanleggen, die gebruikt wordt bij de biologielessen.

Zo zijn er nog meer mogelijkheden te noemen. Diverse scholen zijn ermee bezig. Sommigen doen dat op hun eentje en ma-

ken gebruik van deskundigen en andere hulpbronnen in hun omgeving.

Anderen vragen daarnaast om advies aan schoolbiologen, een schooladviesdienst, een plantsoendienst, etc.

Zulke verzoeken om advies vormden de aanleiding tot het maken van dit bronnenboek.

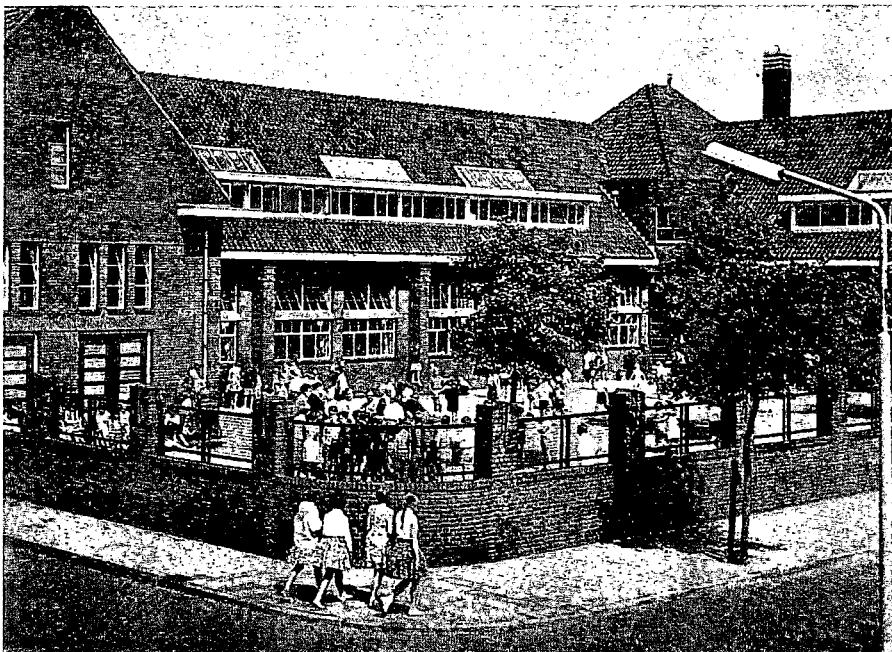
Doel bronnenboek

Wij willen langs deze weg schoolteams bewust maken van de mogelijkheden die de directe schoolomgeving biedt voor het lager- en kleuteronderwijs. Daarbij gaat het hier met name over het biologie-onderwijs. Zoals gymnastiek een gymzaal nodig heeft, zo heeft het biologie-onderwijs een stuk natuur bij de hand nodig, omdat veel onderwijsdoelen niet binnen het klaslokaal zijn te verwezenlijken. Dat geldt ook voor andere activiteiten, bijvoorbeeld bij aardrijkskunde en natuurkunde. De schooltuin kan als werkplaats functioneren voor natuuronderwijs in de brede betekenis.

Wisselwerking school – omgeving

Tussen het werken buiten de school, in de directe omgeving, en het leven en werken in het schoolgebouw dient een wisselwerking te bestaan.

Het werken buiten wordt dan een uitvloeisel van het werk binnen, van bepaalde lessen en activiteiten. Een aardrijkskundelers over „de bodem van Nederland“ kan aanleiding zijn tot studie van de bodem rond de school. Vragen die kinderen in een kringgesprek hebben gesteld kunnen uitmonden in het bekijken van spinnen buiten. Omgekeerd kan de omgeving buiten benut worden om concreet materiaal te verzamelen (stenen, takken, bloemen, dieren), waarmee binnen verder gewerkt kan worden. Het oogsten van producten kan aanleiding zijn tot het vieren van een oogstfeest op school. De directe omgeving van de school kan ook *verrijkt* worden met nieuwe mogelijkheden, door de tuinaanleg aan te passen. Niet alle mogelijkheden voor de inrichting van de schoolomgeving worden in dit boekje nader uitgewerkt. Zo worden de mogelijkheden voor spel en gesprek buiten hoogstens aangeduid en wordt verder naar literatuur verwezen. Alleen voor het werk in en naar aanleiding van de tuin worden gedetailleerder suggesties gegeven.





We willen niet suggereren dat het altijd en overall noodzakelijk is dat er veranderingen moeten worden aangebracht in de inrichting van het schoolterrein. Dat hangt immers af

- van wat men wil
- van datgene wat de schoolomgeving nu al aan mogelijkheden biedt.

Overzicht van de inhoud

Om met het laatstgenoemde te beginnen: deze mogelijkheden kunnen geïnventariseerd worden (zie hoofdstuk 4). De vraag naar wat men wil, oftewel de vraag naar de *doelstellingen* die men als schoolteam belangrijk vindt, zal ook beantwoord moeten worden (zie hoofdstuk 2). We willen hiermee niet zeggen dat bij alle onderwijsvernieuwingen de vraag naar de doelstellingen altijd als eerste aan bod moet komen.

Meestal is het zo dat er een vaag gevoel van onvrede is met de bestaande toestand of (en) een gevoel dat het anders en beter kan. De richting waarin men zich wil ontwikkelen is globaal bekend en men begint dan met het werken aan niet al te ingrijpende veranderingen die richting uit. Al doende en samen nadenkend over datgene wat we doen wordt de bedoeling (wat we samen willen bereiken) ook duidelijker. Bij het aanbrengen van veranderingen in de tuinaanleg zal de vraag naar de doelstellingen waarschijnlijk sneller op de proppen komen. Men moet zich immers verantwoorden over wat men wil, tegenover de gemeente, het schoolbestuur, de inspectie, de buurt. Veel mensen kijken mee naar het resultaat. De veranderingen die aangebracht worden kunnen niet zo gauw weer ongedaan gemaakt worden. De eis tot verantwoording zal ook bij nieuwe scholen waarschijnlijk een belangrijke rol spelen. In deze brochure wordt daarom nogal uit-

voerig ingegaan op doelstellingen en uitgangspunten. Wij willen geen doelstellingen voorschrijven (als we dat al zouden

kunnen), maar materiaal aandragen voor de discussie over doelstellingen in de school.

Behalve de doelstellingen zullen ook de *voorwaarden en consequenties* goed overwogen moeten worden (zie hoofdstuk 3). Iedereen moet immers goed weten waaraan begonnen wordt! Teleurstellingen en mislukkingen moeten zoveel mogelijk worden voorkomen. Daarom wordt ook aanbevolen om aan te brengen *veranderingen geleidelijk aan te realiseren* (zie hoofdstuk 4). Deze geleidelijkheid biedt ook pedagogisch-didactisch gezien een aantal voordelen. Samen met de kinderen kunnen de veranderingen gevolgd worden. Voor zo'n gefaseerde realisering worden suggesties gegeven, evenals voor de *planning* (hfst. 5).

Hetzelfde geldt voor *organisatie en didactiek* van het werken met de tuin. Er wordt een *overzicht* gegeven van *tuin-elementen* elk met zijn eigen mogelijkheden (realisatie doelstellingen) en voorwaarden (zie hoofdstuk 6). Deze brochure wordt besloten met *konklusies en aanbevelingen* (hoofdstuk 7), *lijsten van nuttige adressen* en een *lijst voor de beschrijving van de ontwikkeling van de tuin en het werken ermee*.

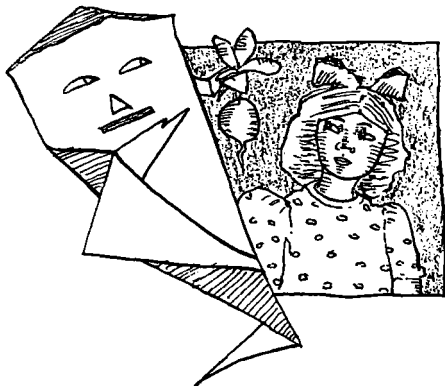


Papieren raadgevingen: nuttig, maar beperkt

Dit boekje is niet „het einde”. Commentaar van gebruikers is zeer welkom. Bovendien zullen na en naast de hier geboden algemene informatie beschrijvingen worden gegeven van de ervaringen van scholen die al het een en ander hebben gerealiseerd. Deze ervaringen (met vallen en opstaan een weg vinden) kunnen ook voor anderen van belang zijn. Te zijner tijd zal deze brochure dus gevolgd worden door praktijkvoorbeelden in de zin van „case studies”.

Tenslotte nog dit:

De raadgevingen in dit boekje zijn „papieren raadgevingen”, hopelijk nuttig voor velen. „Papieren helpers” als deze zijn nodig. Maar ze hebben ook hun beperkingen. Er gaat niets boven het contact met mensen die zelf ervaring hebben opgedaan



Papieren raadgevingen . . . nuttig, maar beperkt

met tuinen en het werken ermee in het onderwijs. Hun enthousiasme is aanstekelijk. Zij kunnen inspelen op de specifieke omstandigheden en problemen van deze school. Daarom komt deze brochure het best tot zijn recht in combinatie met het advies van personen en instanties in de eigen omgeving. Om die reden wordt een lijst van nuttige adressen opgenomen. Om dezelfde reden zullen de „case studies”, waarover hierboven werd geschreven, worden gemaakt.

1.2. Integratie in het schoolgebeuren

In deze brochure staan twee uitgangspunten centraal:

- Het bezig zijn in de tuin dient een integraal onderdeel te vormen van het schoolgebeuren. Dit houdt in:
 - dat er als regel onder schooltijd in de tuin gewerkt zal worden;
 - dat het werken in de tuin geen vrijblijvende zaak is, maar gebeurt met het oog op doelen die men belangrijk vindt;
 - dat er aangesloten wordt bij de lessen in biologie, aardrijkskunde, in geïntegreerde vakken en andere activiteiten; met name om sleutelbegrippen zoals groei, relaties en kringloop te verwerken.

Werken in de tuin en natuurobservatie.

Eerst elke dag zijn we een half uur à een uur in de tuin. Eerst moet er in de eigen bedden nog geplant worden, vastgetreden aarde moet worden losgemaakt, plantjes die te dicht op elkaar staan moeten worden overgeplant, steentjes en afgevallen peresteeltjes moeten worden opgeraapt. Als dat gebeurd is beginnen de kinderen met de gemeenschappelijke stukken.

Elke dag laten de kinderen elkaar of mij met veel plezier zien hoever hun erwten, bonen, tomaten, enz. zijn gegroeid. Voor kleine beestjes interesseren ze zich allemaal. Gieten doen ze zelfs op of na regendagen. – Al na deze paar weken merk ik, hoe de samenhang met dit kleine stukje grond, mijn (bloem/groente)-bed, bij velen een zorgvuldiger omgang met de groeiende en kiemende plantjes tot gevolg heeft. Door de voortdurende omgang ermee gaan ze liefdevoller met de kleine beestjes, de wormen, kevertjes, enz. om.

We observeren de groei van peren die langs latwerk groeien (spalierperen) en die aan de bomen groeien. Dat er heel wat kleine peertjes afgevallen zijn vinden de kinderen eerst erg zielig, maar al gauw komen ze tot het inzicht dat dit een natuurlijke en noodzakelijke gang van zaken is.

We kijken precies hoe de mussen en de zwaluwen zich op de grond voortbewegen en we doen ze na. – Aan de zuidkant van de school achter de dakgoot ontdekt een jongen een nest, waar de mussen net veertjes in hebben gebracht. Ter vergelijking laat Theo ons een merelnest zien dat in de kast stond.

Het onweer van de laatste dagen is aanleiding om over bliksem, donder, regenboog, het ontstaan van de regen, de kringloop van het water te gaan praten.

uit: P. Petersen/H. Wolff (1925), *Eine Grundschule nach dem Grundsätzen der Arbeits- und Lebensgemeinschaftsschule*, Weimar, vertaald door Suus Freudenthal als "Dagboek van Hans Wolff" uitg. Stichting Jenaplan, Utrecht.

Het bezig zijn in de tuin zal daarom in het weekplan of lesrooster opgenomen moeten zijn. Bovendien zal het een plaats moeten hebben in het leerplan of schoolwerkplan. Deze brochure kan beschouwd worden als een bescheiden hulpmiddel voor schoolwerkplanontwikkeling door de scholen zelf.

- *Het bezig zijn in de tuin kan de integratie bevorderen van het schoolgebeuren rond vormingsdoelen¹⁾ die men belangrijk vindt, zoals*
 - samen – werken;
 - verantwoordelijkheid dragen;
 - zich emotioneel betrokken voelen bij het natuurgebeuren;
 - zelfvertrouwen.

Van hieruit kan ook de integratie van vakken bevorderd worden, met de tuin als „belangstellingscentrum”.

Het is niet voor niets dat onderwijsvernieuwers in het verleden het werken en spelen in de tuin als een belangrijke schoolse activiteit beschouwden. We noemen in verband hiermee de namen van Jan Ligthart, Célestin Freinet, Ovide Décroly, Eli Heimans en Jac. P. Thijsse, Peter Petersen, Friedrich Fröbel (met zijn „Kindergarten” – de school als tuin voor kinderen, de tuin als school voor kinderen!), Friedrich Eberhard von Rochow, August Hermann Francke en Christian Gotthelf Salzmann²⁾).

Het is verbazingwekkend en inspirerend tegelijk om in hun geschriften te lezen hoe zij de tuin beschouwden als een integraal onderdeel van het leven en werken in de school. Wat dat betreft is er niets nieuws onder de zon.

1.3. De tuin om de school gezien in het kader van recente ontwikkelingen

Er is in het onderwijs een toenemende trend naar concrete ervaringen met mensen, levende organismen en dingen.

Doelstellingen en methodieken verschuiven van kennis bezitten naar toepassing begrip feiten kunnen onthouden naar relaties kunnen leggen oefening geheugen naar oefening waarnemingsvermogen vertonen voor de klas naar zelf handelen en begrijpen

Misschien is dat een reactie op het levensvreemde dat je vroeger (?) in het onderwijs veel tegenkwam.

Misschien is het ook een reactie op het grootschalige en abstracte (ondoorzichtige) karakter van onze samenleving, op de eenzijdige nadruk op het rationele kennen in het onderwijs en de samenleving. Mensen raken vervreemd van de natuur, van de andere mensen, van hun omgeving. Daar tegenover krijgen steeds meer mensen oog voor de waarde van kleinschaligheid en verscheidenheid in de omgeving, van reële verantwoordelijkheid van mensen voor hun eigen woon- en werkomgeving.

In het onderwijs zien we ook een toenemende trend naar medeverantwoordelijkheid van de leerlingen voor het eigen leren,

¹⁾ Er heerst een grote mate van onduidelijkheid in het aanduiden van verschillende groepen doelstellingen. Met „vormingsdoelen” worden hier doelen aangeduid, die betrekking hebben op de vorming van de persoonlijkheid van de kinderen.

²⁾ Zie hierover onder andere Freudenthal-Lutter, S. C. J. (1976). Naar de basisschool van morgen. Samsom, Alphen a/d Rijn.

voor de leef- en werksfeer op school, voor het beheer van het milieu in de school, voor het beheer van het terrein om de school.

Er is een toenemend inzicht in de verwevenheid van de school met het (vooral sociale) milieu, waaruit de kinderen afkomstig zijn.

Deze trends kunnen geïllustreerd worden met trefwoorden, die verwijzen naar een bepaalde benadering, naar bepaalde activiteiten, groepen en materialen in de Nederlandse onderwijswereld, zoals

– *Wereldoriëntatie*, maar dan niet alleen oriëntatie-met -behulp-van-het-documentatiecentrum (hoe belangrijk ook), maar vooral de verschijnselen zelf verkennen, door kijken, ruiken, voelen, horen, proeven, experimenteren, laten groeien, verzorgen, etc.

Zonder anderen tekort te willen doen wijzen we in dit verband op het project Wereldoriëntatie van het Katholiek Pedagogisch Centrum en het project Geleide Wereldverkenning van de Landelijke Pedagogische Centra (dit laatste bestemd voor het Buitengewoon Onderwijs).

– *Natuuroriëntatie of Natuuronderwijs*, als deelgebied binnen Wereldoriëntatie. Vanuit de Stichting voor de Leerplanontwikkeling is in 1978 een project Natuuronderwijs voor de Basisschool gestart.

– *Het gebruik van de schoolomgeving*, een publikatie van de (ex) Commissie Modernisering Leerplan Biologie. Met behulp van dit boek kunnen scholen leren hun eigen omgeving te benutten voor natuuroriëntatie (dat wil zeggen: niet alleen biologie-onderwijs).

• Het project *Landschappenkaart* van het Ministerie van CRM, in samenwerking met het Instituut voor Natuurbeschermingseducatie, de Commissie Modernisering Leerplan Biologie en de Stichting Teleac. Alle basisscholen hebben de materialen van dit project eind 1977 ontvangen. Vooral de „Bouwstenen voor een schoolwerkplan” geven veel suggesties voor oriëntatie in de eigen omgeving en „verderop”.

• *Van grijpen tot be-grijpen*, een werkplan voor de systematische invoering van Natuuroriëntatie (vooral de biologische kant ervan) in de school, een project van de schoolbioloog uit Utrecht.

• *Schooltaal en milieutaal*, een project van de voormalige Commissie Modernisering Moedertaalonderwijs.

• Het project *Onderwijs en sociaal milieu* (Rotterdam).

• *Bouwen voor school en buurt* (de school geïntegreerd met het wijkcentrum).

• *Wijkraden, woonerven, werkoverleg*.

Om het werken aan en met de tuin te kunnen plaatsen in een grote kader en daardoor integratie in het schoolgebeuren te bevorderen geven we nu *een lijst van*

publikaties en adressen, die in verband daarmee van nut kunnen zijn:

Publikaties en adressen

- Langermans, Th./C. Verbeek (1973), *Wereldoriëntatie: uitgangspunten voor realiseringwijzen*.
Project Wereldoriëntatie, Katholiek Pedagogisch Centrum, Postbus 482, 's-Hertogenbosch, tel. 073-215435.
- Langermans, Th./C. Verbeek (1976), *Praktijkboek Wereldoriëntatie*.
Project Wereldoriëntatie, Katholiek Pedagogisch Centrum.
- Boer, G. A. de, *Geleide Wereldverkenning in scholen voor buitengewoon onderwijs*.
Vereniging de Samenwerkende Landelijke Pedagogische Centra, p/a CPS, Postbus 30, Hoevelaken, tel. 03495-34214.
- Bleijerveld C. A./C. Both/P. J. Teernstra (1977). *Het gebruik van de schoolomgeving*, uitg. Bulletin voor Docenten in de Biologie, Van der Oudermeulenaan 15, 2243 CR Wassenaar, tel. 01751-79759.

- Bleijerveld, C.A. (1977), *Project Landschappenkaart: Bouwstenen voor een schoolwerkplan*.

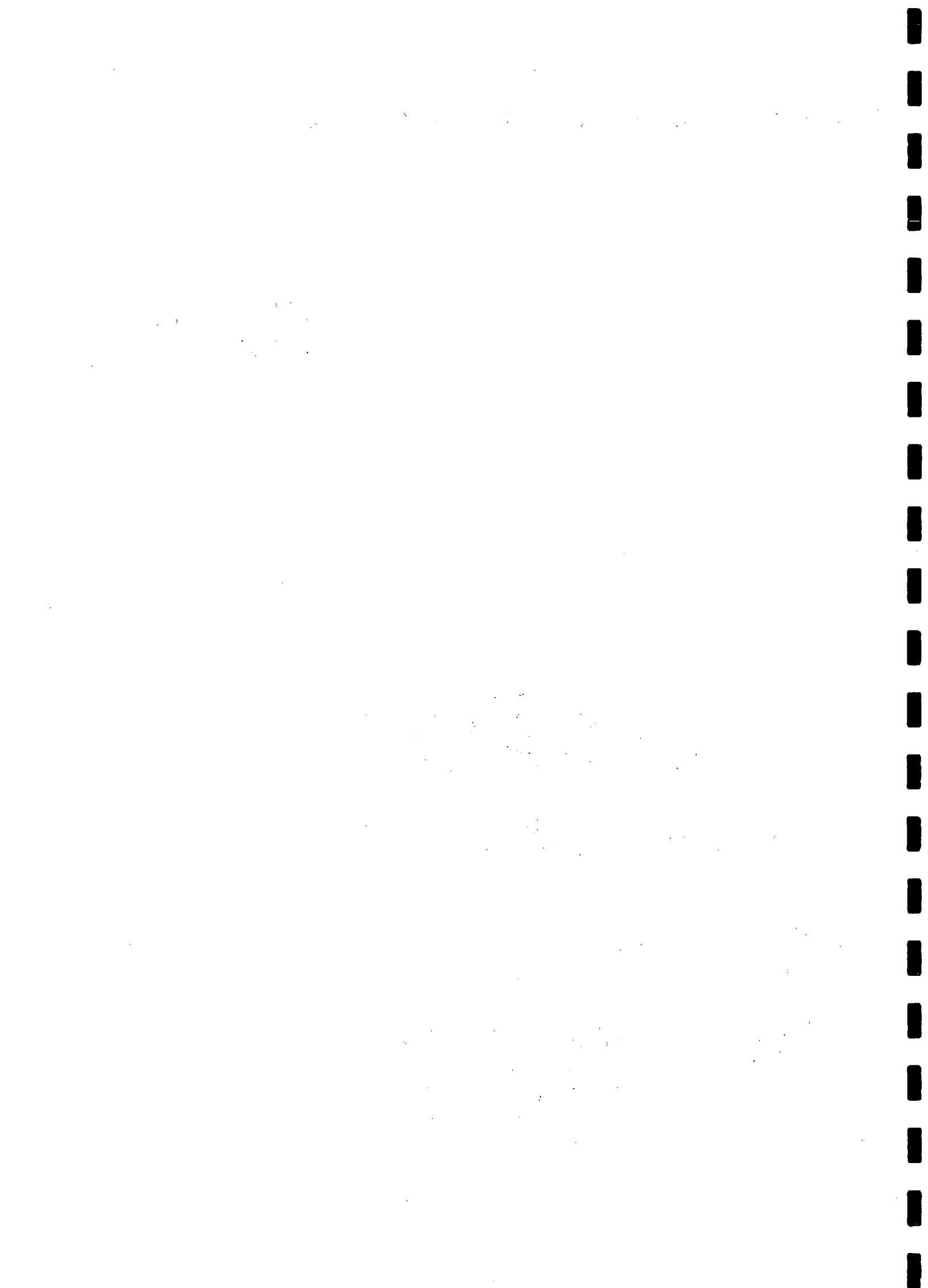
Te verkrijgen bij: Instituut voor Natuurbeschermingseducatie, Plantage, Middenlaan 41, Amsterdam-C, tel. 020-228115.

- Bruijn, H. J. de (1977), *Van grijpen tot be-grijpen; een strategie voor natuuroriëntatie met de basisschool, van wijk naar klas*; *Schoolbiologie*, Brg. Reigerstraat 89, Utrecht, tel. 030-520824.
- *Project Natuuronderwijs voor de Basisschool*, Stichting voor de Leerplanontwikkeling, Postbus 2041, Enschede, tel. 053-324731. Een driemaandelijkse bulletin (*De Grabbelton*) en diverse „werkpapers” zijn op aanvraag verkrijgbaar.
- *Schooltaal-Milieutaal*, uitg. Staatsuitgeverij, Den Haag.
- *Werkgroep Multifunctionele Accommodaties, Bouwen voor school en buurt*. Staatsuitgeverij, Den Haag.





2.1 Planning is nodig	11
2.2 Mogelijke doelstellingen met toelichting	11
2.3 Diversen	19
2.4 Combinaties van doelstellingen	20



2. Wat wil je ermee? Doelstellingen

2.1. Planning is nodig

In de toelichting op de inhoud (1.1.) is al duidelijk gemaakt dat het bezig zijn van een school met de aanleg, het beheer en het gebruik van een tuin een ingrijpende zaak is, die goed overwogen moet worden. We moeten er niet aan beginnen, omdat het in de mode is, omdat er een enthousiaste onderwijzer is, die er wel wat aan wil doen, omdat de oudercommissie het zo graag wil, omdat je er meer leerlingen door krijgt. Aanleg, beheer en gebruik van een tuin

De aangegeven alternatieven zijn niet volledig. Ze kunnen aangevuld en gewijzigd worden. Er zal uit gekozen moeten worden. Combinaties van doelstellingen zijn mogelijk, waarbij vanzelfsprekend beperkingen in ruimte en andere „randvoorwaarden” in het oog moeten worden gehouden. Er is vermeden één bepaalde hiërarchie van doelstellingen aan te geven, omdat er meerdere hiërarchieën mogelijk zijn, afhankelijk van wat men belangrijk vindt. De doelstellingen in de volgende paragraaf zijn in bepaalde blokken geordend onder de doelstellingen die aangegeven staan met



... het overleg

vraagt van de betrokkenen een heleboel aandacht, tijd en energie. In de beginfase zal deze aandacht, etc. vooral nodig zijn voor overleg met schoolbestuur, gemeente en inspectie. Deze zullen (terecht!) aan de school vragen wat de bedoeling is en hoe men denkt te gaan werken. Het lijkt niet zo moeilijk om een stuk gazon om te spitten en daar een groentetuin van te maken, maar als het misgaat zullen er hoge kosten mee gemoeid zijn om de oorspronkelijke situatie weer te herstellen, om maar niet te spreken over de goodwill voor vernieuwingen die op deze wijze verspeeld wordt. In deze brochure staan voor een aantal aspecten keuze-alternatieven aangegeven die een rol kunnen spelen in gesprekken over de plannen in het schoolteam, met de leerlingen, de ouders etc.

een Romeins cijfer. De doelstellingen die met een letter staan aangegeven, horen niet exclusief thuis in het blok waarin ze staan. Ze worden in hoofdstuk 2 summier toegevoegd. In hoofdstuk 6 worden ze concreter gemaakt.

2.2. Mogelijke doelstellingen, met toelichting

Overzicht

I Instructie over en laten ontdekken van eenheid en verscheidenheid bij levende organismen.

- Het kunnen benoemen van wilde planten (kruidachtigen), bomen en struiken uit eigen streek.
- Het kunnen benoemen van een aantal

gekweekte plantesoorten.

- Het kunnen benoemen van soorten planten die niet uit de eigen streek komen.
- Het kunnen herkennen van verwantschap (families, en dergelijke) bij wilde en gekweekte planten en ongewervelde dieren.
- Het kunnen beschrijven, vergelijken en ordenen van levende organismen volgens zelfgekozen en gegeven kenmerken.
- Inzicht in de samenhang van vorm en functie bij levende organismen.
- Het waarderen van de rijkdom aan vormen bij levende organismen.

II Bezig zijn met de groei en ontwikkeling van levende organismen.

- Beleven en beschrijven van de ontwikkeling en groei van individuele levende organismen.
- Kunnen experimenteren met betrekking tot factoren die van invloed zijn op groei en ontwikkeling van planten.

III Inzicht in relaties tussen organismen onderling en tussen organismen en hun niet-levende omgeving (ecologie).

- Inzicht in relaties tussen organismen die tot dezelfde soort behoren.
- Inzicht in relaties tussen verschillende soorten.
- Inzicht in relaties tussen levende organismen en hun niet-levende omgeving.
- Experimenten met betrekking tot de relatie organisme-omgeving kunnen voorbereiden, uitvoeren en evalueren.
- Beleving en beschrijving van veranderingen in aard en samenstelling van de begroeiing en de bevolking van de in een bepaald gebied voorkomende dieren.
- Beleving en beschrijving van veranderingen die samenhangen met de jaargetijden.

IV Studietoelichting van niet-levende verschijnselen.

- Beleving en beschrijving van het weer.
- Enig begrip van samenstelling en structuur van de bodem.

V Beweging.

- r. Het vergroten van het lichamelijk uithoudingsvermogen.
- s. Het kunnen hanteren van eenvoudige en algemene gereedschappen en technieken.
- t. Een ritmische afwisseling van activiteiten die minder of meer lichamelijke inspanning vragen, etc.
- u. Spel.

VI Leren dragen van verantwoordelijkheid.

- v. Bewust kunnen kiezen.
- w. Medezeggenschap.
- x. Betrouwbaarheid, volhardendheid, geduld.
- y. Het besef dat levende wezens onze voortdurende zorg nodig hebben.
- z. Taken kunnen verdelen.
- aa. Gesprekken kunnen voeren.
- bb. Muzische activiteiten, vieringen, feest.

VII Een harmonische ontwikkeling van de persoonlijkheid van de kinderen.

VIII Ontwikkeling van gevoelens voor schoonheid (zie g).

- cc. Het waarderen van een „mooie tuin” en het ontwikkelen van een gevoel voor esthetische principes bij tuinaanleg.

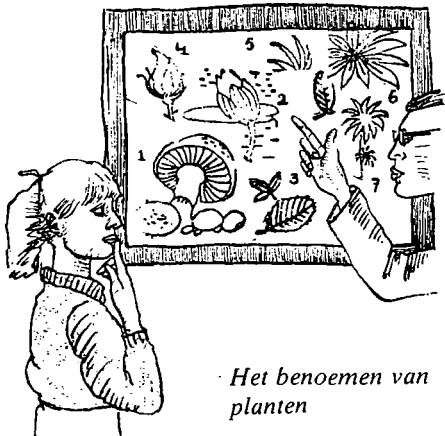
XI Plezier in het buiten-zijn en bezig-zijn in de tuin.

X Besef van verbondenheid met (afhankelijkheid van) de natuur

- dd. Kennis van eenvoudige methoden om voedsel te verbouwen.

XI Verwondering.

Bespreking van de afzonderlijke doelstellingen



I Instructies over en laten ontdekken van eenheid en verscheidenheid bij levende organismen.

Hierbij gaat het om de verschillende vormen in de levende natuur, het vergelijken daarvan, het benoemen ervan, etc.

a. *Het kunnen benoemen van wilde planten (kruidachtige planten), bomen en struiken uit de streek.*

Men vindt dat de kinderen dit moeten kunnen en richt speciaal hiervoor een „heemtuin” in.

b. *Het kunnen benoemen van een aantal gekweekte plantesoorten.*

Hierbij kan het gaan om planten die in de aardrijkskundelessen aan de orde komen, zoals graansoorten, vlas, aardappels, etc. Het kan ook gaan om een aantal veel voorkomende soorten tuinplanten.

c. *Het kunnen benoemen van soorten planten die niet uit de eigen streek komen.*

Er zijn mensen die het belangrijk vinden dat kinderen een groot aantal vertegenwoordigers van de flora van ons land leren benoemen. Dit zijn zelf vaak enthousiaste amateur-veldbotanici. Deze doelstelling wordt vaak gerechtvaardigd met het verwijzen naar het op vakantie gaan van kinderen. Wanneer ze in andere streken van Nederland komen kunnen ze daar ook een aantal plantesoorten benoemen.

d. *Het kunnen herkennen van verwantschap (families en dergelijke) bij wilde en gekweekte planten en ongewervelde dieren.*

Radijs en Look-zonder-look behoren beide tot de Kruisbloemigen. De kinderen kunnen dat zelf ontdekken als deze planten vergeleken worden, soms zelfs (in de plantenfamilietuin) in hetzelfde vak staan. Daarbij gaat het dus om het vergelijken en ordenen naar vormen. Hetzelfde kunnen we doen met klein bodemorganismen. Die kunnen we laten vangen, vergelijken en ordenen.

Doelstelling a tot en met d liggen in een sfeer van denken die we een *logisch-systematische benadering* kunnen noemen: het in een systeem onderbrengen van de vormen die we in de natuur aantreffen. In de biologie heeft dit de vorm aangenomen van speciale takken van die wetenschap als planten- en diersystematiek, ook wel taxonomie genoemd. We staan nu echter voor een aantal vragen:

- Willen we kinderen de namen van organismen leren of willen we hen leren de namen op te zoeken in een boek?

Het kennen van namen van planten en dieren kan inderdaad zeer bevredigend zijn. Kinderen willen ook graag de naam van een organisme weten. Door het geven van namen krijgen we greep op de veelheid van ons omringende vormen. Benoemen is bemeesteren. Maar

– voor veel mensen staat het kennen van de naam van een organisme verdere kennismaking in de weg: „dit is een larks”, en dat weten we dan weer, volgende boom!

– veel onderwijsgeevenden zijn bang om aan veldbiologie te gaan doen met hun leerlingen, omdat de leerlingen dan met organismen aan komen dragen waarvan zij de naam niet kennen.

- Willen wij de kinderen een systeem leren of willen we hen leren systematiseren? Willen we de kinderen goed leren waarnemen, beschrijven met zelfgekozen en/of gegeven begrippen, vergelijken, ordenen aan de hand van gegeven en/of zelfgekozen criteria, etc.?

- Zien we de kennis van namen als een zaak die op zichzelf gezien belangrijk is of beschouwen we het als een bij-product van het bezig zijn met planten en dieren?

Wij zijn van mening dat de studie van planten en dieren in hun diversiteit van vormen en hun levenswijze leidt tot de kennis van de namen van deze organismen. Als men het onderwijs echter bewust sterker richt op het leren van namen, dan zullen de kinderen ongetwijfeld meer namen leren in een kortere tijd.

Deze overwegingen leiden tot de volgende doelstelling:

e. *Het kunnen beschrijven, vergelijken en ordenen van levende organismen volgens zelfgekozen en gegeven kenmerken.*

Ook hier staan we voor de keus: willen we dat kinderen kenmerken eerst in hun eigen, persoonlijk gekleurde termen moeten weergeven en pas in tweede instantie „vaktaal” invoeren? Of willen we vanaf het begin de wetenschappelijk „juiste termen” laten hanteren?

In het eerste geval leren de kinderen bewust systematiseren (een aspect van natuurwetenschappelijk denken). In het laatstgenoemde geval leren kinderen een systeem.

Dit complex van doelstellingen wordt verder uitgewerkt in „*Het gebruik van de schoolomgeving*”, met name pagina 51 tot en met 57. De daar beschreven methodiek leidt tot het kunnen hanteren van eenvoudige determinersleutels, ook in de lagere school.

De inrichting van de tuin zal met het oog op deze doelen zo moeten zijn dat een grote rijkdom aan vormen aanwezig is.

- f. *Inzicht in de samenhang van vorm en functie bij levende organismen.* Bloemen met een bepaalde kleur en geur lokken bepaalde insecten aan. Zo trekken rood-paarse bloemen bijvoorbeeld vaak veel vlinders aan, donkerblauwe bloemen hommels. Witte dovenetels zijn zo ingericht dat ze alleen door insecten met een lange tong bestoven kunnen worden.

Rietstengels zijn zo gebouwd dat ze wel kunnen buigen maar niet gauw breken. Waterinsecten hebben specifieke organen voor voortbeweging en ademhaling, etc. Planten hebben een bepaalde inrichting voor zaadverspreiding, enzovoort, enzovoort.

II Groei en ontwikkeling van levende organismen.

h. Beleven en beschrijven van de ontwikkeling en groei van individuele organismen.

Dit kan binnen gebeuren, maar ook buiten, in een meer natuurlijke omgeving.

i. Kunnen experimenteren met betrekking tot factoren die van invloed zijn op groei en ontwikkeling van planten.

Zie de toelichting bij doel m.



Beleven en beschrijven van de ontwikkeling en groei van individuele organismen

III Inzicht in relaties tussen organismen onderling en organismen en hun niet-levende omgeving.

In tegenstelling tot de doelen onder I, gaat het hier om een *ecologische benadering*. Ecologie is de wetenschap die studie maakt van de samenhangen in de natuur.

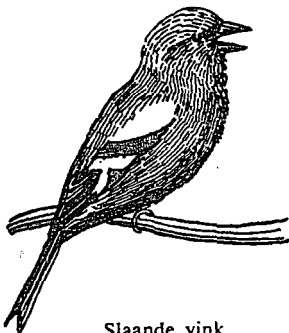
j. Inzicht in relaties tussen organismen die tot dezelfde soort behoren.

Dieren vechten, balsen en paren, vooral vogels. In de broedtijd kunnen we zogenaamde territoriumgevechten zien. Wat gebeurt er als meer koolmezen dezelfde nestkast willen bezetten?

Planten voeren onderling strijd om licht en ruimte, wat goed te zien is bij het volgroeien van een stukje kale bodem.

k. Inzicht in relaties tussen verschillende soorten.

Verschillende organismen hebben met elkaar te maken



Slaande vink

- eten en gegeten worden
- beschutting (dieren en planten)
- betreding (op bepaalde plaatsen wordt vaak gelopen en er ontstaan paadjes of er komen tredplanten)
- samenwerking (symbiose)
- parasitisme

1. Inzicht in de relatie tussen levende organismen en hun niet-levende omgeving.

Soorten planten en dieren hebben een min of meer duidelijke voorkeur voor een bepaalde omgeving.

Vanuit vraagstelling als:

- Waar vind je welke dieren? of specifiek;
- Waar leven pissebedden? kan deze voorkeur buiten ontdekt worden.

Binnen kunnen dan met deze dieren experimentjes gedaan worden, om

ideeën over hun voorkeur voor bepaalde plaatsen te toetsen. Maar experimenten kunnen ook buiten plaatsvinden.



Vechtende vinkenmannen.

Bron: Jos Elstgeest, *Planten en kinderen*, Regionaal Pedagog. Centrum Zeeland, Middelburg

VII

2 EXPERIMENTATIE

= gecontroleerde manipulatie

= verfijnde, georganiseerde observatie

Wij doen iets

- a) met de plant,
- b) met het milieu van de plant;

Wij veranderen iets

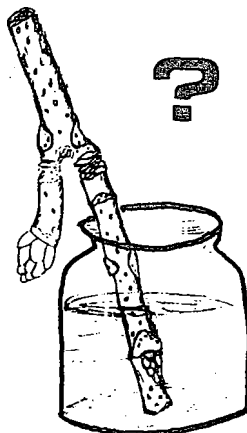
- a) aan de plant,
 - b) aan het milieu van de plant,
- en de plant reageert

In die reacties, en in de samenhang daarvan, zoeken wij naar informatie die onze vraagstelling bevredigt.



Die plant
verwelkt of
groeit langzamer
vlugger
langer
dikker
scheef

buigt
krult
verkleurt



Door het manipuleren van planten en hun omgeving, en door zo te ervaren dat - en hoe - planten daarop reageren, komen de kinderen langzaam tot het inzicht dat we het 'doen en laten' van planten kunnen beïnvloeden.

Land-, tuin, en bosbouw zijn uit deze inzichten voortgekomen.

Milieubescherming wellicht ook.

schoolterrein is dan een uitgezochte plaats om een soort weerstation te vestigen.

q. *Enig begrip van samenstelling en structuur van de bodem.*

Rond de school vinden we meestal opgebrachte grond, waarin (nog) niet zoveel structuur te vinden is. Maar de studie van de bodem kan hier wel beginnen, met name het goed bekijken van grond en van het zand uit de zandbak. Bij een educatieve natuurtuin of wilde plantentuin wordt er bewust met verschillende grondsoorten gewerkt. De studie van de bodem hangt overigens ten nauwste samen met het beschouwen van de natuurlijke vegetatie en het bodemgebruik door de mens.



uit: *Tuinboek Dienst voor Sport en Recreatie, afd. Natuureducatie, Rotterdam*

De levende grond.

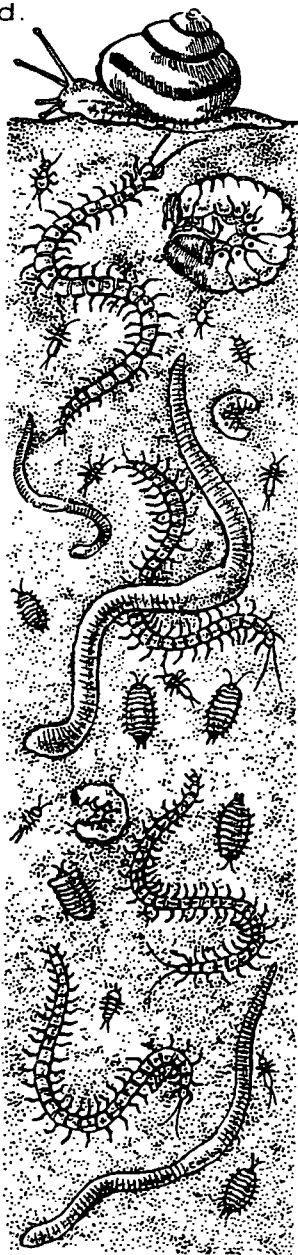
De grond van de tuin bestaat niet alleen uit klei, zand, veen en stukjes plantenresten. Er leven ook nog heel veel dieren en diertjes in en op de grond.

Sommige zijn zo klein dat je ze haast niet kunt zien.

In jouw tuintje van twee meter breed en zes meter lang kunnen leven ongeveer:

- 960 regenwormen
- 3.600 duizendpoten
- 600 slakken
- 1.200.000 spinten
- 60.000 springstaarten en vele andere diertjes

Verder kunnen er nog ontelbare bacteriën en schimmels voorkomen.



V **Beweging**

Hierbij speelt het begrip „arbeid” een rol, als gezamenlijke menselijke bezigheid. In het begrip „arbeid” gaat het om verantwoordelijkheid in het kader van een geheel aan werkzaamheden, maar ook om inspanning, om het worstelen met de materie. Bij het werken in de tuin kan dit zeer concreet worden. Zo kunnen we doelstellingen formuleren:

r. *Het vergroten van het lichamelijk uithoudingsvermogen,* en wel in het kader van functioneel zich bewegen.

s. *Het kunnen hanteren van eenvoudige en algemene gereedschappen en technieken.*

En deze bewegings-component van het „tuin-doen” zouden we ook nog kunnen zien in het kader van

t. *Het zorgen voor een ritmische afwisseling van activiteiten* die minder of meer lichamelijke inspanning vragen, die meer individueel of meer in groepsverband plaatsvinden, die op verschillende soorten inhouden betrekking hebben, etc. Als men het aspect van een ritmische afwisseling van activiteiten belangrijk vindt, kan dat gevolgen hebben voor de plaats van de tuin in het dag- en weekplan. Men gaat dan letten op de „contrapunten” zoals het lang min of meer stil zitten in een rekenles enerzijds en het lichamelijk actiever bezig zijn in de tuin anderzijds.

Het bewegen in de tuin kan ook de vorm hebben van het

u. *Spel.*

Het spel kan uiteraard allerlei vormen hebben. Over de waarde van het spel (nadere doelbepaling, voorzover dat mogelijk is) zullen we in dit verband niet verder uitweiden.

VI **Leren dragen van verantwoordelijkheid.**

Een schoolteam kan van mening zijn dat dit een van de belangrijkste doelstellingen van de school is. Anderen vinden het wellicht

een nevendoeel. Voordat deze doelstelling nauwkeuriger geanalyseerd wordt, wordt eerst onderscheid gemaakt tussen:

- Individuele verantwoordelijkheid voor een eigen tuintje
- Verantwoordelijkheid als lid van een groep voor een gezamenlijke tuin.

Het is opvallend dat de meeste produktie-tuinen, waarin groenten, bloemen, etc. gekweekt worden, opgedeeld zijn in éénmans-tuintjes. Het kan zijn dat hier een bepaalde visie achter zit op de samenleving en de rol van de school daarin.

Men kan namelijk ook van mening zijn dat kinderen juist moeten leren samenwerken, samen hun arbeid plannen, uitvoeren en evalueren in een democratisch overleg. In dit geval zal men bij voorkeur groepstuinen maken.

Er zal hier gekozen moeten worden! De hierboven genoemde doelstelling heeft te maken met:

Vrijheid om te kiezen: zonder vrijheid kan er geen sprake zijn van verantwoordelijkheid, maar eerder van gehoorzaamheid.

Moeten kinderen in door de leerkrachten vastgestelde leerjaren en perioden in de tuin werken; is het een voor allen verplichte activiteit in bepaalde schooljaren? Of bestaat de mogelijkheid om het werken in de tuin gedurende een bepaald seizoen als keuze-activiteit te nemen, naast andere keuze-activiteiten in de school? Men kan ook van mening zijn dat elk kind gedurende de jaren dat het op school is tenminste één seizoen in de tuin gewerkt moet hebben, maar overlegt met de kinderen wanneer zij dat willen.

Mogen de kinderen zelf uit een bepaald aanbod kiezen welke produkten zij in hun tuin willen verbouwen?

Mogen de kinderen zelf kiezen met welke andere kinderen zij willen samenwerken?



Dit verwijst naar de volgende doelstellingen, die een nadere precisering zijn van de doelstelling VI, namelijk:

v. *Bewust kunnen kiezen.*

w. *Mede-zeggenschap.*

Deze doelstellingen hangen weer samen met kennis en vaardigheden, die de kinderen moeten bezitten om te kunnen kiezen, om mee te kunnen bepalen wat er zal gebeuren.

x. *Betrouwbaarheid:* je aan overeengekomen afspraken houden.

Volhardendheid (zelf-discipline): doorgaan, ook als het om minder leuke aspecten gaat.

Geduld: planten groeien langzaam, je moet kunnen wachten op resultaat.

y. *Het besef dat levende wezens onze voortdurende zorg nodig hebben.*

De gezamenlijke verantwoordelijkheid vereist weer speciale vaardigheden, zoals:

z. *Taken kunnen verdelen,* zowel in de grote groep (klas) als in een kleine groep.

Hierbij zal rekening moeten worden gehouden met bekwaamheid en voorkeuren van de groepsleider. Dit laatste houdt ook in dat minder aantrekkelijke taken gelijk verdeeld worden.

In dit kader is ook het gesprek belangrijk:

aa. *Gesprekken kunnen voeren.*

- kunnen luisteren
- de eigen mening en gevoelens naar voren brengen
- kritiek kunnen geven en ontvangen. Gesprekken kunnen gevoerd worden in het schoolgebouw, over het buitenwerk, maar ook buiten in de tuin. Men vindt het gesprek misschien zo belangrijk, dat in de tuin een zitkuil wordt gemaakt om ook daar gesprekken te kunnen houden.

Maar deze zitkuil kan ook gebruikt worden voor:

bb. *Muzische activiteiten, vieringen, feest.*

Als we, in verband met de verantwoordelijkheid nog concreter worden, kan dit inhouden:

- verantwoordelijk zijn voor het onderhoud van (een deel van) het gazon (maaïen) of de border (wieden)
- verantwoordelijk zijn voor het verzorgen van de kippen of de geit
- verantwoordelijk zijn voor het planten/zaaien, verzorging van de planten, etc. in de moestuin
- verantwoordelijk zijn voor het schoonhouden (zwerfvuil!) van een deel van het schoolterrein.

De aard en mate van verantwoordelijkheid is bij deze voorbeelden zeer verschillend. De aard en mate van verantwoordelijkheid die men kinderen geeft hangt af van:

- wat men als schoolteam (en ouders) wil. hoever men wil gaan; in het voorgaande



wordt hopelijk voldoende materiaal aangedragen om de discussie daarover aan te gaan en tot besluiten te komen

- wat kinderen op een bepaald moment aankunnen; hiervoor zijn geen duidelijke richtlijnen te geven, maar er kan al vroeg begonnen worden bepaalde taken door kinderen te laten verrichten, waarbij de kinderen in de loop der tijd steeds meer betrokken worden in het overleg over het wat en hoe
- wat men als schoolteam nu aan kan; in verband daarmee begint men wellicht met het beheer van gazon en border door de kinderen, terwijl later veranderingen worden aangebracht.

Let wel, de verantwoordelijkheid die men kinderen geeft is een beschermde/afgeschermde verantwoordelijkheid, bedoeld om verantwoordelijkheid te leren dragen. De leerkrachten (opvoeders) blijven uiteindelijk verantwoordelijk en zijn uiteindelijk aanspreekbaar.

uit: Freudenthal / Keyl, 1978, p. 38-40

Ik denk nu aan een ander jongetje. Remi, die zo druk was, dat hij in school, in de groep, eigenlijk niet tot werken kon komen. We hadden al gesprekken over hem gehad van „eigenlijk is hij toch niet aanvaardbaar, hij verstoort de groep zó erg, dat we hem eigenlijk toch niet kunnen hebben”. De onderwijzeres die hem in haar groep had, probeerde alles maar het lukte niet. Hij had een motorische stoornis, dat bleek later ook wel, maar op een gegeven moment was hij op de speelplaats en stond te hunkeren voor de kas en zei: „Mag ik daar wel eens wat doen? Mag ik helpen?” We hadden er een klein bakje met begonia-zaailingen staan. Dat is een heel pieterwerk. Met een klein houtje moeten al die plantjes verzet worden. Toen vroeg ik: „Kun je die op richels zetten?” Hij wist eerst niet wat dat was „op richels zetten”. Daar hebben we hem aan gezet. Het wonderbaarlijke was: in de groep kon hij geen drie minuten met iets bezig zijn, hier was hij twee uur non-stop bezig met begonia's op richels te zetten. Waardoor wij zeiden: „Hij kan dus wel gekonsentreerd werken! Alleen, er zijn veel factoren waardoor hij afgeleid wordt, in de groep waarschijnlijk ook. Als hij alleen werkt, kan hij het wel. „Deze jongen hebben wij toch moeten verwijzen, later . . . Hij was toen al in onderzoek en de molen begon te draaien. Hij is naar een school gegaan voor moeilijk lerende kinderen, wat ik toch altijd nog betreurt. Als ik meer ruimte had gehad en meer tijd, hadden wij hem misschien toch kunnen opvangen.

Het komt altijd weer aan op het inspringen op toestanden, situaties. Neem nu b.v. een ander kind . . . Jan, een begaafde jongen. Hij is nu landbouwingenieur. Jan was ook op de boerderij bezig, heel stilletjes. Je merkte hem in de groep haast niet op, hij werkte rustig, hij was gewoon wat je noemt „een begaafde, rustige leerling”. Als je ze allemaal zo had zou het bijna saai worden. Jan was toch gemoti-

Bepaalde tuintypen bieden weinig mogelijkheden voor het dragen van verantwoordelijkheid voor aanleg en beheer door de kinderen, omdat zij een zeer grote deskundigheid vereisen, bijvoorbeeld heemtuinen.

Met name de produktietuin (groente, aardappelen, kleinfruit, bloemen, etc.) biedt veel mogelijkheden in verband met de hier behandelde doelstellingen, maar ook de adoptie van „miniveldjes”: kleine terreintjes met een wilde flora, die bestudeerd, beheerd en beschermd worden.

Tenslotte nog dit: verantwoordelijkheid leren heeft ook te maken met het zoveel als mogelijk is afleggen van verantwoording over beslissingen, door de leerkrachten aan kinderen en ouders. Iemand heeft onlangs beweerd, dat dat nu juist het wezen bepaalt van wat we „opvoeden” noemen. Als het ontbreekt kunnen we niet spreken over opvoeden, maar over indoctrinatie.

VII Een harmonische ontwikkeling van de persoonlijkheid van de kinderen.

Vanouds is het contact met de natuur als zeer belangrijk beschouwd voor de ontwikkeling van kinderen, met name voor de ontwikkeling van hun gevoelsleven.

Bovendien biedt de aanwezigheid van een rijk scala aan mogelijkheden van concrete werkzaamheden *aanknopingspunten voor het ontstaan van goede relaties* tussen onderwijzende en kinderen en de kinderen onderling.

Bovendien (en vooral) kunnen kinderen hierdoor een gevoel van eigenwaarde ontwikkelen, van groot belang voor hun verdere ontwikkeling, ook voor het cognitieve leren.

Het gaat hierbij, evenals bij doelstelling VI, om de *pedagogische doelstelling* van de school¹.

1. Zie in dit verband: Suus Freudenthal/Ben Keyl, De remedierende functie van de rijke omgeving in de school. Pedagogische februari 1978 en W. ter Horst, Kind en natuur.....

veerd om elke morgen door de achterdeur, ongevraagd, op de boerderij te komen werken. Ook als hij niet in de corveegroep zat, was hij toch op de boerderij. Dat viel op. Ook viel op, dat hij grote behoefte had om met de dieren intiem om te gaan. Ik denk aan moeder Kloek, een grote Islander kip, die zeer aan hem gehecht was. Dat was eigenlijk z'n kameeraadje geworden. Ik kan het ook wel uitleggen. Waarschijnlijk ontbeerde hij toch een stukje emotionaliteit, een stuk warmte: moeder kon haar gevoelens ook moeilijk bloot leggen, evenals vader. Ik denk dat dit kind daardoor thuis toch iets ontbeerde. Die kip nu, die moeder Kloek, was zijn vriendje, daar trok hij altijd mee op. Vóór schooltijd, na schooltijd, als moeder Kloek broedde of als moeder Kloek in de rui was. Jan was altijd bezig met moeder Kloek. Op een gegeven moment kwam Jan met tekeningen aandragen van moeder Kloek en er zat een hele ontwikkeling in die tekeningen. Toen hij haar het eerst tekende was hij een jaar of negen, en toen hij twaalf was, was het zover gevorderd, dat hij die kipmodellen echt, ik zou zeggen anatomisch goed weergaf, heel natuurlijk, heel verstandelijk. Hij begon ook fazantten te tekenen. Ik kan niet zeggen dat het kunstwerken waren, het waren bijna plaatjes, maar helemaal zo uit de natuur weergegeven. Dat was voor ons een aanwijzing, dat Jan dus heel verstandelijk bezig was, maar toch z'n emotionaliteit daarin kwijt kon. Toen hij twaalf was, begon hij te weven, wat ik met grote belangstelling heb gevolgd. Dat duurde nog maar acht maanden. Toen is hij van school gegaan naar het vervolgonderwijs, is op de toenmalige HBS terechtgekomen. Toen hij student in Wageningen was - ik heb hem helemaal gevolgd -, begon hij opnieuw weer zijn eigen huis in te richten met dieren en planten. Toen kon ik er met hem over praten. Hij vertelde me, dat hij zich daar happy voelde. En dat hij behalve de wetenschap ook de warmte van de dieren en planten erg nodig had.

Het leuke was, dat hij zich toch niet isoleerde, maar in een studentengemeenschap van acht studenten leefde, volkomen zichzelf was, heel rustig, bijna zake-lijk reageerde en toch wel met grote warmte. Behalve zijn vakliefde voor het werk, is ook zijn grote liefde naar het leven zelf toe door blijven gaan. Ook in een grote sociale betrokkenheid. Daar zouden nog veel voorbeelden van zijn te geven. Als ik nu terugkijk is het dit wat Jan aan de school beleefde. Dat leren ging wel, dat kwam vanzelf wel in orde. Je hebt kinderen die, als ze enigermate begaafd zijn, overal wel door komen. Dat was voor Jan ook geen probleem. Ik ben toch wel blij dat hij zijn emotionaliteit heeft kunnen vinden, dat hij die kwijt kon, want dat was anders toch wel een tekort geweest. Hij heeft er nu ook een heel heldere kijk op, nu hij volwassen geworden is. Dat bleek wel uit gesprekken. Toch met grote waardering voor zijn ouders.

Het gaat om het scheppen van de omgeving. De schoolomgeving, de omgeving in en rond de school, moet zoals ik al zei, zó gestructureerd zijn, dat kinderen mogelijkheden vinden om door onderzoek en ervaring zichzelf te worden of te blijven. Het materiaal hoeft voor mij niet alleen biologisch te zijn, hoewel ik het met-de-natuur-bezigzijn wel noodzakelijk vindt. Steeds meer raak ik er van overtuigd, dat het noodzakelijk is dat er contact met de natuur, óók in de school, als werkvorm mogelijk is. En dan niet in analytische vorm zoals ik wel in het buitenland gezien heb, dat ze met broedmachines bezig zijn, eieren stukmaken om te kijken, hoe het leven zich ontwikkelt en hoe het is wanneer het doodgaat, . . . nee, ik bedoel met bezig zijn in de natuur: in bewondering opzien, en zo een bewustwording tot stand brengen, welke grote verantwoordelijkheid wij hebben t.a.v. het leven rondom ons. Helemaal wat betreft de tijd waarin wij nu leven.

VIII Ontwikkeling van gevoelens voor schoonheid.

cc. *Het waarden van een „mooie” tuin en het ontwikkelen van een gevoel voor esthetische principes bij tuinaanleg.*

Deze doelstelling zal vooral voor oudere leerlingen van toepassing zijn, vooral ook omdat bij tuinaanleg het „zich kunnen voorstellen van een resultaat”, zonder dat er nog iets van te zien is, een belangrijke rol speelt.



Het waarden van een „mooie tuin”

Toch kunnen we kinderen bewust maken van het bestaan van normen en van de normen die ze zelf hanteren, door tuinen en de waardering daarvan door verschillende kinderen onderling te vergelijken.

Het schoolteam zal het esthetische aspect van de tuin waarschijnlijk meestal een belangrijke zaak vinden, misschien zelfs het belangrijkste. Dat kan gelden voor een meer gecultiveerde tuin en voor een tuin waarin de begroeiing meer zelf haar gang kan gaan.

(zie ook doel g)

IX Plezier in het buiten-zijn en het bezig-zijn in de tuin.

Deze doelstelling heeft uiteraard te maken met andere al genoemde doelstellingen.

Als het plezier ontbreekt, zijn onvoldoende garanties aanwezig dat de kinderen er later iets mee zullen doen.

Men zal er dus voor moeten zorgen dat het fijn blijft.

Je emotioneel betrokken voelen bij de natuur



X Besef van verbondenheid met (afhankelijkheid van) de natuur.

Net zoals vorige doelstellingen kan dit doel beschouwd worden als een van de fundamenteën voor de andere doelstellingen. Anderzijds zal de genoemde verbondenheid pas een reële inhoud kunnen krijgen door ervaringen met en kennis van levende organismen en natuurverschijnselen.

dd. *Kennis van eenvoudige methoden om voedsel te verbouwen.*

We zijn voor onze voedselvoorziening voor het grootste deel aangewezen op tuinbouw en akkerbouw. In de lagere school wordt, bij de aardrijkskundelessen, veel gepraat en gelezen over tuinen en akkerbouw. We kunnen op dit terrein ook proberen de beleving en ervaring tot zijn recht te laten komen door te tuinieren. Kinderen leren de gewassen kennen, leren zorgen, beleving groei en ontwikkeling, leren handelingen/technieken (zie vorige doelen).

Ze kunnen kennis maken met alternatieve landbouwmethoden in de bodembewerking, bemesting (compost) en bestrijding van plagen. Naar aanleiding van de oogst kunnen kooklessen gegeven worden.

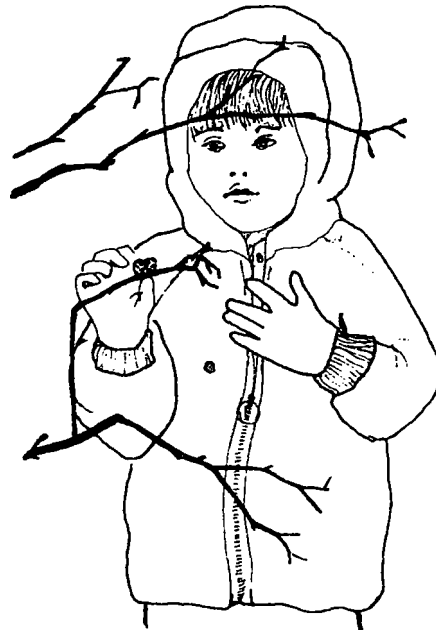
Tenslotte („last but not least”) kan de relatie school-thuis hierdoor verbeterd worden, doordat de kinderen producten mee naar huis nemen en hun ouders naar de tuin komen kijken.

XI Verwondering.

Wellicht het belangrijkste doel in verband met de tuin. Alleen al het wekken van deze verwondering zou een voldoende motivering kunnen zijn, om met de tuin aan de slag te gaan, al is er uiteraard meer dan dit.

2.3. Diversen

Niet alle doelstellingen die een rol spelen konden worden besproken, maar alleen die, welke in het besluitvormingsproces



rond de vormgeving van de tuin doorslaggevend zijn.

Met de opgesomde doelstellingen zijn vaak weer andere verbonden. Zo kunnen bijvoorbeeld bij het plannen van veranderingen de volgende vaardigheden van belang zijn:

- het kunnen maken van een driedimensionale afbeelding (maquette) van de bestaande en de gewenste toestand;
- het kunnen tekenen van een kaart van de bestaande en gewenste toestand, met alle vaardigheden die daar weer mee samenhangen.

Bovendien spelen tijdens het werken met kinderen allerlei andere doelen een rol naast de doelen die men zegt na te streven. Teamleden kunnen onderling of met behulp van een schoolbegeleider proberen meer vat te krijgen op wat er nu echt gebeurt in de klas en welke doelen echt worden nagestreefd. Het observeren bij elkaar kan daarbij een belangrijk hulpmiddel zijn.



2.4. Combinaties van doelstellingen.

Zoals al eerder werd gezegd

- zal uit deze doelstellingen gekozen moeten worden
 - omdat niet alle doelstellingen in de eigen tuin van de school gerealiseerd kunnen worden
 - omdat men bepaalde zaken belangrijker vindt dan andere
- zal een schoolteam zelf moeten bepalen welke accenten men wil leggen, welke doelstellingen van centrale betekenis zijn en welke van meer ondergeschikt belang.

Het geheel van doelstellingen dat zo ontstaat zal bepalend zijn voor de inrichting en het gebruik van de tuin.

We geven enkele voorbeelden in de vorm van een *relatieschema van doelen*.

Voorbeeld 1.

Een schoolteam kiest, na een of meer gesprekken, een aantal centrale doelstellingen van het werken in en met de tuin en dit wordt verder ingevuld door de keuze van een aantal concretere doelen.

Dit schoolteam wil een tuin, waarin de kinderen actief bezig-zijn met het gezamenlijk voorbereiden en uitvoeren van het kweken van gewassen (groepstuinen, behalve voor de jongsten) omdat men meent dat via deze arbeid de verantwoordelijkheid en de verbondenheid met de natuur het best tot hun recht komen. Van hieruit bestuderen de kinderen, vooral aan de hand van eigen vragen en probleemstellingen, de gekweekte planten en „onkruiden”, dieren in de tuin en de onderlinge relaties tussen

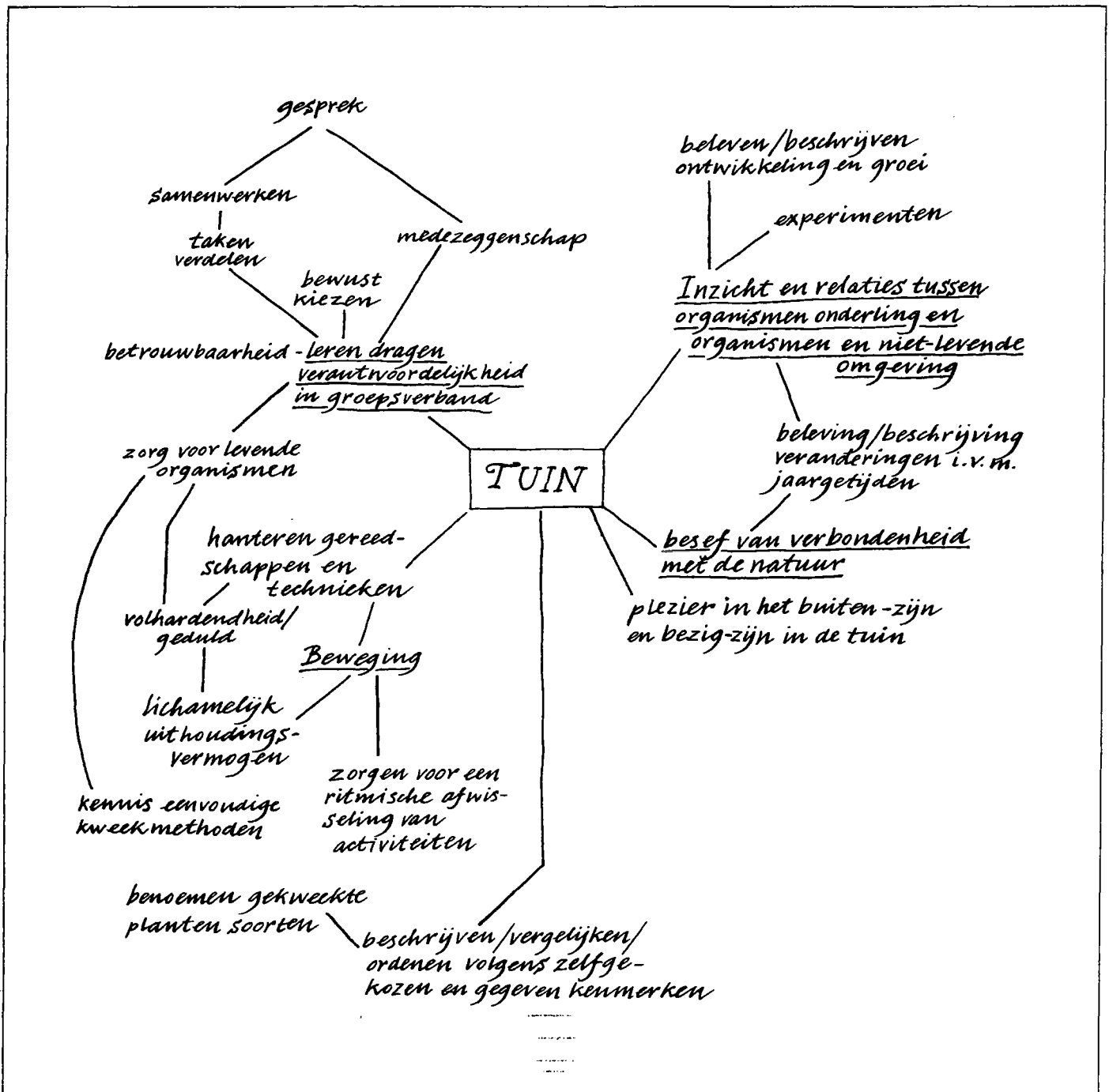
deze organismen. Er wordt gestreefd naar een zo natuurlijk mogelijke teeltmethode. Er worden relaties gelegd tussen het praktisch bezig-zijn in de tuin en de studie van akker- en tuinbouw, in Nederland en elders en in vroegere tijden.

Het samenwerkingsaspect is regelmatig voorwerp van evaluatie.

Bij de planning wordt rekening gehouden met het dag- en weekritme van activiteiten.

Het oogsten wordt gevierd met een oogstfeest.

Naast de *produktietuin* zal er een stukje *experimenteertuin* moeten komen, met kleine stukken grond, omringd door tegels, waarin proeven kunnen worden genomen met verschillende hoeveelheden water, mest, verschillende plantafstanden, etc.



Voorbeeld 2.

Een schoolteam wil met name het accent leggen op de studie van ecologische relaties, omdat men dat met het oog op de milieuproblematiek noodzakelijk vindt.

Dit schoolteam wil ook wel werken aan de ontwikkeling van verantwoordelijkheidszin, want inzicht in relaties in de natuur wordt gezien als een voorwaarde om verantwoordelijkheid in deze samenleving te kunnen dragen. Maar in het onderwijs zelf gaat het om het werken aan voorwaarden om deze verantwoordelijkheid te kunnen dragen.

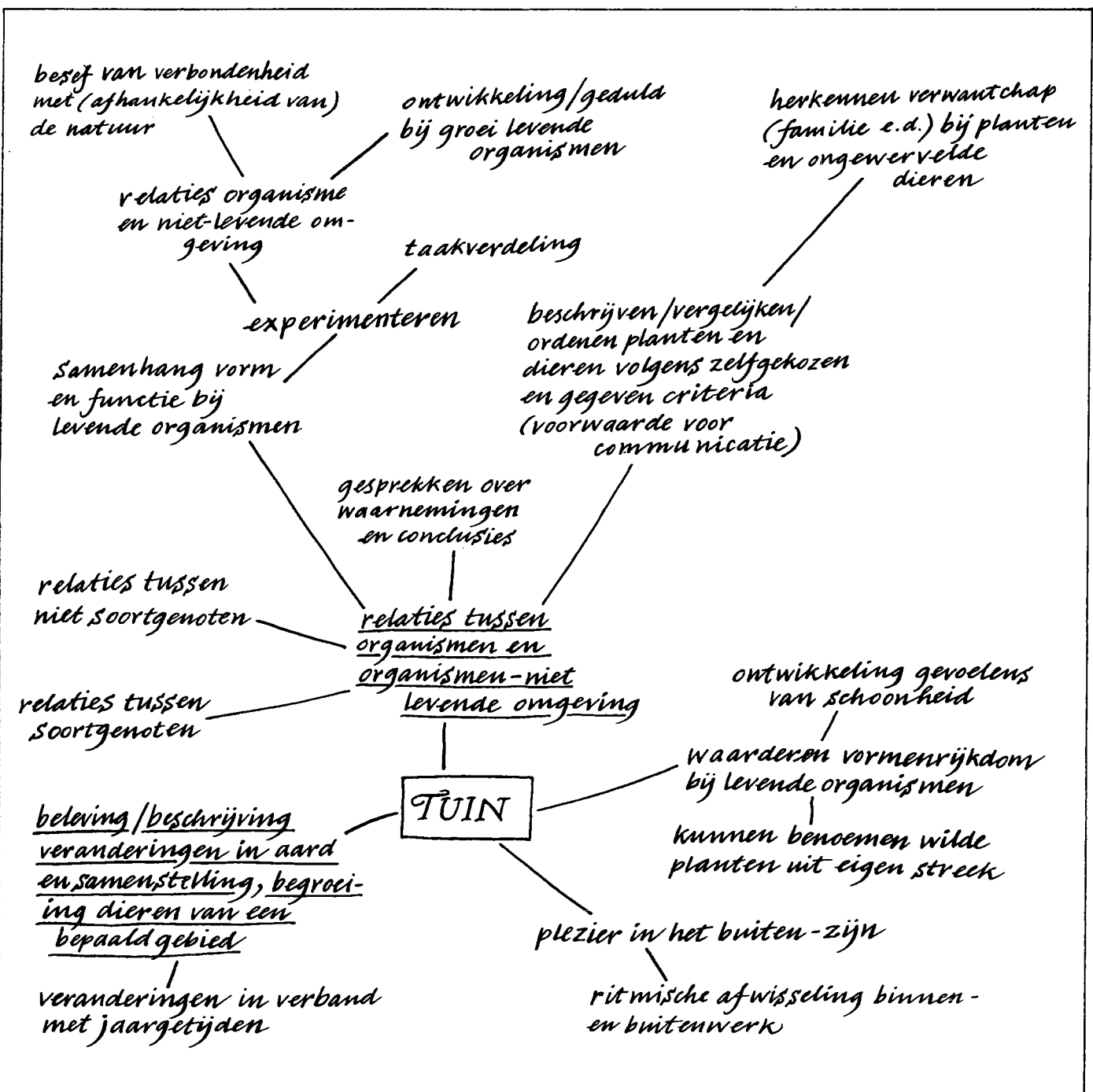
Het schoolteam zal vooral gericht zijn op het actief verkennend bezig-zijn (beschrijvend en verklarend) in de omgeving. Daarbij wordt uitgegaan van de omgeving zoals die aangetroffen wordt, maar men zal er-



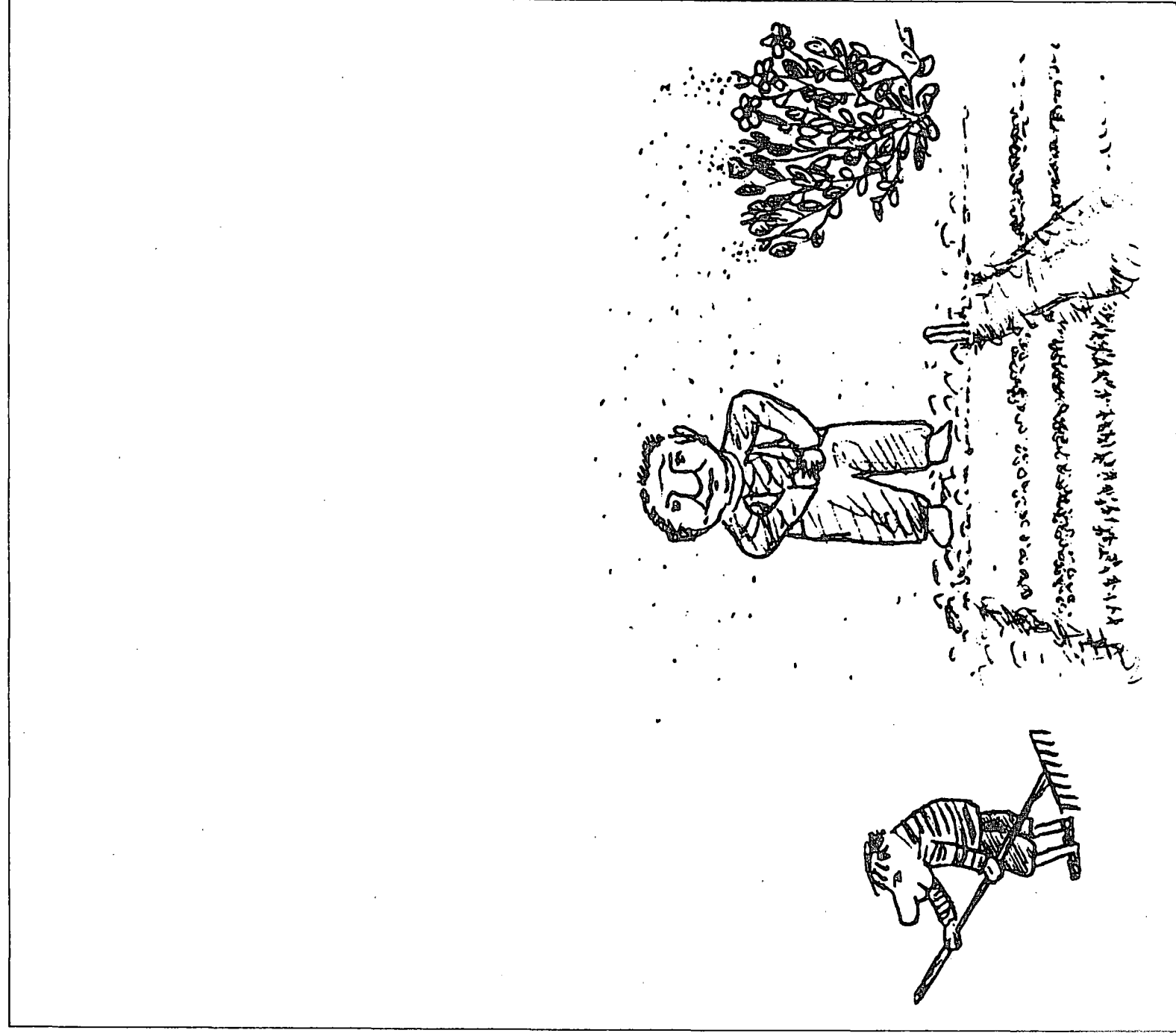
naar streven veranderingen aan te brengen in de richting van een veelzijdig milieu voor spontane plantengroei (wilde plantentuin), met de bijbehorende diversiteit aan dieren. Op die manier kunnen ecologische relaties het best worden bestudeerd.

Hopelijk wordt aan de hand van deze voorbeelden iets duidelijk van de (complexe) relatie tussen het werken met de tuin enerzijds en doelstellingen anderzijds.

Het wordt tijd dat we ons nu gaan bezighouden met voorwaarden en consequenties.



Weet waar je aan begint!:
3
de voorwaarden en consequenties
oftewel: begin er niet aan als . . .



Weet waar je aan begint!: de voorwaarden en consequenties oftewel: begin er niet aan als . . .

3

- 3.1. Voor het slagen van een tuinproject voor een school is *het zo bewust mogelijk nemen van de planningsbeslissingen* die in hoofdstuk 2 van dit stuk staan aangegeven een belangrijke voorwaarde.
- 3.2. Planning en uitvoering moeten *gedragen worden door het team van de school, samen met ouders* (oudercommissie), kinderen en bevoegd gezag. Alleen dan kan de noodzakelijke *continuïteit* gegarandeerd worden. Het tuinproject mag niet afhankelijk zijn van de inzet van een of enkele personen, hoe enthousiast deze ook kunnen zijn.



Ook in de vakantie moet de tuin verzorgd worden

- 3.3. Het verdient aanbeveling de *Rijksinspectie* op de hoogte te stellen van het tuinproject, ook omdat er wellicht roosterafwijkingen nodig zijn, omdat het werken aan en in de tuin in het schoolwerkplan opgenomen wordt, e.d.
- 3.4. Een tuin vraagt in het algemeen *continue zorg en toezicht*.
- De mate van onderhoud die een tuin nodig heeft varieert met het type tuin. Met name produktietuinen moeten ook gedurende *schoolvakanties* verzorgd worden!
 - Toezicht* op de tuin is een apart probleem. We moeten rekening houden met de mogelijkheid van *vernielingen*.

Elke school zal zelf na moeten gaan hoe dit voorkomen kan worden:

- is er voldoende *speelgelegenheid* in de buurt of trekt de tuin, vooral als het een wat „ruige” tuin is juist kinderen aan, bij gebrek aan andere, wat ruige speel terreinen?; in het laatste geval zou men er bij de gemeente voor kunnen ijveren wat *ruige speelterreinen* in de buurt aan te leggen, waardoor de druk op de tuin verminderd wordt;
- zal men een *intensieve voorlichtingscampagne* voeren, met huis-aan-huis informatie, jaarlijks een openbare voorlichtingsbijeenkomst voor de buurt, excursies of een natuurspoor voor buurtbewoners, informatie via andere nabijgelegen scholen (het zijn, zegt men vaak, altijd „de kinderen van andere scholen”, die de zaak vernielen), waardoor men het besef van gezamenlijke verantwoordelijkheid voor de tuin probeert te versterken?
- zal men proberen zoveel mogelijk *mensen uit de buurt bij de aanleg van de tuin te betrekken*, waardoor het meer een „buurt-gebeuren” wordt en de *sociale controle* in de buurt een positieve functie kan hebben?
- zal men in het begin een *hek* om de tuin plaatsen en tegelijkertijd een *haag* planten met gedoornde struiken (meidoorn, sleedoorn, rozen- en braamstruiken), die te zijner tijd het hek kan vervangen? Een hek of haag zijn niet zo erg gewenst, maar misschien kan het in een bepaalde situatie moeilijk anders.

Al deze en andere maatregelen om het vernielen tegen te gaan of te voorkomen

Geld als randvoorwaarde



Sociale controle

kosten tijd en (soms) geld. Bij de planning moet hier al rekening mee gehouden worden. *Opbouwwerkers* kunnen erbij betrokken worden.

- 3.5. Het verdient aanbeveling per school een „*werkgroep schooltuin*” in te stellen, eventueel als subcommissie van de oudercommissie, waarin onderwijsgevend en ouders zitten en die als taak heeft het coördineren van alle werkzaamheden en contacten met betrekking tot de tuin. Eén leerkracht per school zou aanspreekbaar moeten zijn als contactpersoon, voor contacten met plantsoendiensten, e.d. en als coördinator van het stuk schoolwerkplanontwikkeling dat met de tuin samenhangt.
- 3.6. Het *beschikbare geld* is uiteraard een belangrijke randvoorwaarde.
- 3.7. Het is wellicht mogelijk dat *bepaalde werkzaamheden door de gemeentelij-*

ke *plantsoendienst* of *schoolbiologische dienst* verricht worden, bijvoorbeeld

- grove bewerkingen, zoals 1x per jaar ploegen
- omvangrijke graafwerkzaamheden voor het maken van een vijver
- het sproeien van de groentetuin in een droge zomervakantie.

Het is misschien ook mogelijk dat de gemeente gratis of zeer goedkoop *materialen in natura* levert, zoals

- plantmateriaal (bomen en struiken)
- oude stenen voor muurtjes (afkomstig van sloop)
- rondhout (paaltjes), voor de zitkuil.

3.8. De *deskundigheden* waarover beschikt kan worden zullen geïnventariseerd moeten worden. Het kan een belangrijke factor zijn bij de beslissing over het type tuin dat men gaat aanleggen. Als er bijvoorbeeld in de omgeving geen mensen en groepen zijn die voldoende weten over de aanleg en beheer van wilde plantentuinen, dan kan men daar beter niet aan beginnen.

Er moet nagegaan worden of:

- in het schoolteam deskundigen aanwezig zijn
- onder de ouders deskundigheid bestaat
- de gemeentelijke plantsoendienst wil adviseren
- leraren biologie van het voortgezet onderwijs willen adviseren
- schoolbiologen of ambtenaren natuurzaken kunnen helpen
- er verenigingen zijn die kunnen adviseren en helpen b.v.:
 - afdeling van de Koninklijke Maatschappij voor Tuinbouw en Plantkunde
 - volkstuindersvereniging
 - afdeling van het Instituut voor Natuurbeschermingseducatie
 - milieuwerkgroep, vogelbeschermingswacht, e.d.
 - afdeling van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging
 - afdeling van een jeugdbond voor natuurstudie.

Via navraag bij ouders of bij gemeentelijke instanties kan men achter de adressen komen. Achterin deze brochure worden van een aantal instanties landelijke contactadressen genoemd.

Eventueel organiseert een van de genoemde instanties een speciale bijscholingcursus voor de leerkrachten en ouders.

Het verdient aanbeveling een zo volledig mogelijk overzicht te hebben van de mogelijkheden op dit punt. Er moet naar gestreefd worden de zaak niet te laten afhangen van enkele mensen, omdat het dan te kwetsbaar is.

3.9. Ook zal geïnventariseerd moeten worden welke „*hulpoproepen*” verder nog onder de ouders en anderen beschikbaar zijn:

- om eventueel te helpen bij de aanleg
- om eventueel te helpen bij het beheer (grove bewerkingen)
- om de kinderen te assisteren bij het werk in de tuin.

Zie hiervoor ook 3.8

Het is wellicht een goed idee om na te gaan of de mogelijkheid bestaat dat leerlingen uit het voortgezet onderwijs meewerken, onder schooltijd, in het kader van een project.

3.10. Er zal rekening gehouden moeten worden met de *wettelijke voorschriften*. Zo is het belangrijk kennis te nemen van de bouwbesluiten voor het kleuter- en lager onderwijs.

We kunnen bijvoorbeeld niet zomaar een deel van de speelplaats bestemmen voor schooltuin.

Bij de *kleuterschool* hoort een speelplaats, „waarvan een deel als tuin wordt ingericht” (sic!), met een nuttige oppervlakte van zoveel keer 120 m² als het schoolgebouw werk- en speellokalen bevat, minimaal 250 m² groot (bij een school met 2 lokalen 300 m²).



één leraar moet aanspreekbaar zijn

Tenminste de helft van de minimum oppervlakte moet behoorlijk verhard zijn, bij voorkeur tegelbestrating.

Tenminste een zesde gedeelte van de minimumoppervlakte van de speelplaats moet als zandbak ingericht zijn.

Bij de *lagere school* hoort een speelplaats met „een nuttige oppervlakte” van tenminste 3 m² per leerling, aan welke het schoolgebouw, met inachtneming van de leerlingenschaal, maximaal plaats biedt.

De minimum-oppervlakte bedraagt 200 m² (bij een school met twee lokalen 250 m²).

De speelplaats wordt zo nodig dienstbaar gemaakt aan het onder-

wijs in lichamelijke opvoeding. Als er, naast de speelplaats, geen apart terrein is voor lichamelijke opvoeding moet de minimum-oppervlakte 288 m² zijn. „Als bij de school een schooltuin wordt ingericht moeten de afmetingen zodanig zijn, dat tenminste de leerlingen van 2 leerjaren gelijktijdig in het werk voor de schooltuin kunnen worden betrokken”.

De formulering van de norm voor de oppervlakte van een schooltuin doet nogal willekeurig aan. Het hangt er immers maar vanaf wat er met de tuin gedaan wordt.

Goede informatie naar de inspectie over wat in de school gebeurt is zeer belangrijk.

Er wordt naar gestreefd gelijktijdig met deze brochure een aantal beleidsvoorstellen te doen, die beleidsbepalende instanties met betrekking tot deze problematiek tot steun kunnen zijn.

3.11. Als er bij de school te weinig ruimte is, is het wellicht mogelijk een stuk grond (bijvoorbeeld een afbraakterrein) ergens in de buurt van de school te adopteren.

3.12. Willen we dat de tuin bij de school qua vormgeving aansluit bij de rest van het groen in de wijk of willen we juist een tegenstelling laten zien?

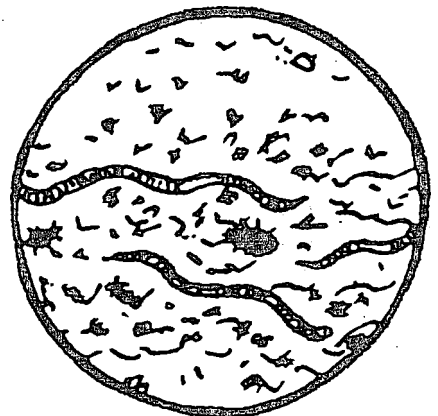
3.13. Is het mogelijk voor meer scholen één gezamenlijke tuin te maken?

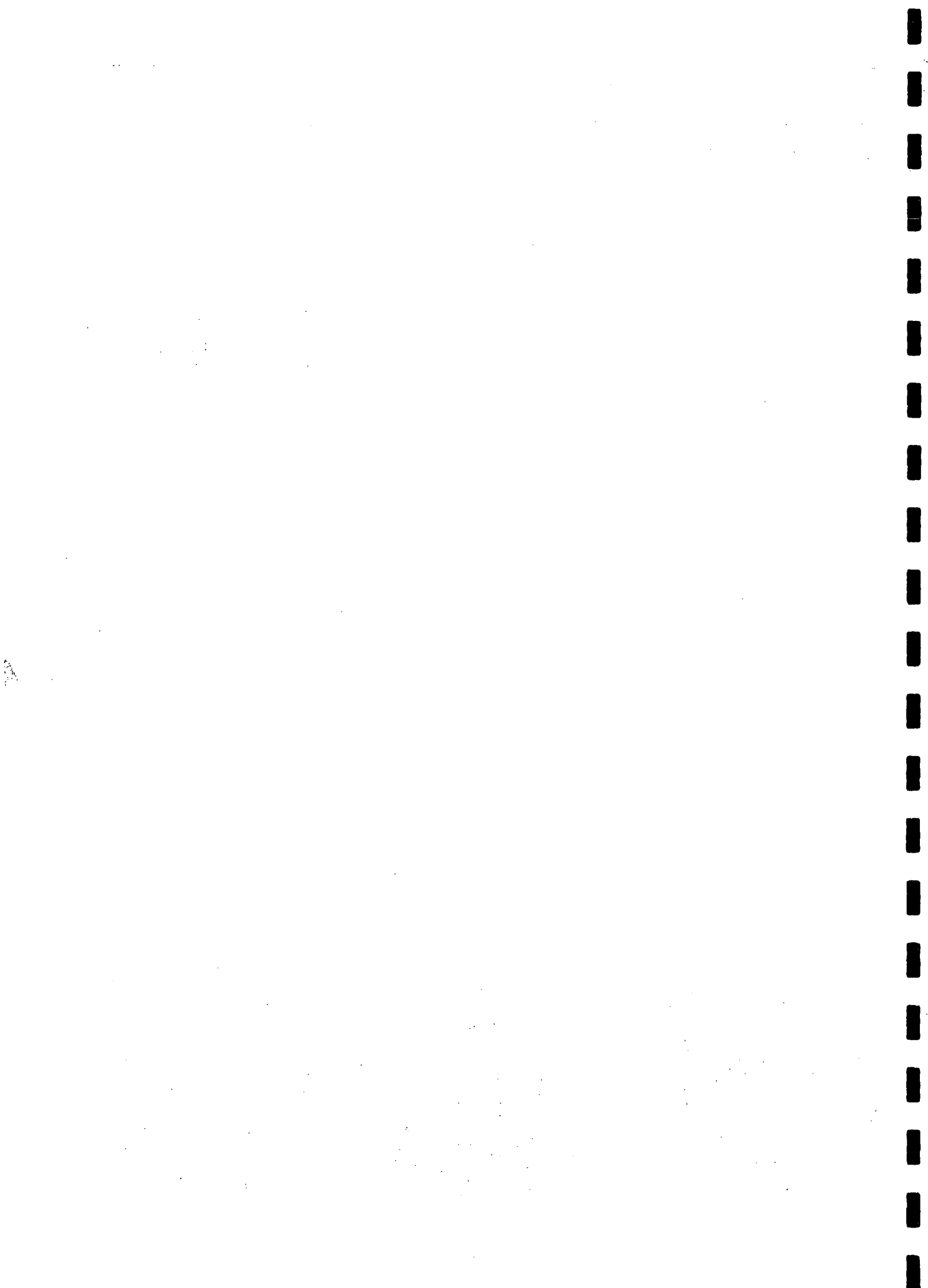
3.14. Er zal een beslissing genomen moeten worden over de leeftijdsgroep(en) die in de tuin zullen werken.

Fasering tuin bij school vanuit de bestaande situatie

4

4.1 Inleiding	29
4.2 Voorbeeld 1: relaties onderzoeken	29
4.3 Voorbeeld 2: klein beginnen	31
4.4 Fasen vastleggen in schoolwerkplan	33





Fasering tuin bij school vanuit de bestaande situatie

4

1. Inleiding

Het is absoluut niet nodig en zelfs niet gewenst dat de hele schooltuin in één keer onherkenbaar veranderd wordt. Een geleidelijke verandering is niet alleen veiliger (beter beheersbaar), maar biedt ook meer mogelijkheden om met de kinderen het veranderingsproces te volgen.

We zullen moeten beginnen bij de bestaande schoolomgeving en de mogelijkheden die deze omgeving reeds biedt.

Hieronder worden enkele voorbeelden gegeven van faseringen vanuit de bestaande schoolomgeving.

2. Voorbeeld 1: relaties onderzoeken

Dit voorbeeld wordt het uitvoerigst uitgewerkt.

Het gaat hier om het zien van de relatie tussen de vorm van planten en de aard van het milieu (het dode milieu; de dieren, mensen en andere planten).

Wat voor levensmogelijkheden heeft deze plant op deze plaats?

Om zo'n vraag te beantwoorden kunnen we net zo goed of zelfs beter, een paardebloemrozet in het gazon als uitgangspunt nemen als een steenbreekplant in een rotstuin. De paardebloem heeft daarbij het voordeel dat hij van nature thuis hoort in de gewone schoolomgeving.

Dit betekent dat:

- de paardebloem meer relaties met planten, dieren en beheersmaatregelen van mensen zal demonstreren dan de steenbreek-vreemdeling uit de rotstuin;
- er is voor elk kind wel een paardebloemrozet voorhanden, zonder dat dit extra kosten met zich meebrengt;
- de paardebloem komt niet alleen in het grasveld-milieu, maar ook tussen de stoepstenen en op schaduwrijke plekken voor. Elk milieu stelt zijn eigen voorwaarden, dus vraagt een andere vorm als aanpassing;
- de paardebloem uit de leefwereld van het kind komt; wat tot gevolg heeft dat:
 - het kind deze algemene plant net zo goed leert waarderen, als de dure exoot;
 - het kind buiten schooltijd de kans krijgt tot herkenning en waarneming.

Uit deze punten blijkt tevens dat men met een paardebloem in de klas veel mogelijkheden niet tot hun recht laat komen. Om de

relaties te begrijpen dient de plant in zijn eigen „huis” te worden opgezocht.

Fase 1: Inventariseer eerst zelf de schoolomgeving

Voordat men de grasmat oprolt, dient men eerst de daarin voorkomende lesmogelijkheden te inventariseren. Met één of meer



collega's loopt u met potlood en papier bij de hand om de school heen en noteert:

- De milieus in uw schoolomgeving:

De blauwdruk voor de verspreiding van planten en dieren in het landschap is te vinden in het dode milieu, namelijk in de verschillen betreffende:

- temperatuur: warm en koud
- vochtigheid: nat en droog
- bodem: klei, zand etc.
- reliëf: hoog en diep
- licht: zon en schaduw, kale stoep, begroeide stoeptrand, de hete, droge rand langs de muren, de vaak en minder bemaaide plekken, de zonnige en beschaduwde plaatsen, de zelden door de zon beschenen strook aan de noordkant van de school.



- De planten en eventuele dieren:

- Hurk bij elk door u onderscheiden milieu. Welke kruiden, struiken en bomen groeien er? Welke vogels, plantbezoekende insecten en bodemdieren kunt u ontdekken?

Hoe is de verspreiding van die organismen op de verschillende plekken: Waar komen ze veel, waar weinig of niet voor? Is er verschil in vormen? In welk ontwikkelingsstadium zijn de organismen? Kunt u nu al een karakteristiek van de vindplaats van een soort of groep geven? Van welke factoren zou dat afhankelijk zijn? Hoe zijn die te onderzoeken buiten en in de klas?

- Methoden en documentatiecentrum:

Is er over de objecten uit de schoolomgeving informatie in de boekjes van de biologiemethode, in andere naslagboekjes?

Zijn er wandplaten, dia's, stempels, knipplaatjes?

Fase 2: Het bezig zijn van de kinderen met de bestaande schoolomgeving

Kies na afloop van de inventarisatie welke objecten het meest geschikt lijken. Dit kan afhangen van het ontwikkelingsstadium, het aantal en de variatie van die soort op één of meer plaatsen. Daarnaast ligt het natuurlijk aan het ontwikkelingsniveau van uw leerlingen en de vertrouwdheid met dergelijk (groeps)werk.

Het lijkt ons belangrijker elke leerling een onderlegger (plankje van hardboard), papier en potlood mee naar buiten te laten nemen. De klas kan in verschillende groepjes over het terrein worden verdeeld. Aan de hand van opdrachten worden één of meer planten afgetast op (deel)vorm, kleur, geur en smaak. Deze aspecten verwijzen naar relaties met de standplaats, en daar voorkomende dieren en andere planten. In plaats van een plant kan de groep ook bezig zijn met het terreintje zelf als uitgangspunt. Het kind kan door tekenen, beschrijven, zintuiggebruik, gebruik van loep, lineaal, thermometer en kompas en verzamelen in verschillende les-stadia actief bezig zijn met planten, dieren en het niet-levende milieu en relaties proberen te vinden.

Terug in de klas kunnen de groepjes hun gegevens uitwerken bijvoorbeeld op een muurkrant, en daarmee verslag uitbrengen van hun waarnemingen, veronderstellingen en nieuw opgekomen vragen.

Verschillen in de waarnemingen van groepjes kunnen aanleiding geven tot een hernieuwd onderzoek van eigen en ander-mans terreintje.

Zie „van grijpen tot begrijpen”, pagina 14 en 16 (welke vragen en opdrachten) en „Het gebruik van de schoolomgeving”.

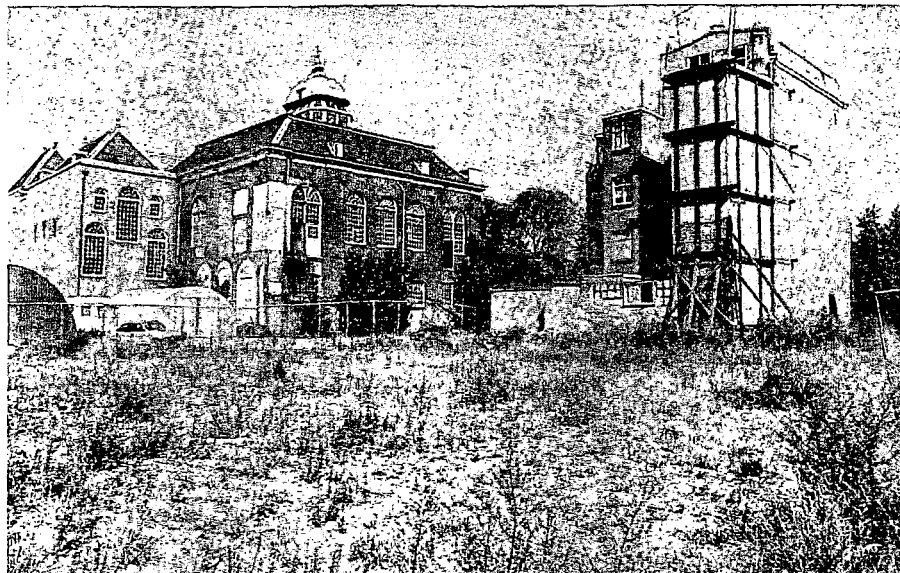
Fase 3: Veranderingen in de schoolomgeving

Door regelmatig te wijzen op andere aspecten van hun terreintje kunnen onderwerpen als bodemgesteldheid, vochtigheid, groeivormen van planten, bloembezoek, bladvertering en vruchtverspreiding door de kinderen worden onderzocht.

Wanneer slechts 2 of 3 kinderen samenwerken is de motivatie die door de adoptie ten opzichte van „hun” plekje groeit groter dan met grote groepen.

De waargenomen verschillen geven aanleiding met de kinderen te praten over mogelijke oorzaken. De veronderstellingen die hiervan het gevolg zijn vragen om een aantal experimenten waarbij de eerste voorzichtige veranderingen in de schoolomgeving plaatsvinden.

Zo kan op de vraag, hoe het komt dat hier veel rozetplanten groeien en daar weinig, als mogelijke reden worden opgegeven: dat milieufactoren als warmte, droogte, zandige bodem, hoogte, licht en betreding of bemaaiing deze groeivorm beïnvloeden. Door stukjes grasveld met veel rozetplanten door de kinderen te laten afzetten en respectievelijk te laten besproeien, af te plaggen, over te planten, met een doos van het licht af te sluiten, met zonnespiegel extra verlichten, extra knippen, niet meer



maaien, niet meer betreden kunnen we de verschillende hypothesen toetsen.

Door regelmatig tekeningen te maken en metingen te doen van de bladvorm, stengelgroei, aantal bloemen en vruchten krijgen de leerlingen inzicht in de samenhang tussen plant en milieu. Daarnaast zullen andere planten op dat plekje door de experimenten net zo goed beïnvloed worden zodat we tegelijkertijd kunnen waarnemen hoe groot de concurrentiekracht van grassen, hoger opschietende kruiden ten opzichte van onze rozetplanten is. Door koffiebekertjes op de verschillende plekken in te graven kunnen we te weten komen of bodemdierpjes door de veranderingen bevoor- of benadeeld worden (gaatjes in de bodem i.v.m. regenwater!)

Als we op deze wijze de kinderen met rozetplanten bezig laten zijn, zijn ze niet alleen maar bezig met een paardebloem, madelief of weegbree, maar leren ze vanuit dit proefobject waar te nemen en te handelen om zodoende meer te begrijpen van relaties in de natuur.

Fase 4: Specifieke instructie-perkjes in de tuin

Door de hierboven beschreven werkwijze bent u al ongeveer een jaar tot een instructief gebruik van de schooltuin-omgeving gekomen. Het is al voorgekomen dat groepjes leerlingen een eigen 1½ m²



adopteerden, waarin ze door veranderingen aan te brengen een beter inzicht in relaties verkregen. Natuurlijk hoeven we het niet bij gras, rozetplanten en andere wilde of reeds aangeplante kruiden, struiken en bomen te laten.

Het is in dit stadium belangrijk dat men voortbouwt op de gevolgde methodiek en aansluit bij behandelde onderwerpen.

Zo kan het werken met planten tussen stenen en op droge plekken een vervolg krijgen in een eenvoudig rotstuin. Aanpassingen als rozetvorm en dikkere of harige blaadjes kunnen hier duidelijk worden getoond.

Is men begonnen op het grasveld dan kan een grassentuin of graanveldje de kroon op het werk betekenen.

Heeft men veel aan kruidensoorten gedaan, dan kunnen deze plantjes uit de schoolomgeving verzameld worden en met gekweekte tuinplanten door de kinderen **familiegewijs** in vakken worden geplant en onderhouden door het vlinderbloem-, kruisbloem- of composietgroepje.



Hier kunnen ook voedingsgewassen als tuinkers, radijs, kool (kruisbloemen), boon, erwt (vlinderbloemen), sla en andijvie en zonnebloem (samengesteldbloemigen) bij betrokken worden. Niet zozeer om ze op te eten, als om te laten zien dat ook onze voedingsgewassen kunnen bloeien.

De kinderen nemen de verschillen waar, die kruiden tot cultuur- of natuurplanten maken en zien tevens dat beide typen de moeite van het bekijken, ordenen en verzorgen waard zijn.

Naast zo'n familiegewijze ordening staat de **wildeplantentuin** volop in de belangstelling. Niet omdat het minder werk zou betekenen (dat is nog maar de vraag), maar om de kinderen de verscheidenheid van planten te leren die zich allemaal op datzelfde plekje thuisvoelen. Vooral wanneer men een sloot of ander waterrijk plekje in de schoolomgeving heeft kan het inrichten en onderhouden van zo'n „waterhuis” waarnemingen intensiveren. Het gaat daarbij niet zozeer om de plons water, maar om de overgangen tussen nat en droog. Een vijver van 5 m² met trapsgewijze oeverrand (vaak kant en klaar in tuincentra te koop) is al zeer geschikt. Daar hoort een tuinrand van enkele meters breed bij. De heuvel met uitgeschepte grond levert weer een extra stuk milieu-variatie.

Uiteraard is de keus van het tuintype mede afhankelijk van het beschikbare tuinmilieu. (Windrichting, grondsoort, waterstand en dergelijke). Zie verder ook hoofdstuk 6. Wanneer men echter in de voorgaande fasen aangesloten heeft bij de bestaande mogelijkheden is het te verwachten dat de daaruit voortvloeiende instructietuin in dit schoolomgevingsmilieu past.

Juist omdat er een werkfase met kinderen in de bestaande situatie aan de tuininrichting vooraf gaat, dienen deze leerlingen zoveel mogelijk bij het klaarmaken van het terrein, aankoop- en plantwerk, onderhoud van de

kruiden betrokken te worden. Al bezig zijnde moeten we onszelf en de kinderen voortdurend vragen laten inventariseren, die uitgangspunten geven tot een gezamenlijk educatief gebruik.



3. Voorbeeld 2: „klein beginnen”

Bij een bepaalde school bevindt zich voor de ramen van enkele lokalen een border met vaste planten, bij andere lokalen een begroeiing met struiken. Deze beplanting is daar door de gemeente aangebracht en wordt in principe ook door mensen van de plantsoendienst onderhouden. In overleg met de plantsoendienst wordt de vasteplantenborder voor een bepaalde proefperiode in beheer genomen door enkele kleuterklassen en klas 1, welke op dit stuk tuin uitkijken.

In de border worden kleine perkjes gemaakt (getekend), met wat planten erin, dus aangepast aan de bestaande beplanting! Omdat de border nog vrij nieuw is, is er nog wat open ruimte tussen en rond de planten.

De kinderen adopteren in groepjes, in onderling overleg, zo'n stukje en

- zorgen voor het onderhoud
- mogen in de open plekken wat bonen, sterrekers, en dergelijke zaaien en verzorgen.

In een strook vlak langs het gebouw worden zonnebloemen gezaaid.

Er wordt wat tuingereedschap aangeschaft dat in deze situatie voor kinderen hanteerbaar is en dit wordt zo opgeborgen dat kinderen het gemakkelijk zelf kunnen pakken en opbergen.

De kinderen werken in groepjes in de tuin volgens een vast schema. De onderwijsgevende kan er oog op houden. In de beginfase helpen enkele ouders bij de instructie ter plaatse.

In de klas wordt gepraat over de ervaringen en er wordt een gezamenlijk tuin-logboek bijgehouden, waarin een tekening (kaart!) van de tuin is opgenomen.



De aantekeningen van dit logboek krijgen eerst een plaats op het prikbord, eventueel in een apart „tuin-hoekje” en komen later in een groot boek terecht. In de tuin-hoek zijn ook gereedschappen uitgestald, met etiketten erbij met de naam erop (ook een stencil: tekeningen met woord) en diverse vondsten, bloemen, bakjes met dieren (tijdelijk in de klas), boekjes over zaken die met de tuin te maken hebben, etc.

Zo wordt heel voorzichtig begonnen. De tuin-ervaringen vindt men op zichzelf genomen al waardevol voor de kinderen, maar er wordt ook meer mee gedaan. Ook binnen wordt gekweekt, wordt de groei bijgehouden, worden informatieve lessen gegeven, wordt een grondonderzoek gedaan door grond nauwkeurig te bekijken, ruiken, voelen, etc.

Als klas 1 een jaar opschuift komen de kinderen met de vraag aan de onderwijzeres: kunnen we hier ook iets met de tuin doen? Bij dit lokaal bevinden zich wat struiken met open plekken. Deze leerkracht



kiest, in overleg met de kinderen voor het adopteren in groepjes van een stukje van de bestaande tuin en het volgen van veranderingen als je de zaak laat groeien. De bestaande situatie wordt vastgelegd, er wordt een kaart getekend van het betrokken stuk tuin en de „miniveldjes” worden zo gedetailleerd mogelijk getekend. De grond wordt weer nader onderzocht, voorkomende planten en dieren beschreven. Een beetje grond uit elk veldje wordt binnen in een bakje gedaan en regelmatig vochtig gehouden, zodat eventuele zaden (konden we die al vinden?) tot ontkieming komen. Daarbij wordt steeds vergeleken met buiten. Waarin verschilt het binnen van buiten? De kinderen komen op

- warm/koud, temperatuur, hoe te vergelijken? (gebruik thermometer).
- regelmatige meting, (verwerken in tabel en staafgrafiek),
- nat/droog, hoe te meten? (maatglas, volume/inhoud, regenmeter, regelmatige meting, etc).

Verschillen de miniveldjes in dit opzicht van elkaar?

Ook wordt een groei- en bloeikalender van de miniveldjes en de bakjes binnen bijgehouden.

Weer wordt vergeleken, zowel tussen binnen en buiten (per miniveldje) en tussen de miniveldjes onderling, bijvoorbeeld:

- *de verspreiding van soorten* in de miniveldjes



– welke soorten komen erin voor? Als we de naam niet te weten kunnen maken maken we een beschrijving-met-bijnaam als voorlopig instrument

– welke soorten komen in de meeste miniveldjes voor?

welke in maar enkele?

grafiek maken van de mate van voorkomen!

verspreidingskaart maken: overzicht miniveldjes met daarin soorten ingetekend met afgesproken symbolen

- *de mate van voorkomen per soort* in de miniveldjes:

– waar komt een bepaalde soort het meest voor? (aantal spruiten of bedekkingsgraad van de bodem), waar het minst?

- *eventuele verschillen in levenskracht en levensstadium*

(hoogte, aantal bladeren, bloei, vruchten, etc.)

Hoe komt het dat op de ene plaats het miniveldje vol groeit en op een andere



plaats maar weinig wil groeien? En op de ene plaats een bepaalde soort heel veel voorkomt en op een andere plaats niet? etc. Ook de *veranderingen in de loop van het jaar* kunnen vastgelegd worden. Op den duur kan dit uitlopen op het aanbrennen van veranderingen in de richting van een wildeplantentuin of een experimenteer-tuin.

4. Fasen vastleggen in schoolwerkplan

Bij de beschreven voorbeelden ging het eerste in een bepaalde, van tevoren in alle fasen vastgelegde volgorde.

In het tweede voorbeeld zat, op het eerste gezicht, meer een zekere willekeurigheid. In beide gevallen is het essentieel dat het geen zaak van al of niet goedwillende individuen is, maar van het hele team.

In de eerste voorbeeld zijn de fasen van tevoren te beschrijven in een plan, onderdeel van een schoolwerkplan.

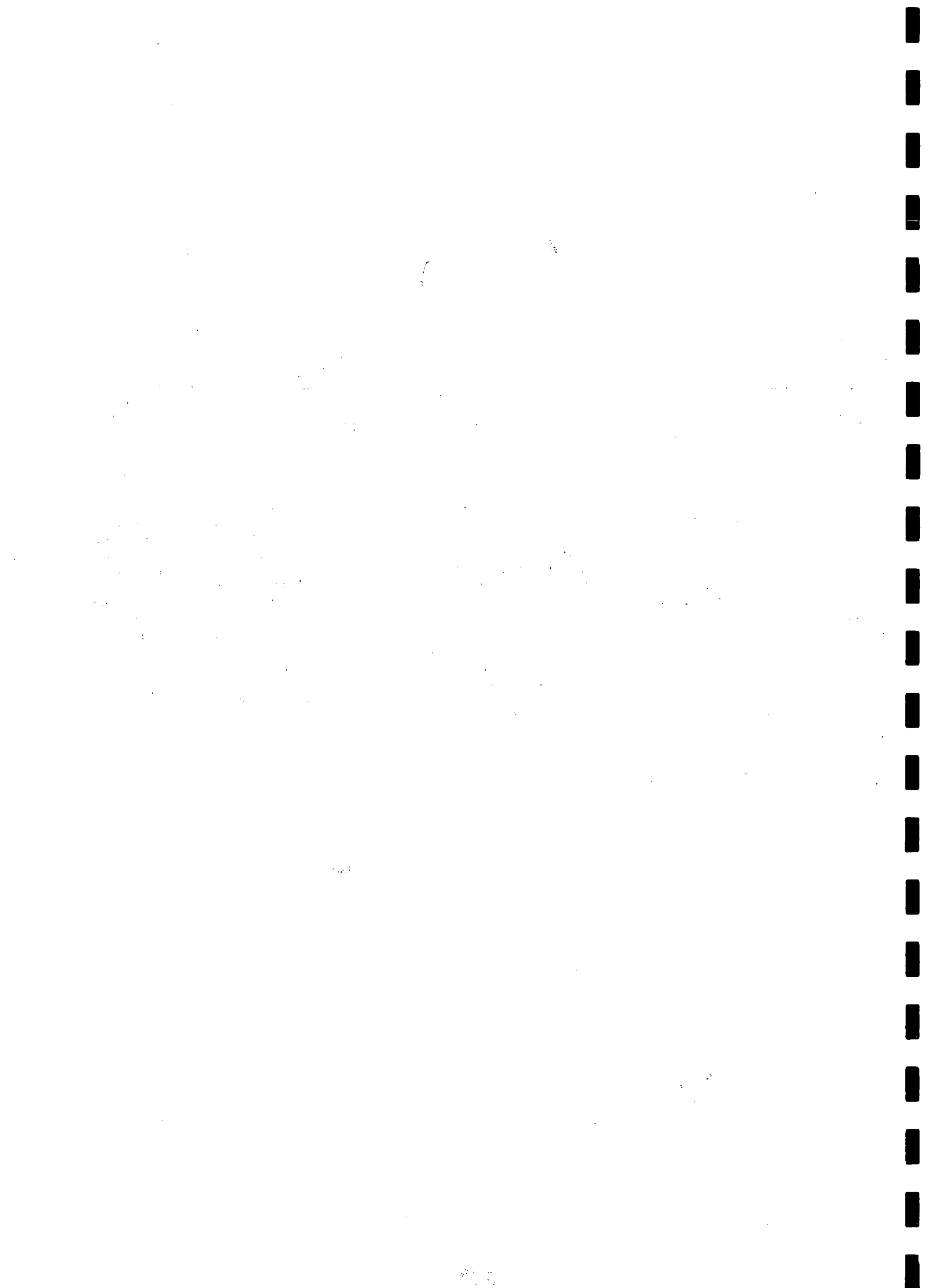
In het tweede voorbeeld kunnen *enkele principes voor de fasering* worden vastgelegd, bijvoorbeeld dat

- een klas primair werkt met het stuk tuin dat aan het lokaal grenst;
- er elk jaar een nieuw stuk van de tuin in gebruik genomen wordt, als reeds ervaren kinderen opschuiven naar hogere leerjaren;
- in elk leerjaar qua doelstellingen een ander accent gelegd wordt in het werken met de tuin en/of voor bepaalde doelstellingen gestreefd wordt naar een fasering in moeilijkheidsgraad in de opeenvolgende leerjaren;
- oudere (meer ervaren) kinderen jongere kinderen helpen;
- er in de loop van de jaren naar een totaal-conceptie gestreefd wordt, waarbij het tuinwerk een onlosmakelijk onderdeel van het schoolgebeuren (zoals onder andere beschreven in het schoolwerkplan) wordt, met allerlei relaties

met algemene doelen en verschillende inhoudelijke gebieden;

- elke klas een tuinlogboek bijhoudt, dat zowel van belang is voor de volgende groep kinderen die met de beschreven tuin te maken krijgt als voor de volgende leerkracht, die wil weten wat er gedaan/beleefd/geleerd is.

Op deze wijze is het onmogelijk dat de tuin bij school tot een onderwijsvreemde enclave wordt. Doordat de ontwikkeling van het project bepaald wordt door de ligging van de school, de aard van de natuurlijke omgeving en de kinderen, zal zich een stukje natuur ontwikkelen dat op allerlei wijzen verankerd is met de hele schoolsamenleving.



Planning van de inrichting van het schoolterrein

5



- 5.1 De inrichting van het schoolterrein bij een nieuwe school 37
- 5.2 De herinrichting van het schoolterrein bij een bestaande school 38

Planning van de inrichting van het schoolterrein

In dit hoofdstukje wordt een aantal stappen beschreven, die men achtereenvolgens kan nemen om tot een verantwoorde inrichting van het schoolterrein te komen.

Er worden twee mogelijkheden geschetst, namelijk:

- de inrichting van het schoolterrein bij een nieuwe school,
- herinrichting van het schoolterrein bij bestaande scholen.

De bouwstenen voor de inrichting zijn in het volgende hoofdstuk te vinden.

5.1. De inrichting van het schoolterrein bij een nieuwe school

Bij een nieuwe school wordt men altijd geconfronteerd met het dilemma dat er „iets” moet komen, men moet aan het werk kunnen, maar dat de mensen die dat werk voor een belangrijk gedeelte moeten gaan doen (de onderwijsgeevenden) vaak nog onvoldoende tijd kunnen besteden aan de planning van zaken voor de nieuwe school, omdat ze immers nog volop in hun oude baan bezig zijn. De laatste tijd is overigens waar te nemen dat het personeel van een nieuwe school al zeer ruim van tevoren wordt benoemd. Men kan dan mee beslissen over de inventaris en de leermiddelen die aangeschaft zullen worden. Aan het gebouw zelf kan meestal niet meer zoveel veranderd worden.

Door de beslissingen die genomen worden, worden de zaken voor jaren vastgelegd. Daarom is de betrokkenheid van de aanstaande onderwijsgeevenden zo belangrijk. Wat de inrichting van het schoolterrein betreft wordt hier gepleit voor flexibiliteit. Vanaf het begin is een goede samenwerking met bestuur, gemeentelijke plantsoendienst en de eventueel beschikbare schoolbioloog gewenst.

Het is waarschijnlijk teveel gevraagd om van de mensen die in hun vrije tijd beslissingen moeten nemen over de inrichting van een school, over leermiddelen en (voorlopig) leerplan, ook nog eens te vragen verantwoorde beslissingen te nemen over de inrichting van het schoolterrein. Als het wel mogelijk is, is dat natuurlijk meegenomen.

In dat geval kan de onder B beschreven procedure grotendeels gevolgd worden. Als er onvoldoende tijd is om tot verantwoorde beslissingen te komen en men wil er toch voldoende aandacht aan besteden



bezinning van een schoolteam

dan is enige terughoudendheid gewenst. Er kan globaal een richting gekozen worden, waarbij de minimum voorgeschreven voorzieningen in elk geval aanwezig zijn bij de opening van de school en de rest later meer gedetailleerd wordt ingericht. Voorkomen moet worden dat er zaken tot stand gebracht worden waar men niet mee kan of wil werken of dat de „inrichters” in hun onzekerheid maar terugvallen op traditionele oplossingen.

Als men vooraf enkele voorlopige beslissingen wil nemen kunnen de volgende stappen gezet worden:

Stap 1: Bezinning van het aanstaande team op de inrichting van het schoolterrein

Een of meer gesprekken over de vragen:

- Hoe willen we de speelplaats (het schoolplein) inrichten?

Dat moet immers klaar zijn bij de opening van de school.

- Wat willen we met de rest van het schoolterrein?

Het gesprek beslist of men zich als team verder al of niet actief met de vormgeving van het terrein wil bezighouden, of dat er alleen algemene uitspraken komen, waarbij de rest wordt gedelegeerd aan externe „deskundigen”.

Wanneer men als team een sterke inbreng wil hebben is meer bezinning vooraf nodig.

Wel verdient het aanbeveling één teamlid te belasten met de coördinatie van de planning en uitvoering van dit aspect.

Stap 2: Een gedetailleerde invulling van wensen en mogelijkheden

Het teamlid/coördinator heeft dit boek bestudeerd en op grond van globale uitspraken van voorgaande gesprekken wordt een aantal mogelijkheden, wenselijkheden en voorwaarden op een rijtje gezet:

Belangrijke gegevens	Motieven voor keuze	Vereiste ruimte	Vereiste en aanwezige deskundigheid	Vereiste zorg	Benodigde materialen en hoe die te krijgen	Benodigde en beschikbare financiën	etcetera
Gewenste tuinelementen							
1.							
2.							
3.							
4.							

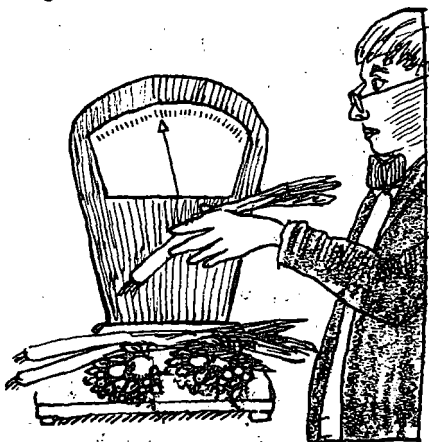
Stap 3: Uiteindelijke keuze

Details kunnen samen met deskundigen „van buiten” ingevuld worden.

Als het overzicht klaar is moet opnieuw bekeken worden in hoeverre één en ander haalbaar is:

- met betrekking tot de beschikbare ruimte,
- met betrekking tot de beschikbare materialen en het beschikbare geld,
- met betrekking tot de mogelijkheid van combinaties en de plaats op het terrein,
- met betrekking tot eventuele specifieke voorwaarden.

Nu zullen prioriteiten bepaald moeten worden en tuinelement voor tuinelement gewogen moeten worden.



tuinelement voor tuinelement afwegen

Stap 4: Maken van het definitieve plan

Zo mogelijk wordt samen met externe deskundigen, bijvoorbeeld van de plantsoendienst, een hoveniersbedrijf, schoolbioloog of hobbyist (-vereniging) een plan gemaakt, wordt een kaart van de toekomstige tuin getekend en worden de te verrichten werkzaamheden gepland.

Vanuit het team neemt de coördinator aan het overleg deel. Hij of zij zorgt ervoor dat het definitieve plan nog eenmaal in het team aan de orde komt, en er nog zo nodig laatste kanttekeningen bij gemaakt kunnen worden.

Stap 5: Uitvoering

De uitvoering zal bij een nieuwe school in de meeste gevallen plaatsvinden door een hoveniersbedrijf of een plantsoendienst. De coördinator houdt regelmatig voeling met de uitvoerders en is verbindingspersoon tussen laatstgenoemden en het team.

5.2. De herinrichting van het schoolterrein bij een bestaande school

Het herinrichten van het schoolterrein bij een bestaande school is in tenminste twee opzichten verschillend van de situatie bij een nieuwe school:

- We moeten uitgaan van een al ingericht schoolterrein, er moeten dus veranderingen worden aangebracht; dit is een nadeel, vergeleken met A;
- Er kan een geleidelijke groei gerealiseerd worden, waarbij team, kinderen en

ouders volop betrokken kunnen zijn; dit is een voordeel, vergeleken met A.

Stap 1: Initiatief, praten over onvrede met de bestaande toestand

Het kan initiatief van één lid van het schoolteam zijn, die vraagt of er niet meer met de directe schoolomgeving kan gebeuren in het onderwijs, of het is een gevoel van onvrede dat halfbewust bij meer teamleden aanwezig is. Het beginpunt van een stukje ontwikkeling ligt daar, waar een teamlid voorstelt eens als team te praten over het gebruik van de directe schoolomgeving, met name van het schoolterrein zelf.

Er hoeft dan nog geen sprake te zijn van grijpende ideeën over herinrichting.

Een teamvergadering kan gewijd worden aan het gesprek over vragen als:

- Willen we meer buiten de schoolmuren werken en waarom dan wel of niet? Wat voor weerstanden voelen we daartegen?
- Wat voor mogelijkheden en wenselijkheden zijn er wat dat betreft voor het aardrijkskunde-, geschiedenis-, natuuronderwijs, verkeersonderwijs, voor reken- en taalonderwijs?
- Zijn er algemene doelen met het oog waarop we buiten willen werken?
- Aan welke voorwaarden zou voldaan moeten zijn als we meer buiten gaan werken? Moet er bijvoorbeeld wat veranderd worden aan de inrichting van het schoolterrein?

Deze teamvergadering is een begin. Het resultaat is voorlopig lijstje van mogelijkheden, weerstanden/respectievelijk voorwaarden en plannen om tot meer zicht op mogelijkheden en wenselijkheden te komen (volgende stappen). Het resultaat kan ook zijn dat men er niet verder op doorgaat. Aan bestuur, oudercommissie, inspectie, schoolbegeleidingsdienst, schoolbioloog en plantsoendienst (of de hovenier die de tuin onderhoudt) wordt in het eerste geval alvast gemeld dat men met deze problematiek bezig is en te zijner tijd er meer van zal laten horen. Een van de teamleden wordt aangesteld als coördinator, wat in dit verband inhoudt dat deze voor de duur van de ontwikkeling van dit aspect de continuïteit bewaakt (verslaggeving), informatie inwint, contactpersoon is naar buitenschoolse instanties, en dergelijke.

Stap 2: Bekijken schoolterrein

Zie voor een beschrijving hiervan hoofdstuk 4.

De coördinator heeft de leiding van deze activiteit.

Nagesprek over:

- Wat is nu mogelijk?
- Welke mogelijkheden zijn ook wenselijkheden?
- Wat zouden we eventueel willen veranderen aan het schoolterrein en waarom?
- Is het gewenst de kinderen meer bij het onderhoud van de tuin zoals die nu is te betrekken?

Hierbij wordt uiteraard het resultaat van het gesprek bij stap 1 betrokken.

Als besloten wordt tot verder nadenken over het aanbrengen van veranderingen op het schoolterrein, moet hiervoor al in dit stadium gepraat worden met

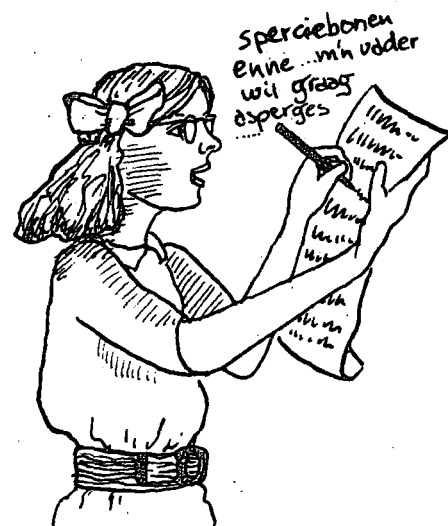
- bestuur,
- plantsoendienst of andere instantie die de tuin onderhoudt en wel:
 - de uitvoerende mensen en
 - de leiding,
- schoolbegeleidingsdienst en schoolbioloog,
- inspectie: in verband met een stukje schoolwerkplanontwikkeling.

Er kan besloten worden tot een voorzichtig begin („vingeroefeningen”), uit te voeren door het hele team of door een of enkele collega's, waarbij in het laatste geval wel het hele team betrokken is bij voorbereiding en evaluatie. Dit geldt zowel voor het opdoen van onderwijservaringen (buitenwerk), als voor het inrichten van het schoolterrein.

De coördinator krijgt als opdracht de mogelijkheden te verkennen, op grond van de uitspraken van deze vergadering.

Stap 3: Inventariseren ideeën kinderen

De kinderen kunnen bij het vormen van een beeld-hoe-het-zou-kunnen-en-moeten een inbreng hebben. Zij hebben er tenslotte straks alles mee te maken. Het is notabene ten behoeve van hen! Wel moeten we van tevoren bedenken dat, hoe belangrijk ook



inspraak kinderen

de bijdrage van de kinderen is, deze bepaalde beperkingen kent:

- De kinderen kunnen de alternatieven niet overzien; dit resulteert vaak in nogal traditionele ideeën.
- De kinderen zijn een „vlottende” groep en er kan maar voor een deel rekening worden gehouden met specifieke wensen van zo'n vlottende groep; de tuin kan niet in alle opzichten steeds maar veranderd worden.
- De onderwijsgevenden blijven uiteindelijk verantwoordelijk voor de keuze van

inhouden, werkvormen, etc.; hoe daar dan mee gewerkt wordt en hoe flexibel dit gehanteerd wordt is vers twee.

Toch is het inschakelen van de kinderen in de beeld-vormingsfase geen schijnvertoning. De kinderen zijn een van de informatiebronnen en dit moet hun ook verteld worden.

Informatie kan ingewonnen worden door:

- het schoolterrein te laten verkennen en daarna een gesprek te houden over vragen als:
 - Vind je het schoolterrein fijn? Wat vind je fijne plekjes?
 - Wat niet en waarom niet?
 - Wat zou je op het schoolterrein willen doen?
 - Wat zou je willen veranderen en hoe dan?
- de kinderen te laten tekenen hoe ze een ideaal schoolterrein zien,
- idem over laten schrijven,
- een vragenlijst laten invullen.

In de volgende fase, als de wenselijkheden en mogelijkheden op een rijtje staan en er nog keuzen mogelijk zijn, kunnen de kinderen zich weer uitspreken.

Stap 4: Informatie verzamelen en opstellen overzicht van wensen en mogelijkheden

Nu wordt op basis van de globale richting die men heeft gekozen gericht naar informatie gezocht, onder andere op grond van dit boek en de daarin vermelde verwijzingen naar literatuur en andere informatiebronnen.

Nu ook worden deskundigen van buiten ingeschakeld, zoals:

- de schoolbioloog,
- plantsoendienst of hovenier,
- plaatselijke verenigingen,
- hobbyisten,
- schoolbegeleider (in verband met pedagogisch-didactische en schoolwerkplanaspecten).



Deze informatieverwerking wordt gecoördineerd door de daartoe aangewezen coördinator, en uitgevoerd door hem-/haarzelf, samen met enkele teamleden en ouders. Zie voor het overzicht van mogelijkheden stap 2 onder 5.1.

Stap 5: Informeren ouders en buurt

Voordat een definitieve keuze wordt gemaakt is het goed de ouders en de buurt te informeren, zeker als het om nogal ingrijpende veranderingen gaat.

Hiervoor kan men wellicht gebruik maken van materiaal dat door deskundigen wordt aangedragen, bijvoorbeeld dia's. Het verdient echter aanbeveling zelf de voorlichting te verzorgen, omdat men zelf de doelgroep en de bedoelingen het beste kent.

De reacties kunnen meespreken bij het vaststellen van het uiteindelijke plan.

Men kan proberen een tuinwerkgroep te vormen van ouders en eventueel andere buurtbewoners, die het team assisteren bij aanleg, onderhoud en gebruik van de tuin.

Stap 6: Informeren kinderen

Hiervoor geldt hetzelfde als bij stap 5.

Stap 7: Beslissingen over de inrichting van het schoolterrein

Zie daarvoor stap 3 onder 5.1.

Stap 8: Maken van het definitieve plan

Zie hiervoor stap 4 onder 5.1. De kinderen kunnen in deze fase een maquette proberen te maken van de nieuwe situatie.

Stap 9: Uitvoering

Hierbij wordt grof werk zoveel mogelijk door plantsoendienst, en dergelijke verricht en zullen met name ook ouders flink wat werk kunnen verzetten.

De kinderen kunnen helpen bij de afwerking. Van het hele veranderingsproces kunnen foto's, dia's en tekeningen gemaakt worden.

Stap 10: Planning, uitvoering en evaluatie van het gebruik van het schoolterrein in het onderwijs

Hierbij zullen in het begin beperkingen aangebracht kunnen worden:

- Een of enkele leerkrachten proberen iets uit en rapporteren daarover.
- Het hele team probeert een tevoren afgesproken activiteit uit en rapporteert daarover.

Vastlegging in het schoolwerkplan

In het schoolwerkplan wordt beschreven:

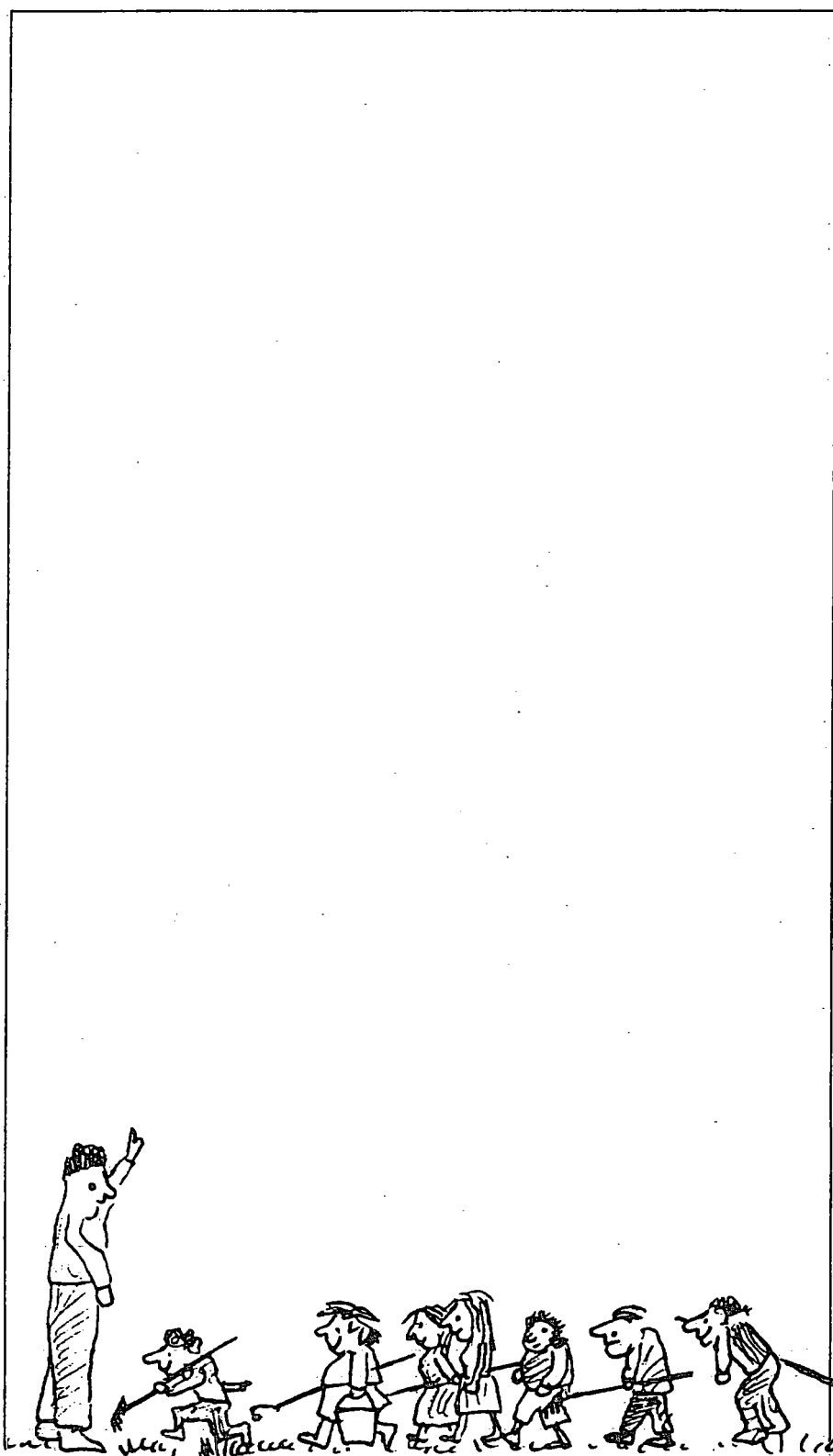
- De inrichting van het schoolterrein en de fasering daarbij, evenals de motiveringen bij elk onderdeel.
- Het gebruik van het schoolterrein:
 - welke activiteiten,
 - door welke leerjaren,
 - hoe georganiseerd, wie erbij helpen, etc.
 - met het oog op welke doelen,
 - hoe geëvalueerd,
 - hoe gerapporteerd/vastgelegd.

Dit overzicht in het schoolwerkplan kan door de jaren heen geleidelijk aangroeien.

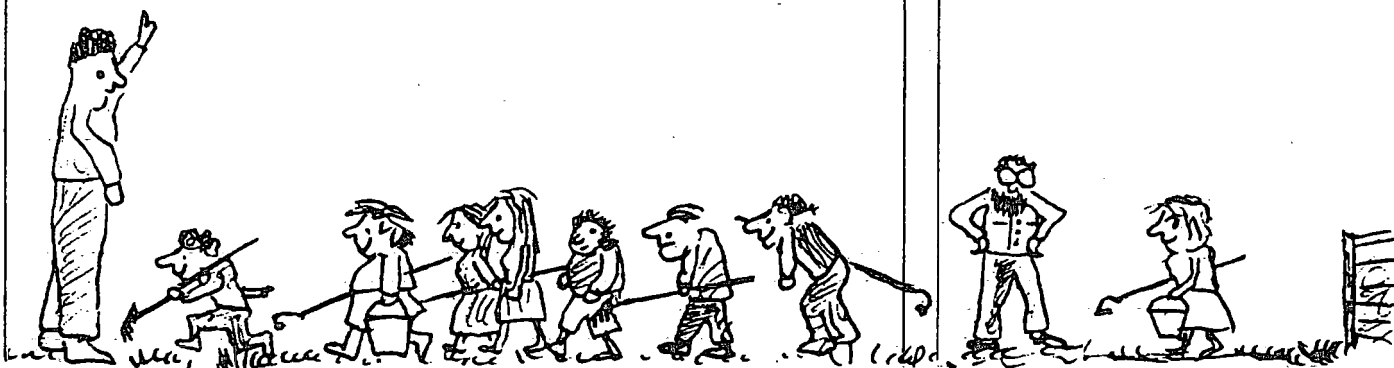


Bouwstenen voor een buiten speel- en werkplaats

6



6.1	Produktietuin	43
6.2	Educatieve natuurtuin (wilde plantentuin)	51
6.3	Experimenteertuin	64
6.4	Micro-milieus	66
6.5	Nestkasten	69
6.6	Vogelbosjes	70
6.7	Voederplaats voor vogels	71
6.8	Kruidentuin	72
6.9	Tuin met bloemfamilies (systematische tuin)	74
6.10	Heidetuin	77
6.11	Rotstuin	79
6.12	Kalebassen- en zonnebloementuin	80
6.13	Vuurplaats en veldoven	82
6.14	Weerstation	84
6.15	Dierenverblijven	86
6.16	Bijental	88
6.17	Traditionele border	90
6.18	Plantenkas	91
6.19	Demonstratieborder en tegeltuintjes	92
6.20	Zithoek	95
6.21	Speelvoorzieningen	96



Bijlage 1.

Praktische wenken voor het werken met kinderen in de produktietuin

Teelplan

Het genoemde teelplan of plantschema leent zich uitstekend voor een uitwerking in school. De leerlingen kunnen het schema overnemen en opvullen met plaatjes uit tuincatalogi.

Vorm

Is de „theoretische” voorbereiding aan de leerlingen gegeven, dan kan op de tuin gewerkt worden.

- Om de tuin vorm te geven moeten eerst paden aangelegd worden.
- De *hoofdpaden* moeten een breedte van minstens 1 m hebben, de paden tussen de tuinen 50 cm, de paden in de tuinen 25 cm (twee voeten breed).
- Deze laatste paden kan men aanleggen door de kinderen langs een gespannen touw te laten lopen met een voet aan elke kant van het touw.
- Om de tuin duidelijk aan te geven plaatst men op iedere hoek een piket (stok).

Bewerking

Aan het begin van het tuinseizoen ligt de tuin er meestal „ruw” bij. Grof gespuit of geploegd.

Na het paden aanleggen moeten daarom de overgebleven bedden geharkt worden.

Rustig en gelijkmatig harken maakt de tuin vlak; hoe beter dit gebeurt hoe meer plezier men hier later van heeft.

Zaaien

- Om een overzichtelijke tuin te krijgen kan het beste langs een gespannen touw gezaaid worden, als de tuinen in een rij achter elkaar liggen gaat dit uitstekend.
- Als de leerlingen weten wat zij gaan zaaien krijgen ze een afgepaste hoeveelheid zaad in een plastic bekertje.
- De maatvoering in de tuin wordt aangegeven door handen en vingers als maat te gebruiken.
- Geulen om in te zaaien kunnen met de zijkant van de hand gemaakt worden. Ook kan de harksteel in de grond geduwd worden, waardoor een strakke geul ontstaat.
- Om aan te geven waar gezaaid is, plaatst men aan de twee einden van de geul een paar stokjes, dit zal wegschuffelen van de plantjes voorkomen.
- Tot 15 mei is er kans op nachtvorst, het planten van vorstgevoelige planten zoals sla, andijvie, afrikanen, e.a. moet vóór die datum dan ook vermeden worden. Aardappel, zonnebloem, dahlia en Oost-Indische kers zijn planten die ook vorstgevoelig zijn, maar die half mei nog niet boven de grond zijn als ze eind april gepoot of gezaaid zijn.

Soorten die met succes in een kindertuin gezaaid kunnen worden.

Tuinkers:

De leerlingen tekenen met een vinger de letters van hun voor- en achternaam in de grond. In deze geul het zaad gelijkmatig verdelen, dichtmaken en met de hand aandrukken. Na een week zijn de letters zichtbaar.

Radijs:

Zaaien in een geultje. De afstand tussen de zaadjes moet een vinger zijn. De afstand tussen twee geultjes moet ongeveer 2 dm zijn. Radijs groeit langzamer dan tuinkers, het is dus goed om de plaats door twee stokjes aan te geven.

Uien:

Het leggen van plantuitjes gaat gemakkelijk en geeft al snel resultaat. 4 uitjes per meter op gelijke afstand van elkaar langs de lijn plaatsen, half boven en half in de grond. Het groeien is voor de leerlingen

goed waar te nemen. Als de uitjes st. aangedrukt zijn zullen ze niet uit de gr. regenen.

Bonen:

De bonen die gezaaid worden kunnen in de duim in de grond geduwd worden. plantgaatjes worden daarna opgevuld, plaats wordt aangegeven met een stokje.

Omdat niet alle bonen ontkiemen is het goed om in ieder plantgaatje 2 of 3 bonen te stoppen. Afhankelijk van de soort leggen we de bonen op rij of bij stokken.

De meeste bonen zijn behandeld met een schimmelwerend middel. Het is daarom goed de leerlingen, na het leggen van de bonen, de handen te laten wassen.

Soorten bonen:

Stoksnij- of stokprinsessebonen:

De naam zegt het al: de bonen moeten langs

Schooltuinboek. Stichting A'damse Schoolwerktuinen

schooltuinverwerkingsblad 1/5

Tuinen en tuinkeren

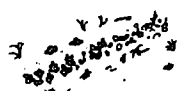
DE VERZORGING VAN JE SCHOOLTUIN

* Een goede oogst krijg je door je planten op je tuintje goed te verzorgen. *Heel belangrijk is, dat je voorzichtig tussen de planten werkt.*

* Er groeien ook plantjes in je tuin, die je niet zelf hebt gezaaid. *Wie noemen deze planten „onkruiden”. Ze moeten worden weggehaald. Weet je ook waarom?*



Het weghalen van onkruiden met de hand noemen we „wieden”. Vaak kan je aan de plaats waar jonge plantjes staan zien, of t een onkruid is of niet. *Je gezaaide planten staan op rijen!*

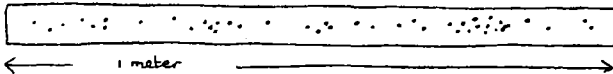


* Het komt soms voor, dat er teveel planten van een soort op een regel staan. *winterwortels worden wel 6 cm dik. Staan er teveel dicht opeen, dan moet je gaan „uitdunnen”, dat wil zeggen: het teveel aan jonge plantjes wegnemen, zodat de rest voldoende groot kan uitgroeien.*

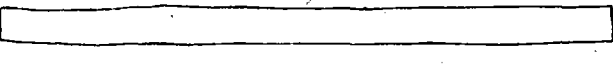
Bij het wieden moet je natuurlijk de beste plantjes zo veel mogelijk staan

Opdracht

Hieronder staat een regel winterwortelen afgebeeld. Het vierkant geeft de regel aan en de stippen zijn de jonge plantjes



Zet een rode cirkel om de stippen (de plantjes) die volgens jou weg moeten. Denk om de grootte van de volwassen winterwortel. Het resultaat wordt zo:



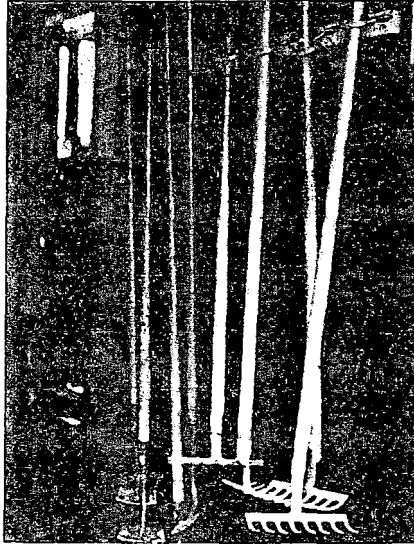
* Als je wilt, dat je planten goed groeien, dan moet ook de grond goed bewerkt worden. *Je krijgt hiervoor een „hak” om de grond „luchtig” te houden en*



e. Suggesties voor het gebruik in het onderwijs

Het tuinieren dichtbij de school heeft wel enkele voordelen boven het tuinieren op een apart schooltuincomplex:

- Leerkracht en leerling zijn direct betrokken.
- Er is veel toezicht mogelijk.
- Allerlei verschijnselen die in de tuin waargenomen worden kunnen direct door de leerkracht in de school voor het natuuronderwijs benut worden.
De in de tuin gevonden dieren zoals wormen, kikkers, diverse insecten, kunnen in het natuuronderwijs in de school ingepast worden.
Ook de niet-gewenste planten (onkruiden) zijn als lesmateriaal uitstekend te gebruiken.
- De gekweekte groenten en bloemen kunnen in de school verwerkt worden. Hierbij kan men denken aan het maken van bloemstukjes, het drogen van bloemen en bladeren. Het organiseren van een klasse- of groepsmaaltijd enz.
- Naast het kweken in de tuin kan ook in de klas gekweekt worden. Voorbeelden hiervan met radijs, tuinkers, erwten, bonen, vogelzaad, enz., zijn in diverse boeken en handleidingen te vinden; ver-



anderingen kunnen gevolgd en beschreven worden (in tekeningen + metingen, tabellen, grafieken etc.).

- Ook voor de vakken als tekenen en handenarbeid kan de tuin een bron van inspiratie zijn.
- De herkomst van diverse planten kan onderwerp zijn voor de aardrijkskunde en geschiedenis.

- Zie ook de paragraaf over doelstellingen.

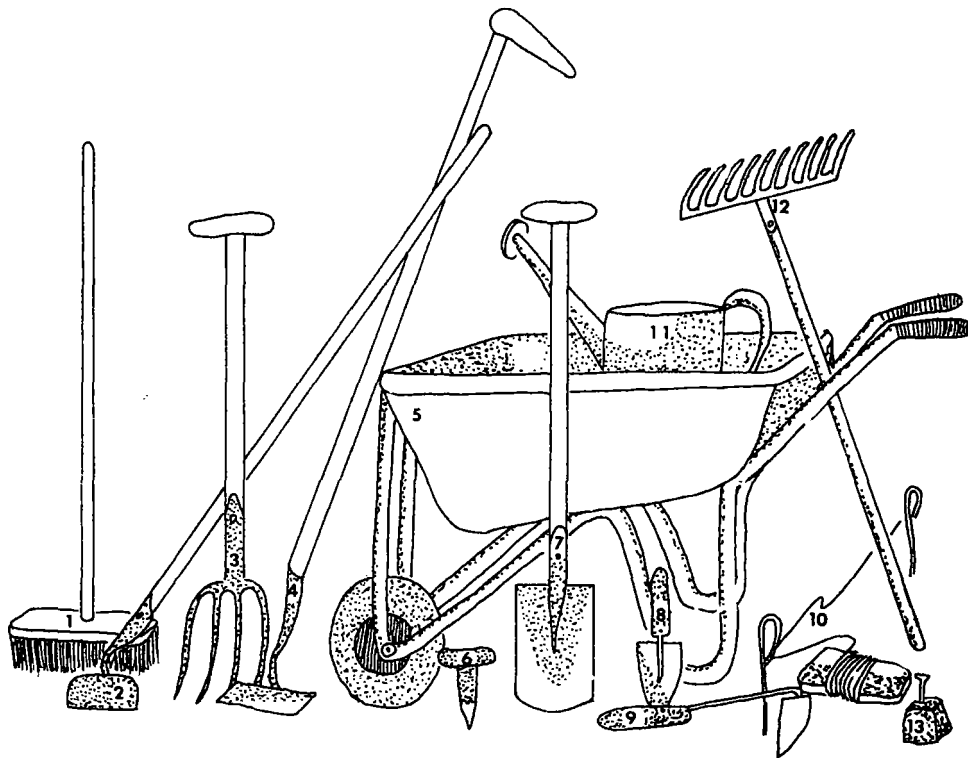
Uit bovenstaande blijkt wel dat de tuin in het kader van de wereldoriëntatie een uitstekende rol vervullen kan.

f. Literatuur over het werken met tuinen

- Mens en Natuur, het nummer van mei 1969
- Bulletin Docenten Biologie - Schooltuinnummer - nr. 40
- Things to do with seeds, door Millicent E. Selsam, Uitg. Chatto and Windus, Londen
- Things to do with plants, idem
- Doe mee met de natuur, Uitg. Gaade
- Wickers, D. (1977) De stadsboer, Bert Bakker, Amsterdam
- Nijkamp, J. A. (1979), Kijk dat schiet al op!
Tuinierboek voor de jeugd, Kosmos, Amsterdam
- Tuinieren door kinderen, door Ed Coenen, Uitg. Zuidgroep Uitgevers B.V. Den Haag
- Informaties van de diverse schoolbiologiediensten in ons land
- Mededelingenblad van de Vereniging van Schoolbiologen.

bron: Milieu-Educatie Centrum Eindhoven

de gereedschappen



1. bezem
2. hak
3. greep
4. schoffel
5. kruiwagen
6. pootstok
7. spa
8. plantschopje
9. schrepel
10. pootlijn
11. gieter
12. hark
13. perspottenmaker

Bouwstenen voor een buiten speel- en werkplaats

6

6.1. De produktietuin

a. Algemene aandoening

Een produktietuin is een tuin voor kinderen die in een tuincomplex of bij een school is gelegen. In deze tuin wordt weinig geëxperimenteerd. Het kweken van groenten en bloemen staat voorop. De tuin levert dus „wat” op, vandaar de naam „produktietuin”.

b. Doelstellingen

Primair kan zijn het *beleven van de groei en ontwikkeling van levende organismen*, welke beleving vooral tot stand komt doordat de kinderen zelf *betrokken zijn bij, verantwoordelijk zijn voor de zorg voor de planten*. Naast dit aspect van *natuurbele-*

ving kan ook belangrijk zijn het aspect van de *produktie: het door gezamenlijke arbeid voortbrengen van produkten, het ontworsten van zaken aan de natuur*, als menselijk overgegeven.

Er zal een keuze gemaakt moeten worden voor individuele of groepstuinen, al naar gelang men de *individuele* of de *gezamenlijke verantwoordelijkheid* wil accentueren.

De verschillende tuinwerkzaamheden kunnen, als ze in een geschikte omgeving plaatsvinden, leiden tot *waardering voor natuur en landschap* en later uitgroeien tot een *waardevolle vrijetijdsbesteding*.

Volhardendheid, trouw en geduld spelen bij het tuinwerk een belangrijke rol, evenals het *vergroten van het lichamelijke uit-*

houdingsvermogen. *Kennis van flora en fauna* worden, bijna vanzelfsprekend, *vergroten* en kunnen nog beter tot hun recht komen als er speciale aandacht aan wordt besteed. Dat geldt ook voor *inzicht in de relaties tussen planten en dieren* dat in deze tuin allereerst aan bod komt via de ervaring met dieren die de gekweekte planten aantasten. Als we nagaan hoe dit te voorkomen is komen we op *milieu-vriendelijke bestrijdingswijzen* en in het algemeen *kennis van milieuvriendelijke akker- en tuinbouwmethoden*. Vanuit het tuinwerk ligt de relatie met algemene thematieken als *kennis van grond en bodem* en *kennis van de landbouw in Nederland en daarbuiten* voor de hand.

De gekweekte bloemen en groenten kunnen *aanleiding zijn tot een nauwere relatie*



tussen school en huis. Het oogsten kan aanleiding zijn tot het vieren van een oogstfeest en tot allerlei activiteiten rond koken.

c. Voorwaarden en consequenties

- De produktietuin kan in een tuincomplex of op het schoolterrein liggen.

- De grootte is afhankelijk van het feit of de tuin door één leerling individueel of door een groep leerlingen beheerd wordt.

Een tuin van ongeveer 10 m² is voor één leerling voldoende. Een tuin van 15 m² voor twee kinderen of bijvoorbeeld 20 m² voor drie kinderen is ook mogelijk, dit is afhankelijk van de beschikbare grond! Gezamenlijke verantwoordelijkheid gaat hier meespelen. De oogst moet dan ook gedeeld worden!

- De grond zal goed bewerkbaar moeten zijn voor kinderen.

In het vroege voorjaar zal de tuin daarom deskundig bewerkt moeten worden (gespit, gemest, geploegd of eventueel gefreesd als nabewerking). Als het tuinseizoen dan begint ligt de tuin voor de kinderen klaar.

- De zaden voor de diverse gewassen zullen bij een goede firma besteld moeten worden.

De jonge plantjes kunnen besteld worden bij een kwekerij, of door de plaatselijke dienst van plantsoenen of bijvoorbeeld door leerlingen van een tuinbouwschool verzorgd worden. Dit laatste onder het motto „voor leerlingen door leerlingen”.

Het zaai- en plantmateriaal moeten

- gemakkelijk kweekbaar zijn
- snel resultaat geven
- niet teveel werk ineens geven.

Deze eisen bepalen het assortiment voornamelijk. Een lijstje van bloemen en groenten die aan bovenstaande eisen voldoen en een teeltplan vindt u hierbij.



- Om het tuinieren goed te laten verlopen is een behoorlijke planning noodzakelijk. Dit geldt voor het gereedmaken van de tuinen vóór het tuinseizoen: hierbij moeten een plantsoendienst, een hovenier of een aantal ouders ingeschakeld worden, samen met het schoolteam of alleen de betrokken leerkrachten. Ook voor het aanschaffen van zaden en planten moeten tijdig afspraken gemaakt worden.

Begin april kan met het tuinwerk begonnen worden, één uur per week kan voldoende zijn. Voor de vakanties zal een regeling getroffen moeten worden, vooral voor de lange zomervakantie is het wenselijk dat de tuin tussen de gewassen schoongehouden wordt. Ouderparticipatie kan in deze periode zeer gunstig zijn; het zal het oogsten in augustus en september ten goede komen.

Om overzichtelijkheid in de tuinen te krijgen en te houden is het gewenst de groente en bloemen zoveel mogelijk in rijen te planten. Dit kan gebeuren door langs een gespannen touw in een aantal tuinen tegelijk te zaaien.

Om bovenstaande zaken goed tot hun recht te laten komen wordt van de begeleidende leerkracht veel inzet gevraagd. Hij zal kennis van zaken moeten hebben, mocht dat niet het geval zijn, dan kan hij met hulp van een plantsoendienst of een schoolbioloog het tuinwerk opzetten. Met een regelmatige en intensieve begeleiding zal het tuinwerk dan zeker slagen.

Een tuin-logboek kan ondersteunend werken ten aanzien van de ontwikkelingen. Dit kan op het niveau van de kinderen (door de kinderen, eventueel geredigeerd door de leerkracht) en op het niveau van de leerkracht.

d. Mogelijkheden voor combinatie met andere elementen

De mogelijkheden van de tuin kunnen nog uitgebreid worden met bijvoorbeeld een vijver, een bijstand, een kruidentuin, een instructietuin, een educatieve border en experimenteertuin.

Naast de ervaringen, opgedaan in de kindertuin geven genoemde mogelijkheden nog een groot aantal aangrijpingspunten voor waarnemingen in de tuin en leersituatie in de school.

In de kruidentuin zijn keukenkruiden, geneeskruiden en verfkruiden te vinden. De instructietuin kan de verschillen in plantenfamilies laten zien; in de educatieve border kunnen door zien, tasten, ruiken en voelen de verschillen tussen diverse plantesoorten ervaren worden; in de experimenteertuin kunnen groei-voorwaarden onderzocht worden.



de stok groeien. Vier stokken worden in een vierkant van één meter geplaatst, aan de bovenkant worden de stokken aan elkaar verbonden.

Een voordeel is dat de bonen goed zichtbaar zijn en schoon blijven.

Een nadeel is dat ze veel ruimte vragen, en dat tussen de stokken makkelijk onkruid gaat groeien.

Stamsnij- of prinsessebonen:

Deze soort zaaien we langs de lijn, drie planten per strekkende meter, de afstand tussen de planten moet 40 cm zijn.

Tuinbonen:

Ook deze zaaien we langs een lijn.

Als de bonen vroeg gezaaid worden kan er nog voor de zomervakantie geoogst worden. Per meter 4 bonen, de ruimte tussen de rijen moet ongeveer 25 cm zijn. Als de onderste bloemen zijn uitgebloeid, verwijdert men de top van de plant. Dit bevordert de groei van de peulen en bestrijdt de zwarte boneluis. Deze luis zit namelijk graag op de sappige top van de plant.

Doperwten en peulen:

Deze soorten kunnen dicht bij elkaar staan. Zaaien in een geul waarbij de erwten of peulen drie centimeter van elkaar gelegd moeten worden. De leerlingen kunnen de duimlengte als maat gebruiken. De erwten en peulen moeten langs gaas of rijshout omhoog kunnen groeien. Als er vroeg gezaaid is, kan voor de zomervakantie geoogst worden. Goed weer en geschikte grond zijn van belang voor een goede oogst.

Aardappel:

De aardappels moeten op een flinke afstand van elkaar gepoot worden, één aardappelplant heeft zeker een ruimte van 50 cm in het vierkant nodig. Vroege aardappels kunnen direct na de zomervakantie geoogst worden.

Zonnebloemen en aardappels verdragen elkaar goed.

Bieten:

De zaadjes zaaien we weer langs de lijn. Tussen de zaadjes moet een afstand van drie vingers zijn. De bieten moeten later tenslotte ruimte hebben om te groeien. Het zaad ontkiemt langzaam, ook de ontwikkeling van de kiemplantjes duurt lang.

Deze plantjes hebben eerst een rode steel met twee groene blaadjes, in een later stadium worden de blaadjes rood. De plantjes zijn zeer kwetsbaar, dichtbij schoffelen is dus niet aan te raden.

Wortelen:

De zaden kunnen op rij of breedwerpig worden gezaaid. Er kan in losse grond ongeveer een 1/2 cm. diep gezaaid worden, daarna de grond licht aandrukken. Zomer- en winterwortelen kunnen omstreeks half april gezaaid worden.

De zomerwortelen kunnen direct na de zomervakantie, de winterwortelen pas in november geoogst worden.

Peterselie en selderie:

Het fijne zaad kan half april gezaaid worden. Een goede methode is een stokje in de grond te steken en daaromheen een cirkelvormige geul te trekken. De plantjes staan dan later goed zichtbaar in een cirkel om het stokje. Ze groeien aanvankelijk langzaam, worden ze regelmatig afgeknipt dan worden ze voller en groeien ze sneller.

In de herfst kunnen de planten in een bloempot geplaatst worden. Voorzichtig overnemen van buiten naar binnen en u heeft de hele winter verse kruiden in de klas!

Om met de volgende groente en bloemen succesvol te tuinieren is het wenselijk de zaden in een zaai-bed te zaaien, de kiemplantjes worden later ruimer gezet (verspeend).

Natuurlijk moet u rekening houden met nachtvorst, tot 15 mei is het niet verantwoord om kiemplantjes in open grond buiten te hebben.

Op plaatsen waar al geoogst is, bijv. tuinkers of radijs, en waar ruimte is ontstaan kunnen dan de verspeende plantjes als tweede gewas worden geplant.

Deze plantjes kunt u ook in tuincentra of op de markt (!) kant en klaar kopen. Dan heeft u de zorg van het opkweken niet.

Ook een ouder met volkstuin kan hierbij een helpende hand bieden.

Groenten:

- Bloemkool:

Een moeilijk gewas om door kinderen te laten verbouwen. Om werkelijk goede bloemkolen, geschikt voor consumptie, te verbouwen is in de eerste plaats zeer goede grond nodig, daarnaast vraagt het kweken van het gewas veel zorg en

Beleidsplan Schoolbiologie, Utrecht

tuinkers

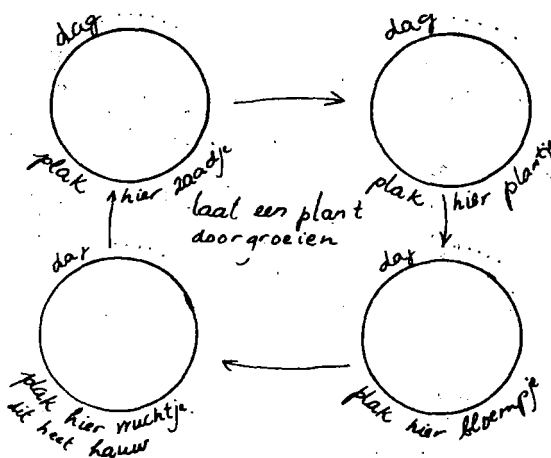
Ik heb de tuinkers gezaaid op.....(datum)

De plantjes kwamen boven de grond op.....(datum)

Ik heb de tuinkers geoogst op.....(datum)

Schrijf hieronder op hoe je de tuinkers hebt gezaaid.


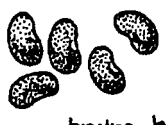








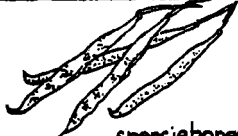











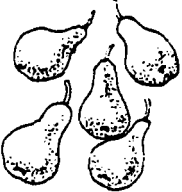
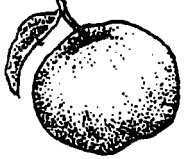



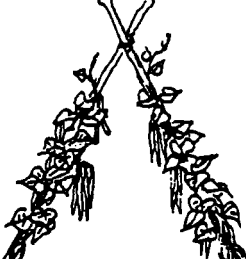



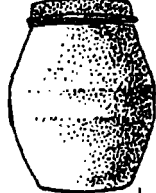
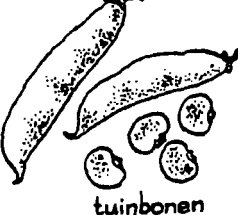


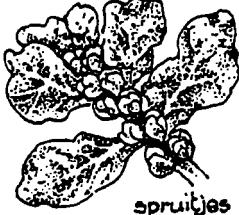



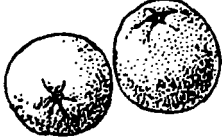

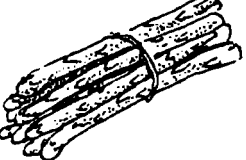

.....
.....



Van de tuinkers eten we de wortel/stengel/blad/bloem/vrucht.

Je kunt tuinkers op een boterham of beschuit eten met wat zout of suiker en een paar druppeltjes citroen.

Knipblad.

 aardbei	 bruine bonen	 kroot	 roos	 chinese kool
 prei	 selderij	 dahlia	 tuinkers	
 pinda	 sperciebonen	 spinazie	 boterbloem	 rode kool
 rammenas	 viooltje	 tomaten	 peterselie	
 rabarber	 meloen	 uien	 zomerwortelen	 stoofperen
 appels	 pruimen	 zonnebloem	 sla	 stokbonen
 spitskool	 aardappel	 paardbloem	 zuurkool	 tuinbonen
 winterwortel	 augurken	 spruitjes	 pompoen	 witte bonen
 radijsjes	 sinaasappels	 graan	 asperges	 droogbloemen

ervaring. Wel is het aardig om per kindertuin één bloemkool te planten om de groei te volgen.

- Tomaat:

Direct na half mei planten, twee planten per meter. Om de vruchten goed te laten rijpen is het nodig om de „dieven” regelmatig te verwijderen. Als er drie trossen met vruchten zijn, is het aan te raden om de top te verwijderen. Om de vruchten goed te laten rijpen is een warme, zonnige zomer onontbeerlijk.

- Prei en boerenkool:

Deze groenten kunnen tot ver in de winter in de tuin staan. Om de planten goed uit te laten groeien moeten ze ruim geplaatst worden, drie per strekkende meter. Het planten kan vlak voor de zomervakantie plaatsvinden.

- Andijvie:

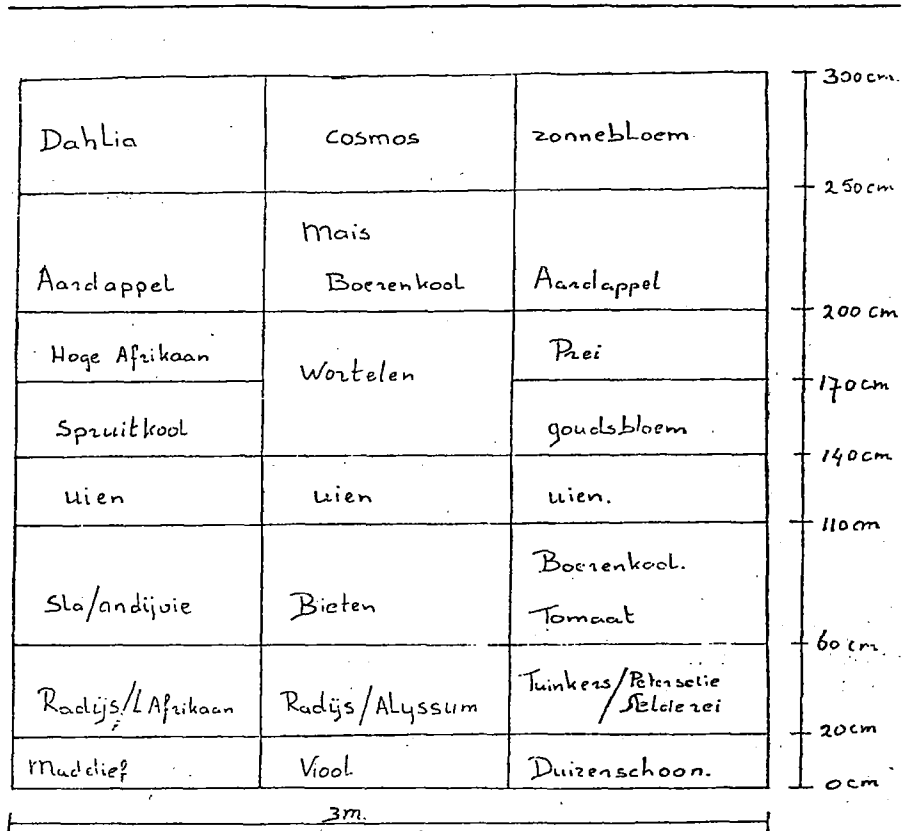
Vlak voor de zomervakantie planten, dan kan er kort na de vakantie geoogst worden. Bij de aanschaf van het zaad of de planten, moet wel **herfstandijvie** genomen worden.

Om geen gele bladeren in het hart van de plant te krijgen, moet u de plant één week voor het oogsten dichtbinden zodat er geen licht in komt.

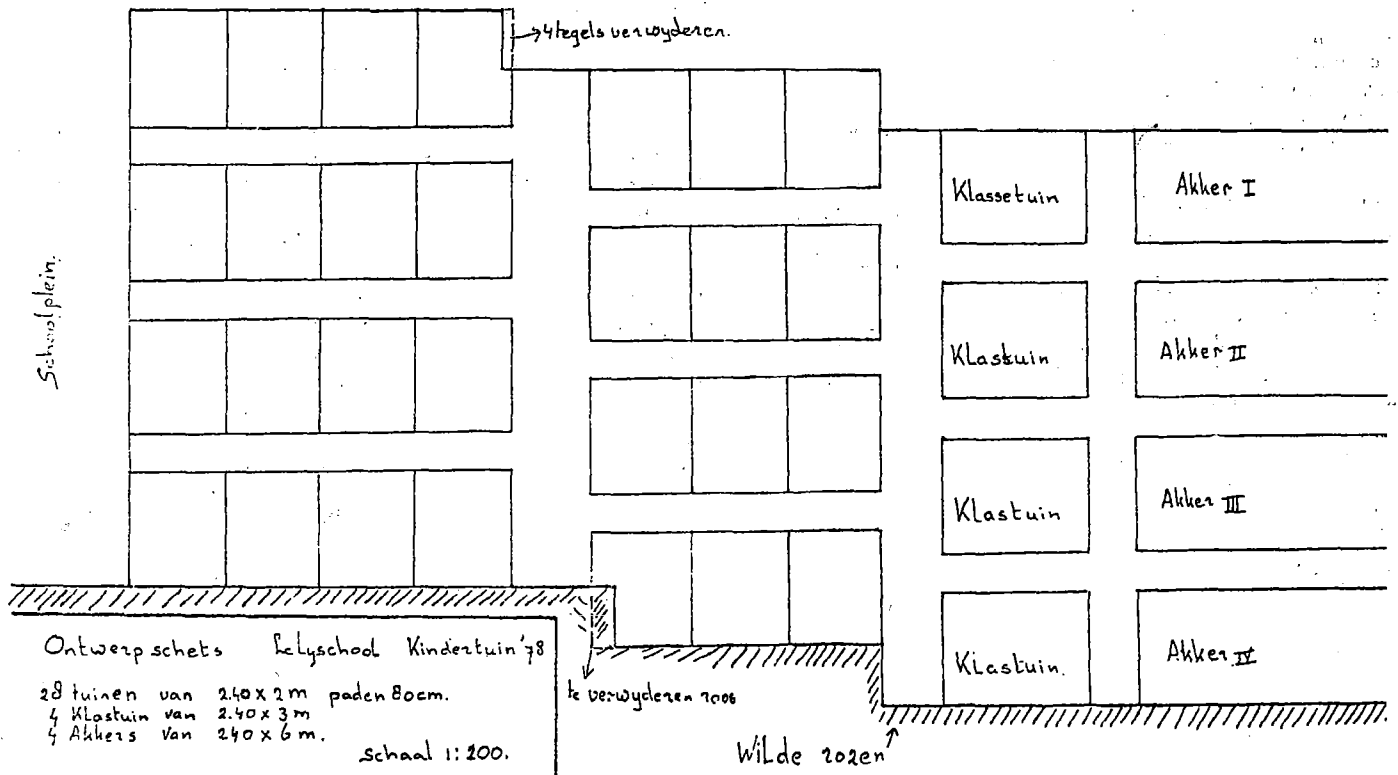
Bloemen:

- Lage afrikaan (Tagetes patula nana)

Uitstekend geschikt voor randbeplan-



Plantenschema '78
Schutte hergshod Bovenbouw.
Schaal 1:20.



... 5 planten per meter. Ze groeien snel en regelmatig. Als de uitgebloeide bloemen regelmatig worden verwijderd, gaat de bloei lang door.

- **Hoge afrikaan** (*Tagetes hybrida*)
Drie planten per meter. Als ze begin juni gezaaid worden, bloeien ze begin augustus. Voor de bloei, die na de langste dag op gang komt, is veel zon nodig.
- **Cosmos** (*Cosmea bipinnatus*)
Een hoge plant, van wel 1 meter. Dus achterin de tuin bij dahlia en zonnebloem planten. Ze vormen dan met elkaar een prachtig scherm met veel (snij-)bloemen. Omdat de planten breed uitgroeien zijn twee planten per meter voldoende.
- **Vlijtig Liesje** (*Impatiens Walleriana*)
Een plant die het onder alle omstandigheden doet. Uitstekend voor randbeplanting als de lage soorten gebruikt worden. Vijf planten per meter. De bloei duurt tot de eerste nachtvorst.
- **Goudsbloem** (*Calendula officinalis*)
Langs de lijn in een geultje zaaien. Dit moet gebeuren in de periode van half april tot begin mei. Omdat het kiemen geruime tijd duurt, goed aangeven waar gezaaid is.
- **Zonnebloem** (*Heliathus annuus giganteus*)
Eind april zaaien, voor drie planten is een stukje grond nodig van 1 m bij een 1/2 m. Druk op gelijke afstanden van elkaar twee zaden duimdiep in de grond. Als de planten boven de grond komen, één van de twee tussen duim en wijsvinger afknippen. De planten worden wel twee meter hoog met bovenaan één grote bloem. Om de zonnebloem als snijbloem te gebruiken is het noodzakelijk bij 1 m hoogte de top te verwijderen. Dan ontstaan een aantal bloeistengels met kleine bloemen. Zeer geschikt voor bloemstukken.

Naast het gebruik van éénjarige soorten zijn tweejarige natuurlijk ook mogelijk in de kindertuin. Een voordeel is dat vrijwel direct aan het begin van het tuinseizoen bloeiende planten in de tuin staan. Het staat fleurig, geeft vorm aan de tuin en stimuleert de kinderen. Geschikte soorten zijn: viooltje, vergeetmijnietje, madeliefje, duizend-schoon. Deze planten worden in de zomer in het zaaibed gezaaid, in de vroege herfst in het plantbed verspeend. Ze groeien dan uit en overwinteren op een rozet van blaadjes. Bij de eerste tuinlessen in april worden de plantjes dan uitgezet. Drie of vier planten per meter.

Het is natuurlijk niet doenlijk om alle geschikte soorten planten hier te beschrijven. Zelf een keus maken, zelf andere soorten proberen zal tuinieren voor leerkracht en leerling tot een genoegen maken.

Composteren

Het idee van een „kringloophuishouding” kan onder andere vorm krijgen in het verwerken van tuinafval (en wellicht huishoudelijk afval) tot compost.

Zie voor details van het composteren de brochure van De Kleine Aarde: Compost maken (adres Postbus 151, 5280 AD Boxtel, tel. 04116-76901).

Bestrijding van plagen

Over de „gewone” (?) bestrijdingsmiddelen kan men genoeg te weten komen in boeken over tuinieren en bij winkels van tuinartikelen. Over „alternatieve” (milieuvriendelijke) bestrijdingsmiddelen kan men gegevens vinden in onderstaande boeken.

Ook met betrekking tot de teeltwijze is een bewuste keuze noodzakelijk. Waarmee wil men de kinderen confronteren? Met de meestvoorkomende teeltwijzen, inclusief kunstmestgebruik en spuiten met conventionele bestrijdingsmiddelen of met een milieuvriendelijke, „alternatieve” teeltwijze?

We zullen u hier niet vermoeien met het uitleggen van de verschillen tussen bijvoorbeeld „biologisch-” en „biologisch-dynamisch” tuinieren.

Literatuur over tuinieren

- Buchner, G. (1975), De milieuvriendelijke tuin, uitg. De Driehoek, Bussum
Strandberg, M. (1977), De gezonde moestuin, Groenboekery, Zomer en Keuning, Wageningen
Boxman, P. (1974), De moestuinen van Tweekelo, Arcanum, Amsterdam
Pearson, C. E./B. J. Galjaard (1973), Praktisch tuinieren in woord en beeld



Groenboekery, Zomer en Keuning, Wageningen

Pfeiffer, E. / E. Riese (1975), Biologisch-dynamisch tuinieren, Hollandia, Baarn
Seymour, J. (1978), Leven van het land, In den Toren, Baarn / Kosmos, Amsterdam
De Kleine Aarde (z.j.) Ecologische tuinbouw, De Kleine Aarde, Boxtel
Tijdschrift De Kleine Aarde (4 x per jaar).

Bijlage 2.

Om een idee te geven van de hoeveelheid zaden die nodig is, volgt hier een bestellijst, die bedoeld is voor 80 tuintjes van elk 9 m², dus tuinen van 3 bij 3 meter, met twee smalle paadjes erdoor, zodat er drie plantbedjes ontstaan.

Aardappel	9 kilo	per tuin 4 stuks
Andijvie	25 gram	per tuin 6 planten
Bieten	250 gram	per tuin 30 x 90 cm
Boerenkool	20 gram	per tuin 8 planten
Doperwt	250 gram	per tuin 2 x 9 = 18 planten
Plant ui	± 1200 stuks + ± 2 kilo	per tuin 12 stuks
Prei	50 gram	per tuin 8 planten
Radijs	500 gram	per tuin 30 x 90 cm
Kropsla	25 gram	per tuin 2 x 3 planten
Stamslaboon	500 gram	per tuin 3 x 9 bonen
Spinazie	200 gram	per tuin 30 x 90 cm
Tuinboon	2,5 kg	per tuin 9 x 2 bonen
Tuinkers	700 gram	per tuin 30 x 90 cm
Zomerwortelen	300 gram	per tuin 30 x 90 cm
Winterwortelen	200 gram	per tuin 30 x 90 cm
Selderij	75 gram	
Peterselie	75 gram	
Bonenkruid	50 gram	
Eenjarige Afrikaan	25 gram	
Cosmos	50 gram	
Goudsbloem	50 gram	
Zonnebloem	50 gram	
Schoolplein.		

per tuin één rijtje van 90 cm

6.2. Educatieve natuurtuin

a. Algemene omschrijvingen.

Mensen hebben steeds ingegrepen in de natuur om hen heen. Dat is niet alleen in onze tijd in sterke mate het geval, maar gebeurde ook al in het zeer verre verleden. Elke plaats in ons land is wel in meerdere of mindere mate door de mens beïnvloed. Dat geldt ook voor natuurgebieden als de heide, veenplassen en bossen. De uitwerking van de ingrepen van de mens was in het verleden vaak verrijkend ten aanzien van het milieu en aantal en verscheidenheid van levende organismen. We kunnen zonder overdrijving stellen dat ons land zonder ingrepen van de mens voor het overgrote deel zou bestaan uit (varianten van) bos.

De verarmende uitwerking van menselijke ingrepen in de moderne tijd met betrekking tot het milieu en aantal en verscheidenheid van levende organismen kennen we maar al te goed.

Het is een van de taken van natuuronderwijs de leerlingen te laten ervaren hoe de mens zijn omgeving beïnvloed heeft en nog steeds beïnvloedt. De leerlingen kunnen ervaren welke gevolgen verschillende manieren en intensiteiten van natuurbeheer hebben voor een aantal begroeiingen en bijbehorende fauna. Een middel daarbij is de „wilde plantentuin” of „educatieve natuurtuin”.

Het werken aan en in zo'n educatieve natuurtuin is een aanvulling van observaties in natuurgebieden, geen vervanging ervan.

Over opzet en doelen van een wilde plantentuin bestaat geen eenstemmigheid. Zo staan bijvoorbeeld de opvattingen van mensen als Landwehr/Sipkes en Le Roi lijnrecht tegenover elkaar. In dit stuk wordt niet uitvoerig op deze verschillende opvattingen ingegaan. Voor een handzaam overzicht van genoemde opvattingen wordt verwezen naar het Schooltuinnummer van het Bulletin voor Docenten in de Biologie (zie literatuurlijst). In bijgaand kadertje wordt een overzicht van uitgangspunten gegeven.

In de literatuurlijst wordt ook verdere literatuur vermeld.

Hier wordt gekozen voor de benadering zoals G. Londo die uiteenzet in zijn boek „Natuurtuinen en -parken” (zie literatuurlijst). Voor onderwijsdoeleinden zoals hieronder vermeld worden, is zijn aanpak het geschiktst. Bovendien is deze, in vergelijking met de benadering van Landwehr/Sipkes en Le Roi, veel haalbaarder in de schoolpraktijk.

b. Doelstellingen.

Bij een educatieve natuurtuin gaat het niet in de eerste plaats om zo precies mogelijk nabootsen van natuurlijke begroeiingen, maar vooral om het verkrijgen van *inzicht in natuurlijke processen en relaties*, mede door het *beheren van een stukje natuur*. Daardoor kunnen kinderen *oog krijgen*

voor het effect van het handelen van mensen op de verscheidenheid en aantallen van levende organismen in de omgeving.

Via het leren *waarderen van spontane begroeiingen en de verscheidenheid aan planten (en dieren)* die daarin voorkomen kunnen leerlingen, ouders en leerkrachten *betrokken worden bij de milieuproblematiek* en alles wat daarmee samenhangt, vooral ook door deze begroeiing te *vergelijken met andere, meer soortenarme (door de mens veroorzaakte) begroeiingen.*

Het accent bij deze tuin ligt meestal op een *ecologische benadering*: de studie van de relaties tussen levende organismen onderling en tussen levende organismen en hun milieu.

Zie voor verdere doelen op ecologisch terrein het doelstellingenhoofdstuk, p. 14

Meer in de vaardigheden-sfeer kan gewerkt worden aan doelen als het *kunnen beschrijven, vergelijken en ordenen van planten en dieren volgens zelfgekozen en/of gegeven kenmerken en een experiment kunnen voorbereiden, uitvoeren en evalueren.*

Nauw verwant met de ecologische benade-

ring is *inzicht in de samenhang van vorm en functie bij planten en dieren, welke vanwege de verscheidenheid van plantesoorten (en diersoorten) die de tuin zullen bevolken naar voren kan komen.*

Deze verscheidenheid kan ook aanleiding geven tot het *benoemen van soorten planten en het maken en hanteren van determinersleutels.*

Bij de aanleg komen doelen aan bod, die voor elke tuin gelden, zoals *taakverdeling, volhardendheid, lichamelijk uithoudingsvermogen, gereedschappen kunnen hantieren, etc.*

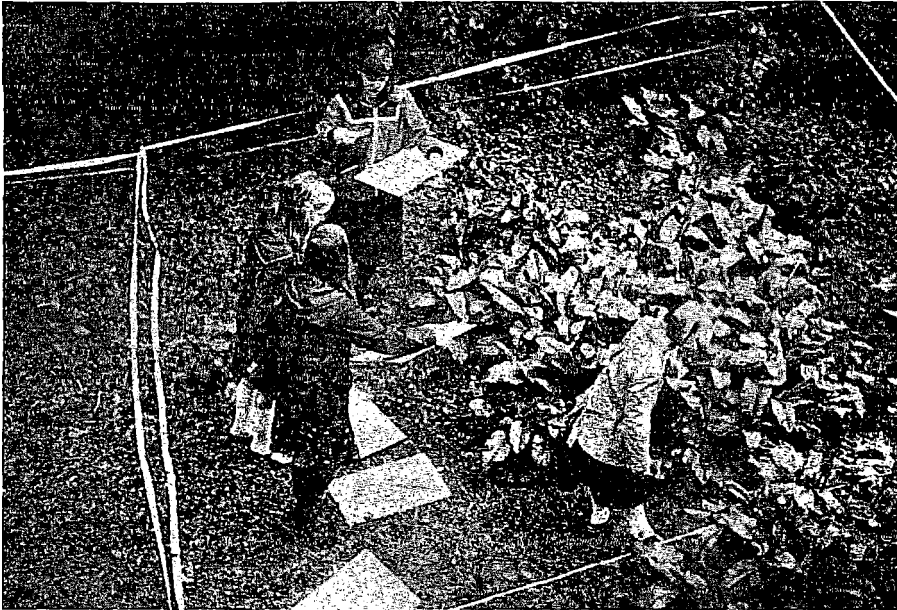
c. Voorwaarden en consequenties *

Ruimte en ligging.

Het verdient aanbeveling om tenminste zes verschillende milieutypen aan te leggen, zodat er een behoorlijke verscheidenheid ontstaat. Dit stelt zekere eisen aan de beschikbare ruimte. Nu is het niet zo dat er per se zes verschillende milieutypen moe-

* Deze en de volgende twee paragrafen zijn te beschouwen als een sleutel op het boek van Londo.





Onderzoek verspreiding planten

ten komen en elk milieutype hoeft niet zo erg veel ruimte in te nemen. Een akkertje van 10 m² kan bijvoorbeeld al heel aardige resultaten opleveren. Grasland en akker hebben veel zon nodig. Als een deel van de tuin tegen een noordmuur ligt, zal daar bij voorkeur het bosje gesitueerd worden.

Kosten.

De kosten hangen af van de plannen die men maakt en van de beschikbare hulp van anderen.

Als men bijvoorbeeld enkele muurtjes wil bouwen zijn daarvoor uiteraard stenen nodig. Wellicht kunnen deze stenen voor weinig kosten van de gemeente betrokken worden (afbraakpuin). Hetzelfde geldt voor rondhout, plantmateriaal, zaden en grond. Wanneer alles in rekening wordt gebracht kost de aanleg van een educatieve natuurtuin ongeveer evenveel als de aanleg van een conventioneel plantsoen.

Medewerking van deskundigen.

Er zijn wellicht scholen die het geluk hebben alle benodigde kennis en ervaring zelf „in huis” te hebben, in het team of onder de ouders.

Zij kunnen met behulp van de vermelde literatuur een heel eind komen. Anderen zullen moeten proberen medewerking van meer deskundige mensen te krijgen.

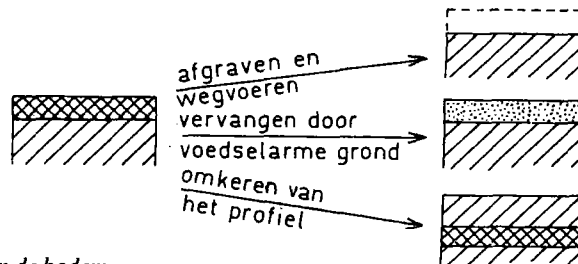
Dat geldt in de eerste plaats mensen die de bodemgeschiktheid kunnen beoordelen.

Voor een educatieve natuurtuin is het uitgaan van een schrale (= voedselarme) bodemlaag in de meeste gevallen het meest geschikt. Nadat men heeft bepaald welke typen begroeiing men wil aanleggen kan advies over de bodemkundige toestand gevraagd worden aan de gemeentelijke plantsoendienst, een schoolbioloog of dergelijke. Daarna kan eventueel tot allerlei maatregelen worden overgegaan die vershraling van de bodem beogen (zie Londo, p. 24 e.v.).

Hetzelfde geldt voor het onderzoek naar de grondwaterstand. Is die plaatselijk vrij hoog, dan zou door enige grondverlaging vrij eenvoudig een moerassig stuk kunnen ontstaan. Zie hiervoor Londo, p. 28. Enige deskundigheid is ook gewenst (niet noodzakelijk) op het terrein van de kennis van inheemse plantesoorten en op het terrein van natuurbeheer. Maar met betrekking tot dit laatste aspect is het reeds genoemde boek van Londo een betrouwbare gids voor de geïnteresseerde leek. Kennis op het terrein van wilde planten en natuurbeheer zou men kunnen opdoen bij plaatselijke afdelingen van het Instituut voor Natuurbeschermingseducatie, de Kon. Ned. Natuurhistorische Vereniging, een van de jeugdbonden voor natuurstudie (zie voor de adressen bijlage), een schoolbioloog of een „loslopende” hobbyist ter plaatse.

Grove bewerkingen.

Voor grove bewerkingen, zoals het graven van een kuil voor een moerassig stuk of het plaatselijke ophogen van de grond zal hulp van de plantsoendienst een enorme verlichting kunnen betekenen.



vershraling van de bodem

Inbreng kinderen en ouders.

Kinderen kunnen, gezien de natuurtechnische kennis die nodig is om tot een samenhangend geheel te komen, geen inbreng hebben bij het maken van het ontwerp. Ze kunnen, samen met ouders, wel meehelpen

bij aanleg (afwerking, bijvoorbeeld zaden en planten) en het onderhoud, mits van duidelijke instructies krijgen.

Het onderhoud is namelijk relatief eenvoudig uit te voeren. We hoeven daarbij niet erg rekening te houden met vakanties.

Betreding.

Intensieve betreding of berijding van de grond leidt tot een minder gunstig milieu voor gevarieerde begroeiingen. De bodem wordt erdoor verdicht, waardoor regenwater moeilijker weg kan zakken. Er vinden sterke afwisselingen plaats tussen nat en droog en grote schommelingen in andere milieufactoren. Er treden dan „natuurlijke storingsbegroeiingen” op met onder andere grote weegbree, straatgras, kruipende boterbloem, en andere. Dat deze begroeiingen plaatselijk voorkomen is niet erg, intengedeel, maar het moet niet overal gebeuren. We kunnen dit voorkomen door een goede aanleg en een juist beheer (zie over betreding en paden Londo, p. 20, 43, 72 en 94). In het vervolg wordt hier nog op teruggekomen.

Het gevaar bestaat dat de wilde plantentuin de belangrijkste speelplaats van de kinderen uit de buurt wordt, zeker als er weinig andere „ruige terreintjes” zijn waar geklommen, gegraven en „gecrosst” kan worden.

Dit probleem en de oplossing daarvan zal bekeken moeten worden in het geheel van de speelgelegenheden in de buurt. Een soortgelijk probleem kan gevormd worden door het deponeren van allerlei vast afval in zulke ruige stukjes. Wanneer diverse scholen in een wijk samen een gemeenschappelijke natuurtuin aanleggen kan deze wat groter opgezet worden en wordt hij wat minder kwetsbaar. Deze schooltuin kan goed aansluiten bij een park.

Voorlichting.

Voor al bij de educatieve natuurtuin kan een goede voorlichting van de buurt belangrijk zijn, omdat, zeker in het begin, een aantal mensen de tuin niet zo zal kunnen waarderen. Aan de buurt zal, bijvoorbeeld op een

voorlichtingsavond, iemand iets kunnen vertellen over de bedoelingen en opzet van de tuin. Eén keer per jaar kan er een buurtactiviteit rond de tuin georganiseerd worden, bijvoorbeeld in de vorm van een natuurspoor door de tuin.

Hoe kom je aan zaden en plantmateriaal?

We kunnen het beste met zaden werken. Deze kunnen zelf in de natuur verzameld worden (alleen van algemene soorten s.v.p.). Ga nooit in natuurreservaten zaden verzamelen. Zaad is te betrekken van heemparken en enkele gespecialiseerde zaadhandelaren (zie adressen in de bijlagen). Zie over het verkrijgen van zaad en planten Londo p. 55. e.v.

Mensen die al een wildeplantentuin hebben, hebben elk jaar zaad en planten over. Zij kunnen een belangrijke bron van materiaal zijn.

d. Suggesties voor aanleg en onderhoud.

Zo mogelijk probeert men de volgende milieutypen te scheppen, namelijk:

- een onbemest hooiland, met variatie in bodem en reliëf
- een bemest hooiland met een vlakke homogene bodem
- een ruigkruidbegroeiing
- een bosje of struweel
- een onkruidakkertje.

Eventueel kan men ook nog een moerasje proberen te scheppen, maar dit levert wat meer problemen op.

Het onbemeste hooiland. (Londo, p. 49/50)

Dit vegetatietype is een goed alternatief voor het gazon, voorzover dat „kijkgroen” is, dat wil zeggen voor zover er niet op gespeeld wordt. Het kan gebruikt worden om iets te laten zien van niet zo intensief beheerde graslanden uit de omgeving. Voor de aanleg kunnen het best grondsoorten uit de eigen omgeving gebruikt worden.

Een bloemrijk hooiland hoeft niet zo groot

te zijn, een oppervlakte van 10 m² kan al aardig zijn, hoewel een grotere oppervlakte uiteraard meer kans biedt op een rijkere variatie.

In de meeste situaties in de bebouwde kom van stad of dorp zullen we moeten uitgaan van kale grond. Wanneer er al een weinig bemest en gevarieerd grasland aanwezig is laten we dat uiteraard intact.

Er moet uitgegaan worden van een voedselarme toplaag. Zie voor het tot stand brengen daarvan Londo, p.24 e.v.

Om variatie in het milieu te krijgen kan reliëf (= hoogteverschillen) aangebracht worden. Zie over het aanbrengen van reliëf Londo, p.27 e.v. Het gaat in het geval van het hooiland om kleinschalige verschillen in reliëf. Hetzelfde geldt voor bodemverschillen. Zie hiervoor Londo, p.31 e.v. Daarbij zijn geleidelijke overgangen tussen verschillende grondsoorten belangrijk, omdat op die manier de meeste variatie in het milieu tot stand komt. Zie over de wijzen waarop dat kan gebeuren Londo, p.33 e.v. Londo geeft ook aanwijzingen voor werken met puin in de bodem (p.35 e.v.)

Wanneer in de omgeving van de natuurtuin soortenrijke graslanden aanwezig zijn kunnen we, zonder te zaaien en te planten, afwachten tot voor dit milieu geschikte soorten zich zelf vestigen. Als natuurlijke vestiging moeilijk is omdat de natuurlijke groeiplaatsen van verschillende soorten te ver weg zijn zullen we moeten zaaien en (eventueel/wellicht/misschien) planten. Na aanleg kan het beste een „bloemenweidemengsel” van eenjarige soorten (bij de zaadhandel verkrijgbaar) uitgestrooid worden en géén grassenmengsel. Grassen vestigen zich toch wel. Verder kunnen diverse

graslandkruiden uitgezaaid worden. Zie over het planten blz. 49/50 bij Londo!

Het *onderhoud* vindt plaats door maaien. Op rijkere gronden, met een hoge begroeiing (welke 's zomers platslaat ten gevolge van regen en wind), moet twee maal per jaar (in het algemeen rond 1 juli en in het najaar gemaaid worden. Bij schrale graslanden (welke in juni/juli minder dan 50 cm hoog zijn) hoeft maar één keer per jaar (in september/oktober) gemaaid te worden. Het maaisel moet afgevoerd worden om de bodem te verschrallen of schraal te houden. Het maaien kan het best met de zeis gebeuren. Zie over het maaien Londo, p.67 e.v. Door de vegetatie kunnen enkele paden lopen welke veel vaker gemaaid worden, eventueel met een gazonmaaier.

In het algemeen wordt bemesting afgeraden. Op zeer schrale gronden (met name zand- en veengronden) kan zeer plaatselijk op lage plekken enige bemesting plaatsvinden met gedroogde koemest of korrelmest (Londo, p. 72.).

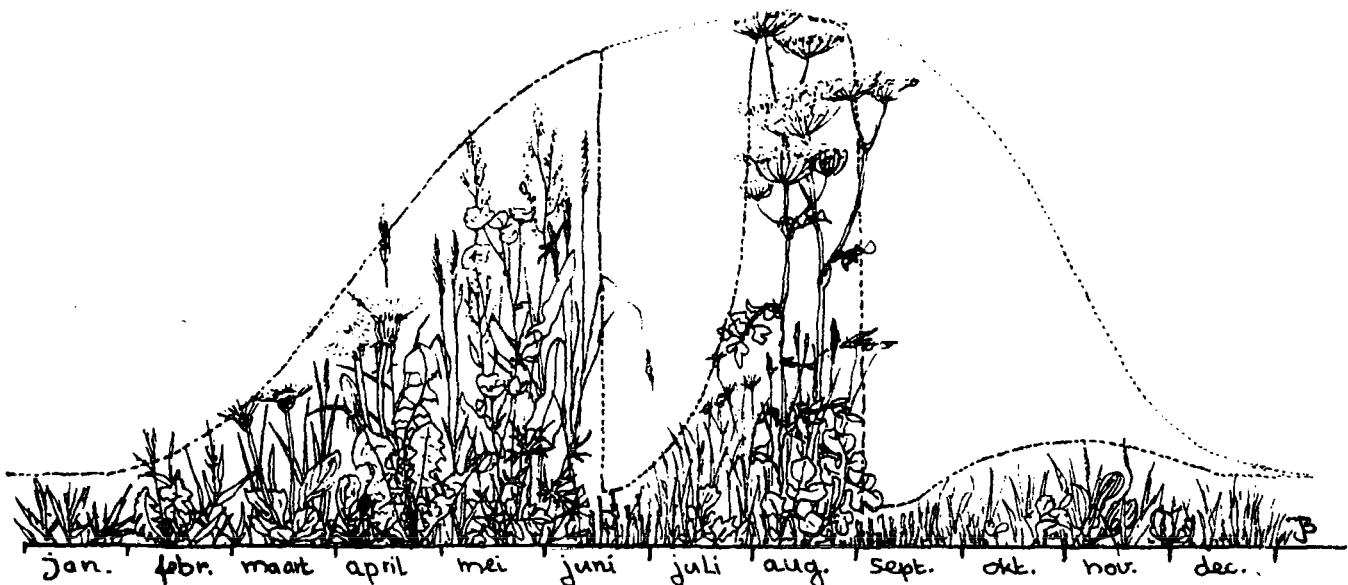
Bemest hooiland (Londo, p.92).

Dit milieutype dient als contrast met het onbemeste hooiland. In de moderne landbouw wordt egalisering en bemesting veel toegepast en de kinderen kunnen zien hoe de grasproductie verhoogd wordt, maar dat de soorten- (en bloem-) rijkdom sterk vermindert.

Het tot stand brengen van dit milieu is veel eenvoudiger. Nodig is een vlakke bodem als uitgangsmateriaal. We kunnen ook een stuk gazon laten „verwilderen”. Jaarlijks zal korrelmest gestrooid moeten worden. Er moet twee keer per jaar gemaaid worden.

Om te laten zien dat het verschil tussen het

Opeenodging van planten in de loop der seizoenen;
onderbroken door maai-onrust.



onbemeste en het bemeste hooiland echt een kwestie van milieu is en niet van al of niet toevallige aanwezigheid van zaden kunnen zaden van soorten uit het onbemeste hooiland in het bemeste gedeelte worden uitgestrooid en omgekeerd. Ze zullen in het vreemde milieu niet tot ontwikkeling komen.

Ruigtkruidenbegroeiing. (Londo, p.50, 96, 92)

Deze begroeiing, welke grenst aan grasland, laat zien dat voor het voortbestaan van grasland regelmatig maaien vereist is. Als er niet of veel minder gemaaid wordt ontstaat uit grasland een ruigtkruidenvegetatie, bestaande uit b.v. engelwortel, fluitekruid en witte dovenetel. Op meer beschaduwde plaatsen verschijnen onder andere zevenblad, look zonder look, dagkoekoeksbloem, robertskruid en stinkende gouwe.

In meer voedselrijke omstandigheden (het voedselrijke grasland bijvoorbeeld) kan een keer minder maaien al tot een bloemrijke ruigte leiden.

In relatief voedselarme omstandigheden is het al genoeg om een keer in de twee à drie jaar te maaien. Er moet gelet worden op het voorkomen van brandnetels, speer- en akkerdistels. Wanneer deze in aantal toenemen (een enkel exemplaar hier en daar is

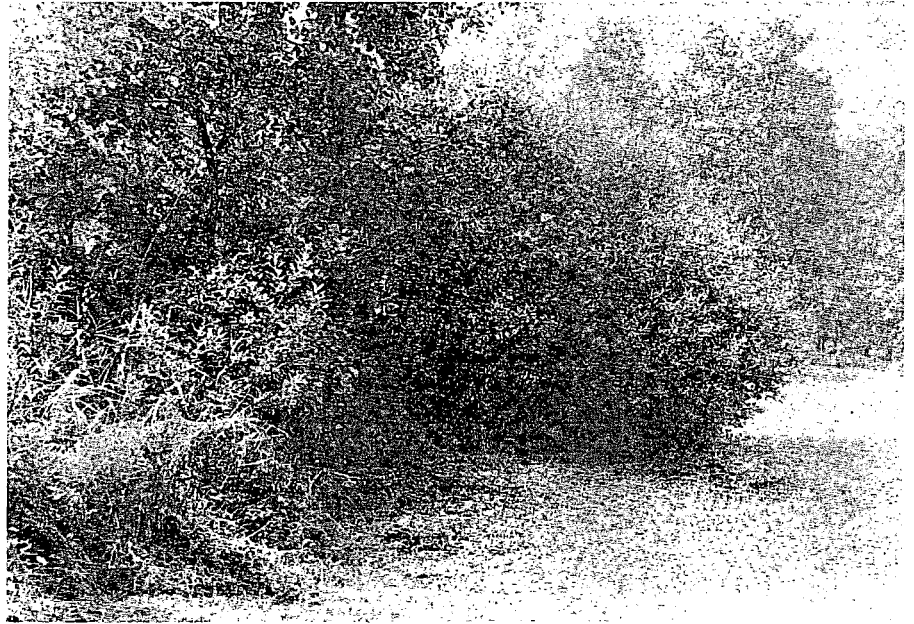
geen probleem) moet er vaker gemaaid worden, omdat het milieu anders te voedselrijk wordt.

Bosje of struweel. (Londo, p.52 e.v., 75 e.v., p.92)

In tegenstelling tot het grasland zullen in het bosje soorten groeien die schaduw pre-

fereren. Op de grens van bosje en grasland zal een ruigtkruidenbegroeiing op zijn plaats zijn. In het bosje kunnen ook zogenaamde „stinseplanten” aangeplant worden, dit zijn plantesoorten die vrijwel uitsluitend op oude buitenplaatsen en soortgelijke milieus voorkomen, bijvoorbeeld gele anemoon, voorjaarshelmbloem, breed

Overgang bosje-grasland



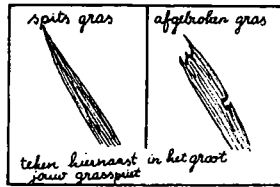
bezig zijn met gras 1

- ① Mijn naam is _____
 Ik werk samen met _____
 Zelf werken buiten lijkt me leuk/ wel aardig/ saai .
 Maak werkblad en tekenpapier vast op onderlegger. Neem
 potlood, lineaal en per groep plastic doosje of zakje mee.

ga op het grasveld zitten met je groepje

- ② Een gras leeft wel/niet .
 Een gras is wel/geen plant.
 Ik vind het gras kort/lang.
 Het gras is __ cm. lang .
 Het gras is __ cm. breed .
 De punten van dit gras zijn spits/ lelijk afgebroken .
 Ik denk dat dit gras wel/niet vaak wordt gemaaid .
 Dat zie ik aan _____
 De tuinman zal het gras vaak willen maaien, omdat

 EEN AFGEKNIPTE GRASPLANT MAAKT ERG VEEL NIEUWE SPRIETEN !
 Een tuinman knipt gras met een _____
 Een dier knipt gras met zijn _____
 zoals een _____ . We noemen dat grazen.
 Een vaak gemaaid of begraaasd grasveld wordt dichter/leger.



riet



kropaar

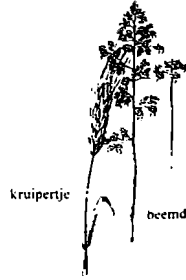


witbol



vossstaart

struisgras



kruipertje

beemdgras



engels raai gras

en smal longekruid, blauwe druifjes, sneeuwkllokjes, wilde hyacint.

Ze brengen kleur in een tijd (het vroege voorjaar) dat niet veel andere planten bloeien. (Zie de lijst bij Londo, p. 119).

De grootte hangt af van de ruimte die men beschikbaar heeft. Als dat niet zoveel is, kan men met enkele struiken en een boom volstaan.

In een bosje moeten verschillen in het milieu (bodem en reliëf) wat grootschaliger zijn, om in de begroeiing van de kruidlaag tot uitdrukking te komen. Londo geeft lijsten van inheemse bomen en struiken (p. 117-120). Om zo spoedig mogelijk een bosmilieu tot stand te brengen moeten bij de aanleg meer bomen worden aangeplant dan men op den duur wil hebben. De overbodige worden geleidelijk gekapt. Een speciaal probleem bij het planten van de bomen is de fantasie die men moet hebben, een beeld van de tuin als de bomen en struiken meer volgroeid zijn. Bovendien is geduld nodig. Pas nadat het bosje gesloten is, kan begonnen worden met zaaien en planten.

Zie voor meer details over planten en zaaien Londo p. 53 e.v. Zie ook het materiaal dat jaarlijks verstrekt wordt rond Boomplantdag. Het onderhoud van een bosje vraagt in de fase van de opbouw wat aandacht (uitdunnen), maar neemt later sterk af.

Onkruidakkers. (Londo, p.47, 64, 92)

Bij de onkruidakker kunnen de kinderen ervaren dat granen en akkeronkruiden alleen maar kunnen groeien als de bodem elk jaar omgespit (c.q. geploegd) wordt. Soorten uit de akker in het hoogland uitzaaien heeft geen resultaat.

Omdat dit milieutype van alle tot nu toe beschreven milieus het meeste onderhoud vraagt, zal de akker niet zo groot moeten zijn. Een akkertje van 2 à 3 meter breed en 5 - 10 meter lang levert al aardige resultaten op. De vorm dient bij voorkeur langwerpig te zijn. Als er een grotere akker is kunnen er enkele paden doorheen aangelegd worden (zie Londo, p.47). De bodem dient niet al te schraal en wel droog te zijn. Verder moet het een zonnig stuk van de tuin zijn. Als de grondwaterstand hoog is kan men het beste een bolvormig oppervlak tot stand brengen door het opbrengen van grond.

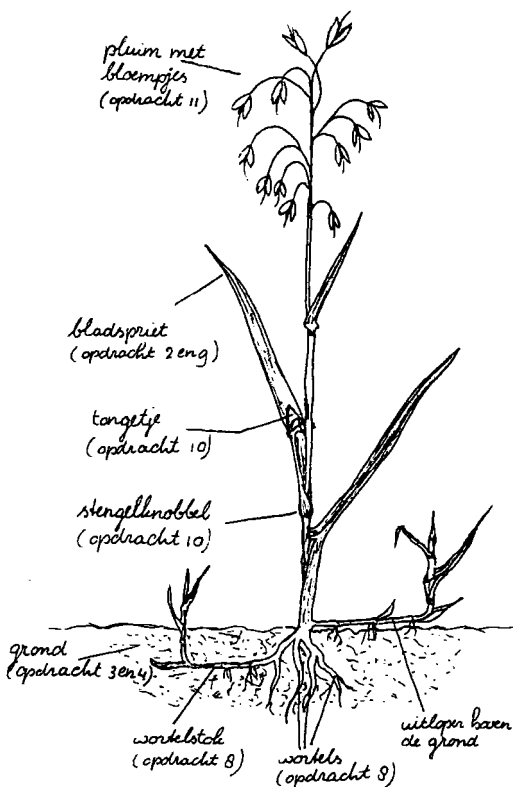
Voor meer kleurrijke, soortenrijke onkruidbegroeiingen kan het beste leemhoudende zandgrond, leem, zavel, klei en krijtgrond gebruikt worden. Op schralere gronden kan wel een onkruidakker aangelegd worden, maar deze zal minder soorten- en kleurrijk zijn (zie Londo, p. 110).

Er kunnen variaties in het milieu aangebracht worden door plaatselijk andere grondsoorten toe te voegen (Londo, p.48). Voor de aanleg van de akker moet een eventuele grasbegroeiing ondergespit wor-



Korenbloemen

den, door twee spaden diep te spitten. Daarna kan ingezaaid worden. In het najaar winterrogge of wintertarwe; als in het voorjaar gezaaid wordt zomerrogge (op armere gronden), zomertarwe (op rijkere gronden) of haver (25-40 gram per m²). Bovendien een zaadmengsel van akkeron-



over het gras en de grond

- ③ Ik kan door dit grasveld heen gemakkelijk/moeilijk/niet de grond zien. De grond is hard/ beetje los/ erg los .
Ik denk dus dat er wel/niet gemakkelijk sprietten bijkomen.
- ☛ Als de grond erg hard is kan het gras moeilijk groeien , omdat _____.
- 4 VOEL een beetje grond tussen je vingers.
De grond bestaat vooral uit klei (-glad)/zand (-korrelig).
- ☛ PROEF een klein beetje grond met je tong.
Als er zand in zit voel je de korrels knerssen.
Ik proefde wel/geen zandkorrels. Het waren er veel/weinig.
- ☛ Ik ZIE wel/geen kale plekken zonder planten.
Ik DENK dat er op die kale plek geen gras wil groeien , omdat _____.

onder bomen en struiken

- ⑤ Onder bomen en struiken groeit meer/minder gras dan in het veld, omdat _____.
- ☛ Op de grond vind ik hier _____.
- ⑥ Op een kale plek komt in het wild eerst een boom/ gras .
Wat zou er gebeuren als het gras 100 jaar niet gemaaid wordt?
Dan zou er _____.

kruiden (10-20 gram per m²). Dit laatste hoeft maar één keer te gebeuren, terwijl het graan ieder jaar opnieuw gezaaid moet worden.

Na het eerste jaar hoeft er niet meer zo diep gespuit te worden en is 1 spade diep voldoende. Het kan eind oktober gebeuren. Daarbij worden overjarige grassen (zoals bijvoorbeeld kweek) en andere overjarige soorten (zoals bijvoorbeeld ridderzuring) uitgespit en afgevoerd, met name wortelstokken. Indien nodig bemesten met oude koemest. Zie verder Londo, p. 66 en 67.

Moerasbegroeiingen (Londo, p. 28, 39, 49, 67 e.v.)

Wanneer het grondwater vrij hoog staat kan een deel van de tuin tot onder het grondwaterpeil uitgegraven worden. De vrijgekomen grond kan elders in de tuin gebruikt worden om heuveltjes aan te brengen.

Wanneer het grondwater te diep zit zal een ondoorlatende laag in de ondergrond aangebracht moeten worden.

Van alle hier besproken milieutypen is het moeras met kunstmatige ondoorlatende laag het moeilijkst aan te leggen.

Londo geeft aanwijzingen voor het maken van een betonnen bodem (p.40). Een bodem van plastic is niet betrouwbaar genoeg. Als de vijver klaar is moet de eerste drie maanden het water minstens driemaal ververs worden.

Als grond kan tuinturf en/of pleistoceen zand gebruikt worden. Londo geeft voorbeelden van diverse combinaties van grondsoorten en hun mogelijkheden (p.42/43).

Voor het overige wordt tevens verwezen naar de aanwijzingen voor de aanleg van bloemrijke graslanden (p.50). Een soortenlijst vindt men op p.113, e.v. De verschillende begroeiingen zijn, behalve van de bodem, ook afhankelijk van de voedselrijkdom van het water.

Het onderhoud is vergelijkbaar met dat van onbemest hooiland: een keer per jaar maaien (of knippen) en afvoeren.

Het startpunt van de aanleg kan het beste liggen bij het bekijken van een sloot: de planten die in de sloot en op de oever groeien (welke planten groeien waar? Groeien ze overal of op bepaalde plaat-



Muurtje, begroeid met steenbreekvarens

sen?), de dieren in de sloot, het profiel van de sloot, etc. Zie over de studie van een sloot met kinderen: Van grijpen tot begrijpen.

Muurtjes (Londo, p. 37, e.v.)

Ten behoeve van afscheidingen tussen verschillende onderdelen van de tuin of als steile kant van een heuveltje (ruimtwinst) kunnen muurtjes gebouwd worden. Ook esthetisch gezien kunnen enkele muurtjes aardige effecten hebben.

Muren kunnen ook dienen als groeiplaats voor specifieke muurbegroeiingen, zoals muurleeuwebek, muurbloem, gele helmblom, diverse soorten varens. Vooral oude muren zijn (waren) rijk aan dit soort begroeiingen, vooral ook omdat er anderssoortige specie gebruikt werd. Voor muren in de tuin kunnen we ook deze specie gebruiken (zie Londo, p.37/38) en verder bij voorkeur oude stenen.

We kunnen uiteraard ook een muurtje stapelen, maar zo'n muurtje is uitermate kwetsbaar, zeker ten aanzien van de spelende jeugd.

Een muur kan het best op het noorden of oosten liggen; een zuidmuur droogt sterker uit en is veel minder sterk begroeid.

Ten behoeve van vogels en vleermuizen

(holen) kan de muur geheel of gedeeltelijk als spouwmuur gebouwd worden. Zie voor details over bouw en beplanting het stuk van Londo's boek.

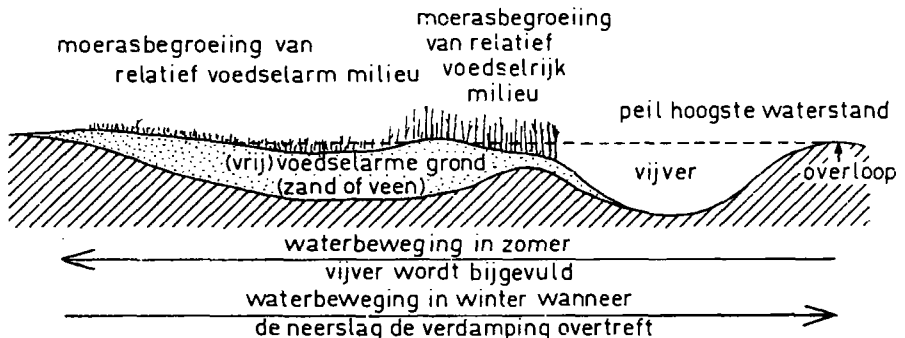


Muurtje met moederkruid

e. De educatieve natuurtuin en het geheel van de tuin

Combinaties van begroeiingen in de educatieve natuurtuin. (Zie Londo, p.57 en 95) Border en onkruidakker (intensief spitten en wieden) kunnen beter niet aan hooiland grenzen, omdat op de grens ervan zogenaamde „storingmilieus“ kunnen optreden. Ze kunnen van elkaar worden gescheiden door een strook gazon (intensief gemaaid hooiland) of een tegelpad van ± 1 m. breed.

Ook een bosje met natuurlijke ondergroei kan om dezelfde reden beter niet aan border of onkruidakker grenzen.



Voorbeeld van een goede uitgangssituatie voor een gevarieerde moerasbegroeiing



De begrenzing van verschillende milieus in de natuurtuin

De overgang van bosje naar grasland (met daar tussenin eventueel een ruigtkruidenbegroeiing) geeft geen problemen.

Combinatie van vegetaties van wilde planten met andere tuinelementen.

De onkruidenakker kan het best direct aan het schoolplein grenzen.

Met de eventueel aanwezige demonstratieborder, de kruidentuin, experimenteertuin, systematische tuin en zonnebloem/kalebassentuin behoort deze namelijk tot de intensiefst beheerde begroeiingen. Deze tuinelementen kunnen dan tevens dienst doen als buffer voor kwetsbaarder delen van de tuin, bijvoorbeeld het onbemeste hooiland. Het bosje kan tevens dienst doen als vogelbosje.

De micro-milieutjes, de nestkast, de instrumenten voor weerwaarneming kunnen een plaats vinden in de wildeplantentuin, evenals diverse tuinkruiden.

Ook al valt een experimenteertuin buiten de wildeplantentuin, dan wil dat nog niet zeggen dat er in de laatste geen experimenten kunnen plaatsvinden.

Enkele mogelijkheden:

- Het uitzaaien van soorten in een „vreemd milieu”, bijvoorbeeld akker-onkruiden in het hooiland
 - soorten uit het onbemeste hooiland in het bemeste hooiland
 - etc.
- Experimenteren met beheersvormen, door een stukje van een vegetatie af te rasteren en anders te beheren dan normaal, bijvoorbeeld:
 - een stuk grasland minder te maaien of juist vaker
- onbemest hooiland zeer plaatselijk te bemesten met korrelmest.

gronden of bij een bemest hooiland of akker) bemest moet worden, dan niet overall evenveel (maar een gedeeltelijke overgang van bemest naar onbemest) en alleen de lagere gedeelten. Gebruik bij voorkeur stalmest. Als er kunstmest gebruikt wordt, niet teveel stikstof gebruiken.

- In het algemeen is het wegharken van afgevallen boomblad goed voor het grasland.
- Wieden is niet nodig, behalve in sommige gevallen, kort na de aanleg, bijvoorbeeld het eerste jaar na het planten van jonge bomen en struiken.
- Nooit water sproeien, ook niet tijdens langdurige droogte.
- De aanwezigheid van mollen is in het algemeen gunstig voor graslanden, maar in heel kleinschalige situaties kunnen ze schadelijk zijn.

Ze zijn weg te houden door een fles, met de opening naar boven, schuin in de mollenang te plaatsen.

g. Suggesties voor verder gebruik in het onderwijs.

De kinderen kunnen helpen bij de aanleg en het onderhoud. Ze leren dan niet alleen technieken, maar deze werkzaamheden zullen ook aanleiding kunnen geven tot het stellen van vragen en tot gericht waarnemen om die vragen te beantwoorden.

Aanleg

Bij het grondwerk kunnen de kinderen helpen bij de afwerking van het reliëf, de aanleg van paden, en dergelijke.

Ze leren daarbij diverse gereedschappen hanteren en benoemen en oefenen tevens hun uithoudingsvermogen.

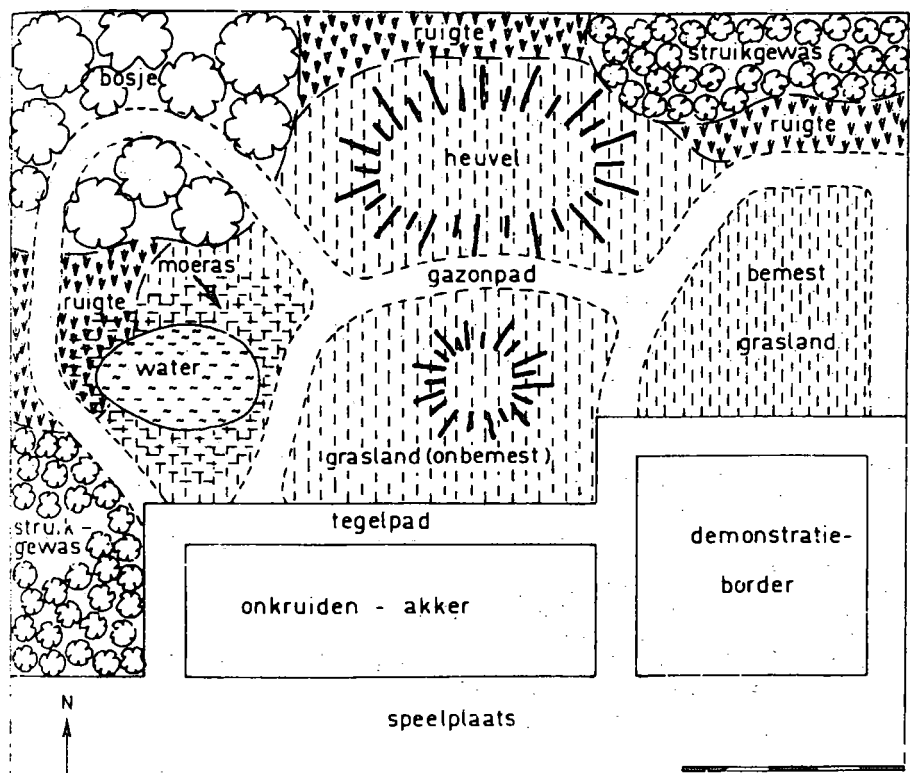
Zie verder p. 38, e.v. over de betrokkenheid van de kinderen bij de aanleg. Naar aanleiding van deze betrokkenheid bij de aanleg kan gepraat worden over het verschil tussen een „gewone” (= conventionele) tuin en een wildeplantentuin en over de motieven om deze tuin aan te leggen. Het verdient echter aanbeveling daar nog niet te sterk op in te gaan.

De kinderen zullen er eerst wat van moeten beleven wat een wildeplantentuin kan zijn.

Onderhoud

Het maaien kan heel goed plaatsvinden met tuinscharen, zeker als het om niet te grote stukken gaat. Deze wijze van maaien kunnen de kinderen zelf uitvoeren. Het voordeel is dat ze met de neus op de planten zitten en deze zo van dichtbij leren kennen.

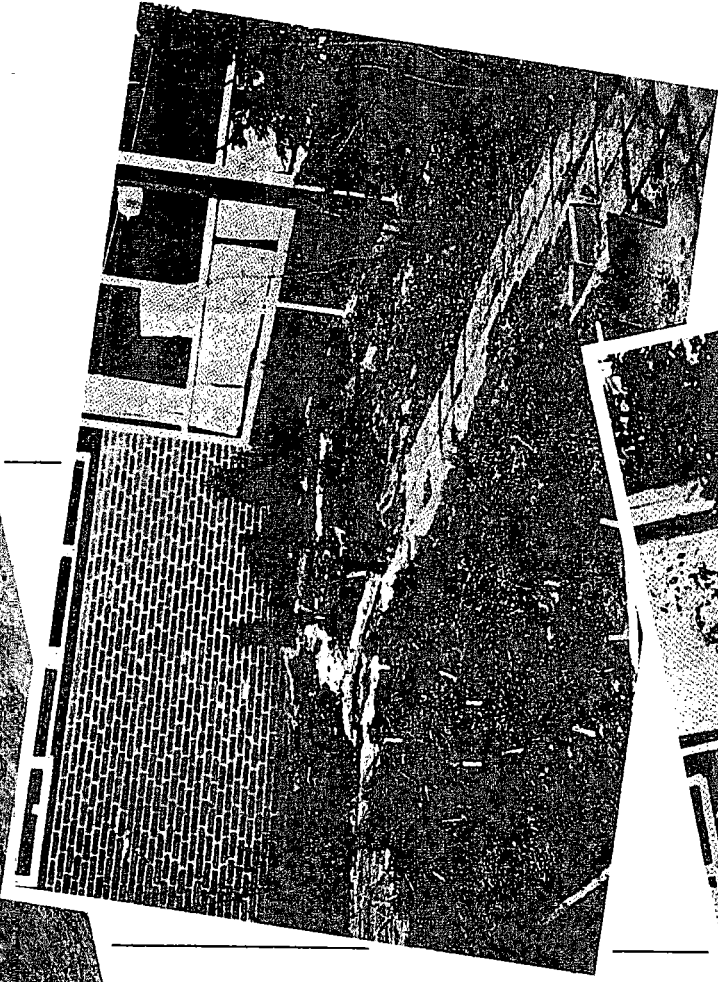
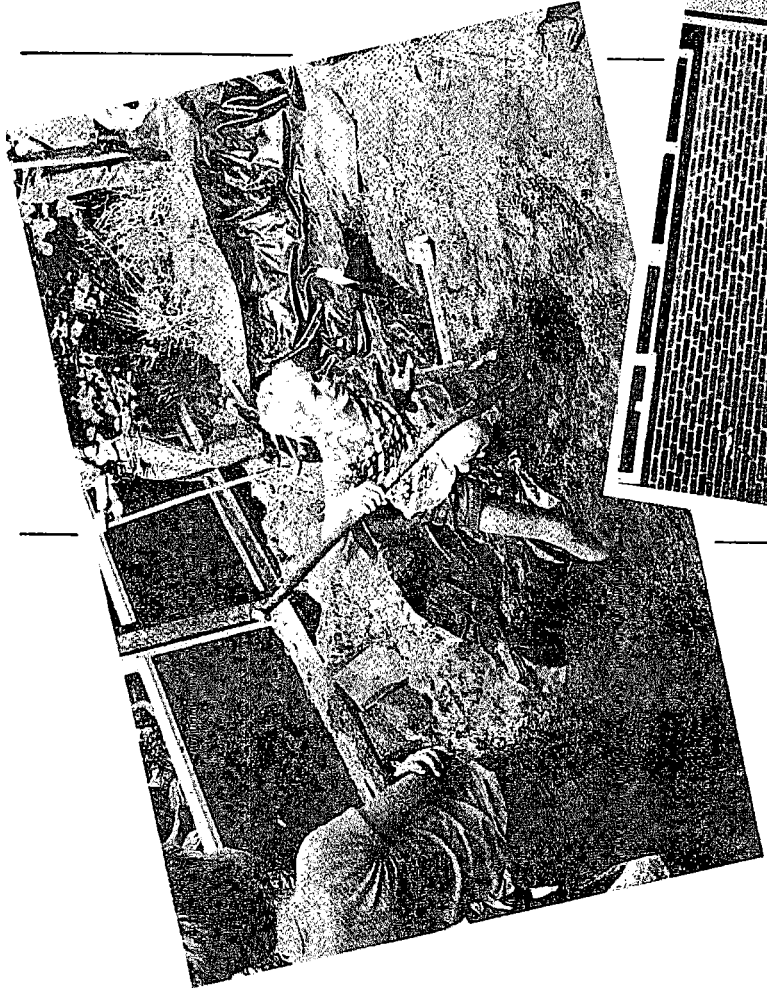
Het maaisel kan (na enkele dagen gelegen te hebben) door de kinderen afgevoerd worden. In de handel zijn speciale houten harken verkrijgbaar voor het bijeen vergaren van lang hooi.



Voorbeeld van een edukatieve schoolnatuurtuin

f. Enkele algemene opmerkingen over het onderhoud

- Maaien met de zeis is het beste voor de vegetatie-ontwikkeling.
- Laat het maaisel enkele dagen liggen (zodat het hooi kan worden) en voer het daarna af. Maaisel nooit langere tijd of permanent laten liggen!
- Bemesting kan in het algemeen achterwege blijven, omdat hierdoor meestal nivellering in de begroeiing ontstaat. Als er (bijvoorbeeld op zeer schrale



Onder leiding van een tuinman van de plantsoendienst (en later wellicht zelfstandig) kunnen de kinderen struiken snoeien. Hetzelfde geldt voor het dunnen van een bosje.

Wieden (sporadisch!) kan door de kinderen gebeuren. Ze kunnen een duidelijke herkenbare soort aangewezen krijgen.

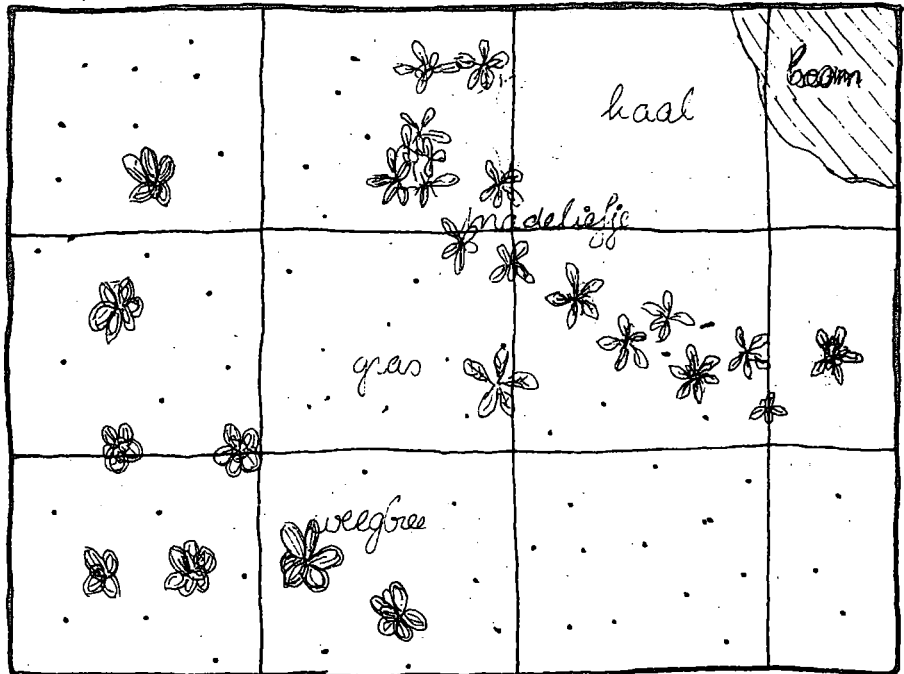
Veranderingen

In het begin zullen veranderingen voor de kinderen erg belangrijk zijn. Er verandert nogal wat:

- Een stuk bouwterrein (als het om een nieuwe school gaat) verandert in een op het eerste gezicht ook nogal wild terreintje, met hoog en laag, maar met een ruimtelijk duidelijke structuur.
- Een conventioneel plantsoen (als het om een bestaande tuin gaat) verandert geleidelijk of abrupt in een tuin met variatie in hoog en laag, met slingerpaadjes, met een begroeiing die zich spontaan kan ontwikkelen.

Deze veranderingen kunnen gevolgd en beschreven worden. Daarbij is concentratie op een of enkele plekken gewenst. Hoe jonger de kinderen zijn, hoe kleiner het plekje waarop ze zich moeten concentreren.

- Een vierkantje van 10 x 10 cm kan door de kinderen regelmatig (om de paar dagen) bekeken worden en over de veranderingen kan gepraat en getekend worden.
- Het verdient aanbeveling om met de jongste kinderen (kleuterschool, eerste twee leerjaren lagere school) in dezelfde tijd in de klas sterrekers en/of bonen/erwten te zaaien en de veranderingen die daaraan plaatsvinden te bekijken, te be-



Plantenplekken in een groot vierkant

spreken en (als de kinderen het emotioneel al aankunnen) te tekenen, in een soort „stripverhaal“.

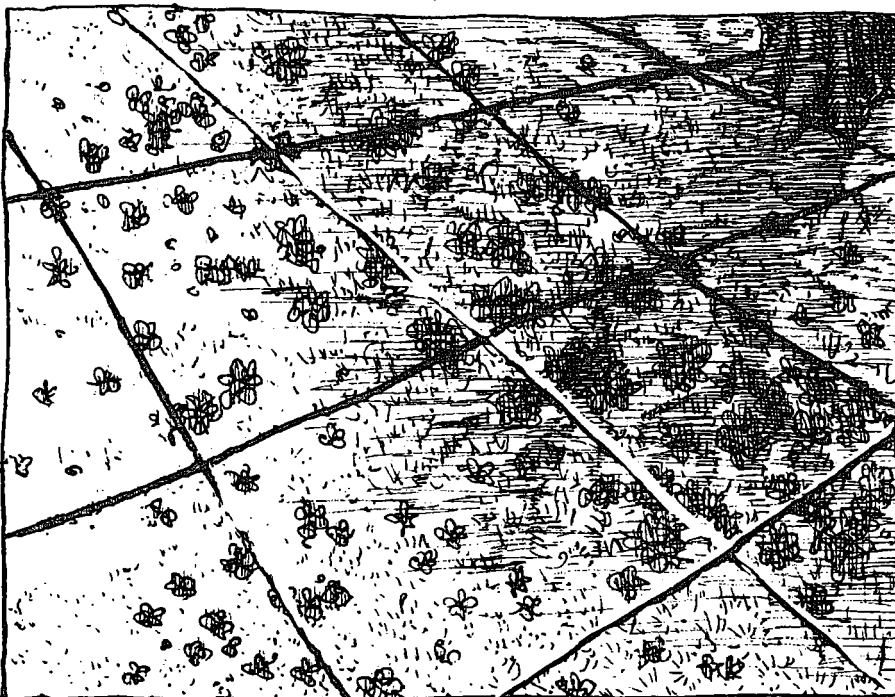
- Als kinderen wat ervaring hebben in het beschrijven van veranderingen van planten kunnen ze ook buiten, in „hun veldje“ de veranderingen aan een of enkele planten tekenen en beschrijven, bijvoorbeeld:
 - het aantal bladeren
 - de hoogte van de plant (gemeten met een draadje, dat op de lengte van de plant afgeknipt en voorts opgeplakt wordt)
 - knoppen

- bloemen: kleur, aantal, details bloem, geur
- hoe de plant aanvoelt.

Eventueel kan voor deze beschrijving een werkblad gemaakt worden. In eerste instantie kunnen gezamenlijk afgesproken, „kind-eigen“ termen gebruikt worden, later aangevuld door „officiële“ termen.

- Als de kinderen goed kunnen tellen kan het aantal planten in het vak van tijd tot tijd geteld worden: Hiervan kan een grafiek bijgehouden worden, eventueel in de vorm van stempeltjes van plantjes, die boven elkaar gestempeld worden.
- Oudere kinderen kunnen een groter stuk (bijvoorbeeld 1 m²) beschrijven.
- Veranderingen in het totaalbeeld kunnen vastgelegd worden vanuit bepaalde vaste punten in bepaalde, vaste richtingen door middel van tekeningen, foto's en dia's. Het gebruik daarbij van een Polaroid-camera is zeer motiverend voor de kinderen.

Een plattegrond met planten (-plekken)



Ook later, als de tuin verder ontwikkeld is, kunnen veranderingen op dezelfde wijze gevolgd worden:

- de levenscyclus van een bepaalde plant-individu (te adopteren door een groepje)
- de levenscyclus van een soort (verschillende kinderen bestuderen verschillende individuen van dezelfde soort, van verschillende soorten (vergelijken!))
- veranderingen in de begroeiing in de loop van de jaargetijden, mede in relatie tot beheerswerkzaamheden, bijvoorbeeld een kalender maken waarop per soort staat aangegeven wanneer ze bloeien.

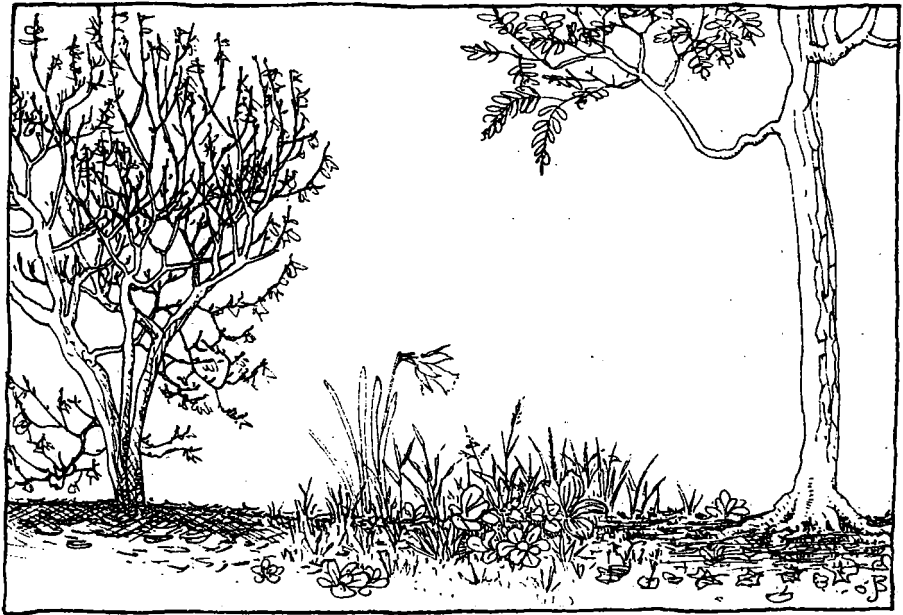
Door de tuin heen kan een „veranderingpad“ gemaakt worden: een vaste route, met steeds dezelfde observatie-opdrachten

op dezelfde plaatsen in verschillende jaargetijden en in opeenvolgende jaren. Vergelijking met voorgaande jaren (foto's) is erg interessant, waarbij de kinderen de nieuwe situatie moeten vastleggen en beschrijven. In een losbladig tuin-logboek kunnen de veranderingen worden vastgelegd.

Het bezig zijn met veranderingen veronderstelt, zoals boven reeds bleek, het kunnen beschrijven van planten en het bezigzijn met *verscheidenheid* van planten (individuen, soorten, families) en begroeiingen.

Ook de onderlinge *relaties* tussen de planten (behorend tot dezelfde soort of verschillende soorten), planten en dieren en planten en de (beherende) mens komt daarbij aan bod.

Zie hierover: Het gebruik van de schoolomgeving, p. 72 e.v.

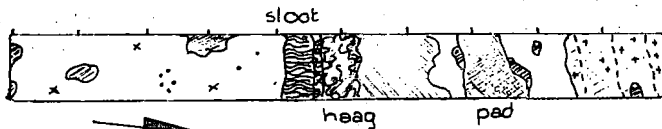


Een duidelijke overgang van kale grond onder boom naar lichte kruidenrijke plek

Uitgaan van een milieu - of omstandigheid :

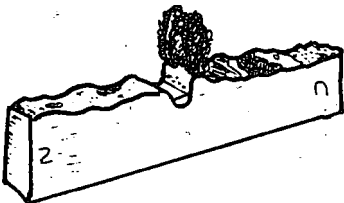


Een lijn-franset leggen

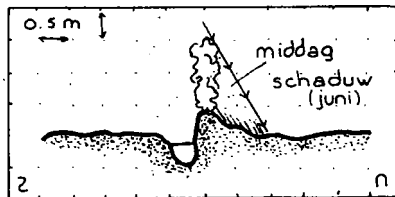


5 x 0.50 m

Een plattegrond tekenen



Doorsneden tekenen



Verscheidenheid

Verandering is *verscheidenheid* in de tijd. Er is ook nog zoiets als *verscheidenheid* in de ruimte. Daarbij bedoelen we in dit gedeelte niet zozeer het patroon dat de planten in de tuin samen vormen, maar de verschillen tussen individuen en soorten onderling (zie de doelstellingen blz. 11), inclusief de naamgeving van planten.

In de vorige paragraaf werd het „veranderingenpad” besproken. Op dezelfde manier zouden we in de tuin een *ruikpad*, *voelpad*, *kleurenpad*, *vormenpad*, *bloemenpad* en *struiken/bomenpad* uit kunnen zetten. Bij het *ruikpad* werken de kinderen twee aan twee, waarbij een van het tweetal geblinddoekt is. De ziende kan de routebeschrijving lezen en de geblinddoekte leiden. De route voert langs een aantal genummerde planten met een kenmerkende geur. De geblinddoekte kinderen moeten deze geur beschrijven, de ziende noteert dit. Halverwege wordt van blinddoek gewisseld: In het lokaal staat een complete, tevens genummerde verzameling van deze planten en nu kan, ziende, vergeleken worden.

Ook worden de verschillende omschrijvingen van verschillende kinderen vergeleken en dit kan aanleiding zijn tot het zoeken van een taal waarin we over geuren met elkaar kunnen praten.*

Het kan aanleiding zijn tot het verder ingaan op geuren van bijvoorbeeld kruiden, gas (veiligheid!), voedsel, etc. Zie de suggestie over het „reukorgel” bij de kruidtuin (p. 73).

Een en ander kan uitstekend gecombineerd worden met het *tastpad***.

Bij het *kleurenpad* en het *vormenpad* kan gelet worden op

* Zie hiervoor ook L. van de Hammen, *Botanische geurbeschrijvingen*, De Levende Natuur, jrg. '76 (1973), blz. 238 e.v. en idem: *Aanvullende gegevens over geuren, de reuk en de geurbeschrijving*, De Levende Natuur, jrg. '77 (1974), blz. 192 e.v.

** L. van de Hammen, *Op de tast door het plantentrijk*, De Levende Natuur, jrg. 1978 (1975), p. 192 e.v.

de verscheidenheid van bladeren, stengels (van buiten en van binnen) en bloemen, binnen de soort en tussen soorten onderling. Dit laatste kan aanleiding geven tot ordenen volgens gegeven of zelfgekozen criteria.

In de winter kan een winterkenmerkenpad voor de struiken én de bomen worden uitgezet, waarbij bijvoorbeeld een eenvoudige determinersleutel wordt gemaakt op alle langs de route voorkomende soorten. Steeds is er een wisselwerking tussen de buitenactiviteiten, die in de meeste gevallen problemen oproepend zijn en het gedetailleerder bekijken of ideeën vergelijken en bespreken binnen. Bij de binnenactiviteiten kunnen weer vragen of ideeën opkomen, die weer aanleiding geven tot onderzoek buiten.

Voor de planten (kruidachtigen, struiken en bomen) in de tuin kan een herbarium gemaakt worden, dat kan dienst doen als naslagwerk.

Zie bij dit onderdeel ook Gebruik Schoolomgeving, p. 36, e.v.

Relaties

Bij „veranderingen” en „verscheidenheid” stuiten we al op de relaties. Met „relaties” wordt hier bedoeld de relaties van planten en dieren met hun niet-levende en levende omgeving, inclusief de invloed van de mens. Bij de aanleg is al rekening gehouden met de relatie plant-bodem. Deze relatie wordt zichtbaar in het patroon dat ontstaat als de verschillende begroeiingen wat verder ontwikkeld zijn, met name in de verschillen tussen de begroeiingen. Dit patroon kan onderzocht worden door van een of meer gemakkelijk te herkennen plantensoorten de verspreiding in de tuin na te gaan.

Hiervan kan een presentietabel gemaakt worden, bijvoorbeeld:

milieus \ soorten	onbemest hooiland	bemest hooiland	bosje	moeras	akker	etc.
Harig wilgeroosje						
Ereprijs						
Margriet						
Teunisbloem						
etc.						

Welke soorten komen vaak samen voor?
Welke komen alleen in één bepaald milieu voor?
Welke komen in meer milieus voor?

Zoals al eerder gesuggereerd werd kunnen we de „trouw” van een bepaalde soort aan een bepaald milieu testen door zaden van



Wat er in het vierkant onder de boom toch nog te zien is

deze soort in een ander milieu uit te zaaien en na te gaan of ze daar opkomen.

Op dezelfde wijze kan de voorkeur van (een) bepaalde diersoort(en) van (een) bepaald(e) milieu(s), bijvoorbeeld voor bepaalde plantensoorten onderzocht worden. In dit verband kunnen we in overgangsgedebieden (van nat naar droog, van licht naar schaduw, van weinig naar sterk betreden) langs een lijn of in een smalle band nagaan hoe de plantengroei verandert in verband met het milieu.

Zie over het maken van zo'n transect: Gebruik schoolomgeving, p.65 en Van grijpen tot begrijpen, p.32, e.v.

Er kan geëxperimenteerd worden met verschillen in de wijze van beheer in eenzelfde vegetatietype (bijvoorbeeld in het bemeste hooiland een klein stukje niet maaien of extra bemesten).

Vorbereiding door de leerkracht

Belangrijk is het bepalen wat men wil en wat de kinderen aankunnen en op grond daarvan het kiezen van

- de werkplek(ken)
- de werkvorm(en)

De werkplekken moeten met zorg gekozen worden.

De werkplekken worden verder geïnventariseerd op mogelijkheden (aan welke doelen kan gewerkt worden?) en er wordt een web van begrippen en activiteiten gemaakt die aan de orde kunnen komen.

(Zie daarvoor: Gebruik schoolomgeving, hoofdstuk 3.)

Bij het maken van zo'n web (of relatie-schema) is het belangrijk dat de onderwijzer zich oriënteert op het vakgebied dat aan bod komt, bijvoorbeeld de plantensystematiek (indeling van het plantenrijk: soorten, geslachten, families, orde, etc.; daarbij gaat het vooral om de wijze van in systeem brengen! Zie met name de Geïllustreerde Flora van Nederland, van Heimans, Heinsius en Thijssse, uitg. Versluys, Amsterdam) en de ecologie.

Bij dit laatste komen begrippen aan bod als samenhang van vorm/kleur en functie, levenscyclus, voedselketen (-web), biotoop of habitat, populatie, planten- en dieren-gemeenschap, levensgemeenschap; successie, patroon, proces, grof- en fijnkorrelige vegetaties, zonerings, scherpe- en geleidelijke grenzen.

Zie hiervoor met name het boek van Londen en van Owen: Wat is Ecologie? Ecologische Uitgeverij, Amsterdam.

Het gaat er niet om deze begrippen rechtstreeks over te dragen, maar om de activiteiten van kinderen te zien als werken aan dit soort begrippen, evenals uiteraard aan vaardigheden (zie de doelen van Gebruik schoolomgeving) en houdingen.

Binnen, in het lokaal, kan een „tuinhoek” ingericht worden: een tafel of bovenkast van een kast, met daarbij een prikbord. Op de tafel een rek met reageerbuisjes of een verzameling potjes en flesjes om plantjes in te zetten. Geïllustreerde flora's en andere boeken over planten, loeps en kaartjes met suggesties voor observatie en ordening zijn ook op de tafel te vinden. Op het prikbord geëigende platen en verslagen van kinderen, een lijst met vragen etc.

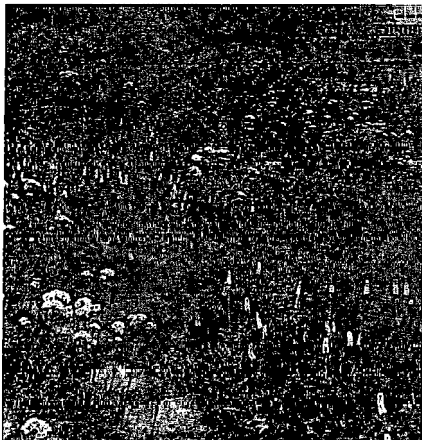
Deze hoek is het centrum van het tuinonderzoek. In de hoek kan een (groot) „tuinboek“ een plaats vinden: een aantal groot formaat tekenvellen, in een omslag, waarop verslagen geplakt kunnen worden.

De werkvormen zullen variëren, al naar

- de bedoelingen van de leerkracht
- de geoefendheid van de leerkracht
- de geoefendheid van de kinderen.

Hetzelfde geldt voor de interne klasseorganisatie en de wijze van inpassing in het weekrooster.

Bij het buitenwerk kunnen eventueel ouders ingeschakeld worden.



h. Literatuur

1. Bleyerveld/Both/Teernstra (1977), Het gebruik van de schoolomgeving, Bulletin voor Docenten in de Biologie, Rijkswijk (Z.H.).
2. Bruyn, H. J. de (1978), Van grijpen tot begrijpen, Schoolbiologie, Utrecht.
3. Halm, H. van (1977), Tuinieren buiten het boekje, Zomer en Keuning, Wageningen.
4. Landwehr J. (z.j.) Inheemse planten voor park en tuin, geschiktheidslijst voor de toepassing van kruidachtige en houtige heemplanten I. V. N., Amsterdam.
5. Landwehr, J./C. Sipkes (1976), Wilde plantentuinen, Instituut voor natuurbeschermingseducatie, A'dam.
6. Le Roy, H. (1973), Natuur inschakelen, Natuur uitschakelen, Ankh Hermes, Deventer.
7. Londo, G. (1977), Natuurtuinen en -parken, Thieme, Zutphen.

Bijlage 2.

Adressen kwekers, etc. waar zaden en plantmateriaal voor educatieve natuurtuinen te verkrijgen zijn:

D. J. van de Laan, Wesch 9, Noorbeek, tel. 04457-1512, giro 59311.

De Kleine Biemeren, Biemeren 10a, 5513 NJ Wintelre, tel. 04905-2047.

St. Botanische Tuin van Steyl, Maashoek 2b, Steijl, tel. 077-33020.

Cruydt-hoek, Oude Kijk in 't Jatstraat 17, 9712 AE Groningen.



Aanleg en onderhoud van natuurtuinen. Uitgangspunten volgens:

Londo	Landwehr/Sipkes	Le Roi
<p><i>Grondbewerking</i> Waardevolle natuurlijke begroeiingen worden zoveel mogelijk gehandhaafd en niet verstoord door graven en bemesten</p>	<p>De bodem moet vrij van begroeiing zijn.</p>	<p>Bestaande vegetatie kan blijven bestaan.</p>
<p>Uitgaande van de meeste reeds aanwezige <i>voedselrijke</i> tuingrond – niet het meest geschikte uitgangspunt voor de natuurtuin – kan men op verschillende manieren een <i>schralere situatie</i> bereiken, – afgraven voedselrijke laag – omkering v.h. profiel – aanvoeren voedselarme grond – afvoeren van maaisel – verbouwen van mais in het 1e jaar</p>	<p>De bodem moet voedselarm en vochtig zijn; kalkrijk zand inbrengen wordt aanbevolen.</p>	<p>Aanbrengen van een maximale variatie, onder meer door kalk inbrengen door puin storten; hoe voedselrijker hoe beter.</p>
<p>Aanbrengen van <i>reliëf</i> vergroot de variaties in het milieu en de kans op gevarieerde begroeiingen neemt daardoor toe. Vermenging met puin van humeuze of venige gronden leidt, behalve in stinsemilieus, tot weinig gevarieerde ruigten (tevens kritiek op Le Roi). Aanbrengen van kleinschalig verschil in reliëf is vooral zinvol voor <i>lagere</i> begroeiingen, zoals graslanden, moerasvegetatie en heiden. Het aan te brengen reliëf hangt af van de diepte van het grondwater, de exposities van de hellingen (de bezonning) het werken met verschillende grondsoorten, esthetische gezichtspunten en het beheer.</p>	<p>Als Londo, doch veel summierder.</p>	<p>Door puin storten ontstaan rond de stenen grote temperatuurverschillen met als gevolg grotere variatie en betere humusvorming.</p>
<p>Maatregelen nemen om te voorkomen dat kalkrijke gronden kalkarme gaan domineren; eerstgenoemde mogen dus zeker niet het hoogst liggen! <i>(tegenaan van nivellering)</i></p>	<p>Gaan hier niet op in.</p>	<p>Strijdig met Londo.</p>
<p>Schenkt aandacht aan zogenaamde <i>gradiënten</i>, d.w.z. geleidelijke overgangen in het milieu. Deze zijn te verkrijgen door grondsoorten over en onder elkaar te laten <i>inwiggen</i>. Gradiënten dragen bij tot het ontstaan van gevarieerde, bloemrijke milieus.</p>	<p>Geen speciale aandacht voor gradiënten.</p>	<p>Geen aandacht voor gradiënten.</p>
<p><i>Beplanting</i> In de eerste plaats worden milieus geschapen voor meer <i>natuurlijke begroeiingen</i>; dit betekent een selectie in het wildeplanten sortiment. De begroeiingen ordenen zichzelf zonder dat gewied of aangeplant hoeft te worden; voor een groot deel ontstaan de natuurlijke begroeiingen spontaan, er wordt ook zeer gericht gezaaid.</p>	<p>Wordt in hoofdzaak gerelateerd aan bekende vegetatietypen. Volgens een weloverwogen plan wordt gezaaid: De planten die men op een bepaalde plek niet wil hebben, moeten er als kiemplant gestadig worden uitgehaald. Dit is vooral veel werk als men van één grondsoort uitgaat. b.v. veen, en desondanks verschillende vegetaties wil scheppen. Dat is dan alleen mogelijk door de concurrentie-positie te beïnvloeden en wel door constant te wieden; i.p.v. een natuurtuin kan men dan ook beter spreken van een verwilderingsstuin.</p>	<p>Er worden veel plantesoorten ingezet, ook exoten. Verspreide boomgroepen aanplanten om licht-schadueffecten en verschillen te krijgen. De kale bodem moet snel begroeien om vocht vast te houden en direct zonlicht te weren.</p>
<p><i>Onderhoud</i> Enkele keren per jaar maaien en wat houtgewas snoeien of dunnen; komt neer op natuurbeheer in het klein.</p>	<p>Behalve het wieden moeten voor bepaalde vegetaties ook werkzaamheden worden verricht waarmee de mens vroeger een dergelijk terrein in stand hield (natuurbeheer).</p>	<p>In principe niets, niet schoffelen, spitten of wieden. Wat groeien wil en kan mag groeien, tenzij het te erg gaat woekeren. Plantaardig afval niet afvoeren doch verkleinen om het beter te laten verteren. Tenslotte groeit alles naar een evenwicht waarin onderhoud niet meer nodig is.</p>
<p><i>Uitvoering</i> Kan door iedereen worden gedaan; voor de aanleg en het beheer is bezit van enige kennis omtrent de inheemse plantengroei geen vereiste; wel is bezit van enige floristische kennis nuttig als men soortenrijke vegetaties wil bereiken.</p>	<p>Dit is specialistenwerk; er moet volgens een planning te werk worden gegaan; bovendien is de grond in de meeste tuinen te voedselrijk en verstoord. Veel verwilderingsparken (heemparken) vallen onder de plantsoenendiensten.</p>	<p>In principe door niemand; alleen bij de aanleg is de inbreng van de mens gewenst. Omdat dit niet gepland of deskundig hoeft te gebeuren kan iedereen worden ingeschakeld.</p>

6.3. Experimenteertuin(tje).

a. Algemene omschrijving.

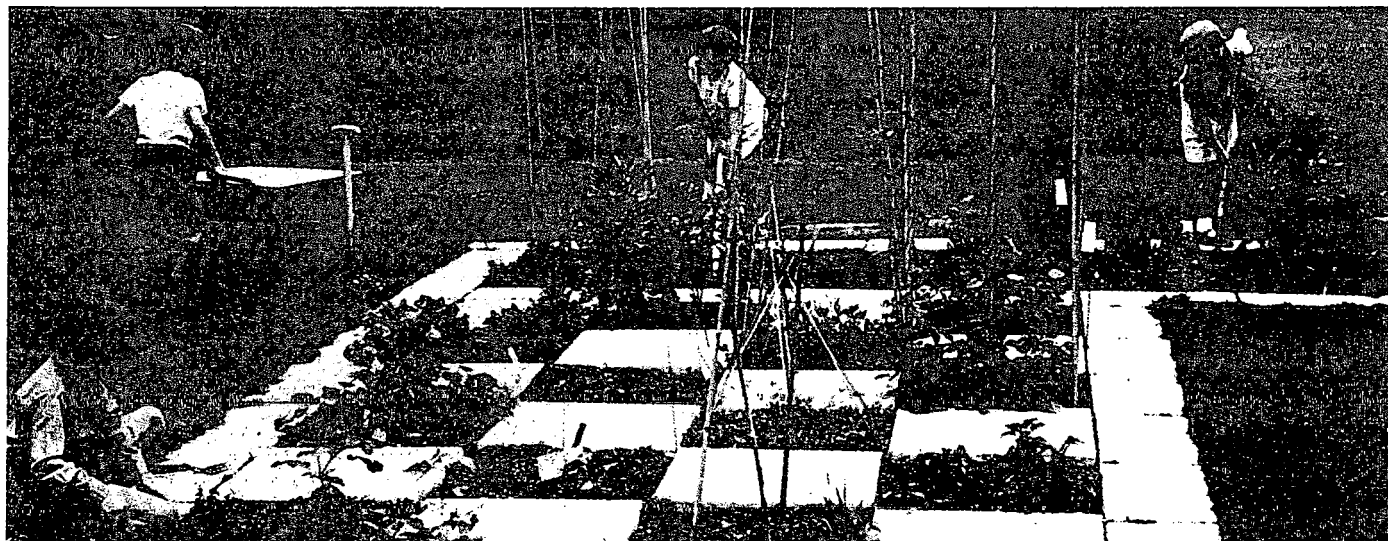
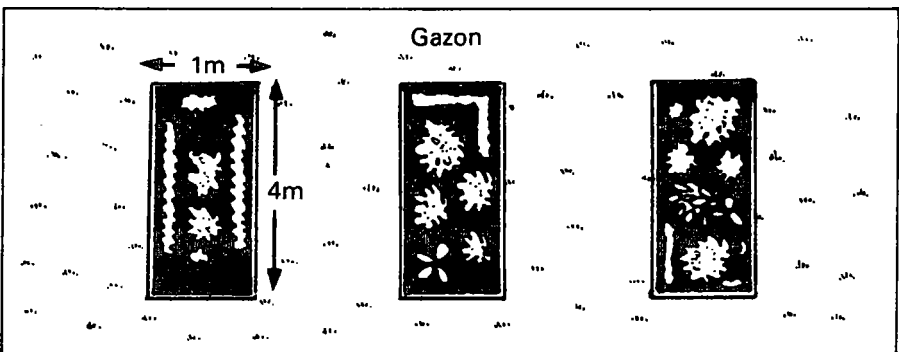
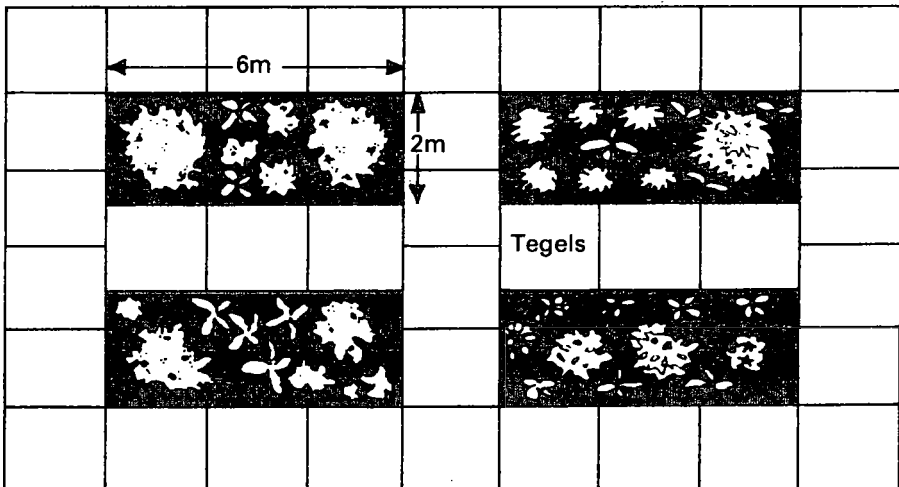
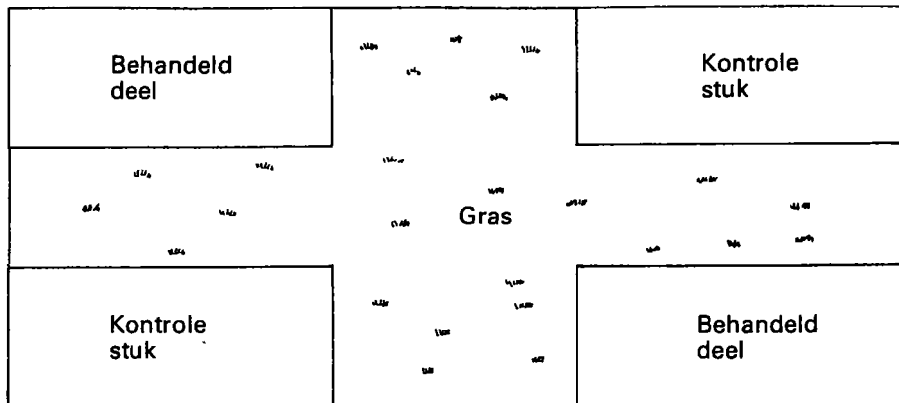
Een apart stukje van het schoolterrein kan bestemd worden voor het experimenteren met planten.

Aanleidingen om met planten te gaan experimenteren kunnen zijn:

- het kweken van groenten en/of bloemen en de vraag onder welke omstandigheden die het best groeien;
- het waarnemen van de verspreiding van bepaalde plantesoorten; sommige soorten staan meer in de schaduw en andere meer in het volle licht; sommige staan meer op vochtige bodem, andere op drogere plaatsen; op sommige plaatsen staan de planten van een bepaalde soort dicht op elkaar, op andere plaatsen is dat heel anders.

Zo kunnen nog meer problemen opdoemen die aanleiding kunnen geven tot het experimenteren met planten buiten. Kenmerkend voor het doen van experimenteren is het in de hand kunnen houden (kontrolleren) van allerlei factoren (variabelen), zodat bij het vergelijkend onderzoek één factor gevarieerd kan worden en de andere gelijk kunnen blijven. De invloed van die ene gevarieerde factor (b.v. de mate van bemesting, wel of niet wieden) op de ontkieming, ontwikkeling en groei van bepaalde soorten kan zo nauwkeurig bepaald worden. Bij experimenten buiten is deze controle van factoren moeilijker dan binnen; het weer heb je b.v. niet in de hand. Toch kunnen er heel goed buiten-experimenten gedaan worden en experimenten in de vrije lucht zijn zeker zo belangrijk als experimenten in het klaslokaal, omdat de situatie buiten veel natuurlijker is. Voor *jonge kinderen* betekent „experimenteren” eenvoudig „proberen wat er gebeurt als . . .”

- je zaden ondersteboven in de grond stopt;
- je zaden bovenop de grond legt;
- je de sla niet oogst, maar laat door-groeien;
- je extra veel water geeft.



Voor oudere kinderen kan het experimenteren een middel zijn om problemen op te lossen:

- hoeveel zaden komen aan een plant, gegroeid uit één graankorrel of uit één erwit?
- wanneer kun je het beste bemesten, voor of na de winter?
- hoe kun je hele hoge zonnebloemen kweken?
- hoeveel zaden ontkiemen als je er 100 op één vierkante meter zaait; en als je er 50, 25 of 10 op een vierkante meter zaait?
- op welke diepte kun je het beste bonen zaaien?
- wat is beter, spitten of niet spitten?
- etc.

Het is waarschijnlijk overbodig te zeggen dat bovenstaande problemen slechts voorbeelden zijn, dat zoveel mogelijk die problemen aangepakt moeten worden die recht problemen van de kinderen zelf zijn. Kinderen voelen het vaak heel goed aan, dat bij experimenten factoren gecontroleerd moeten worden, vanuit het idee: „het moet een eerlijke wedstrijd zijn”. Samen met de kinderen kan een lijst van mogelijke invloeden opgesteld worden. Voor een bepaald experiment is een behandeld stuk tuin nodig en een deel dat, ter controle, niet de betreffende behandeling heeft ondergaan.

1. Doelstellingen.

Experimenteren als doelstelling moet niet te beperkt opgevat worden. Voor jonge kinderen is het zoeken van een antwoord op de algemene vraag: „wat gebeurt er als...”. Het antwoord is dan: „vraag het de ...zelf maar!”, zonder dat er een nauwkeurige en zo compleet mogelijk analyse plaatsvindt van mogelijke factoren die in het spel zijn.

Met oudere kinderen kunnen we hierin verder gaan, maar kinderen op de basisschool hebben ook hierin hun beperkingen. „Konklusies” zijn dan ook zeer voorlopig en zeer beperkt geldig. Zeker zo belangrijk zijn nieuw opgekomen vragen. Op die manier ontwikkelen de kinderen een besef van de in principe eindeloze keten van vragen en onderzoeken.

2. Vormgeving.

Het is in principe mogelijk overal in een tuin experimenten te doen, zonder dat daarvoor een speciaal stuk permanent wordt afgezonderd. In een gazon kunnen we b.v. een bepaald stuk niet maaien en het effect daarvan nagaan. We kunnen een plant voorzichtig uitgraven en in een bloempot met „eigen” grond uit de schaduw overplanten in het volle licht.

Toch kan men, als er genoeg ruimte is, ook een vaste experimenteerruimte hebben, die bestaat uit een aantal vakken, die (door gras of tegels) van elkaar zijn gescheiden. Het voordeel hiervan is het permanent ter beschikking hebben van experimenteertuinen

vraag het nu

aan de kiemende zaden



- Hoe lang duurt het voordat
 - a) het worteltje en
 - b) het stammetje begint te groeien?



- Wat begint, trouwens, het eerst te groeien?



- Hoe zien de eerste blaadjes eruit?

- Hoe zien de volgende blaadjes eruit?

- Groeien de blaadjes één voor één?

- Hoe zitten de blaadjes vast?



- Groeit er nog iets anders dan blaadjes aan de plant?

Je kunt de verschillende blaadjes tekenen, je kunt ze ook drogen en opplakken. Een oud telefoonboek is een goede droger!



- Bonen nemen vaak hun zaadlobben mee boven de grond ...
- Wat gebeurt er met die zaadlobben?
- Hoe veranderen ze?
- Wat gebeurt er als je ze eraf knijpt?
- Wat gebeurt er als je er maar één afknijpt?
- Wat gebeurt er als je er niets afknijpt?

Als je deze laatste drie situaties goed observeert, zou je, misschien, iets kunnen vertellen waartoe de meegenomen zaadlobben 'diene'..
Gebeurt iets dergelijks ook bij planten die hun zaadlobben niet omhoog brengen?



- Waar groeit het worteltje naartoe?
- Waar groeit het stammetje naartoe?
- Wat gebeurt er als je ze ondersteboven hangt?

Hebben zaden een boven- en een onderkant?

bron: Jos Elstgeest – Planten en kinderen

gelijkheden, waarbij factoren als bodem, licht etc. die moeilijk na te bootsen zijn, gelijk blijven.

Vergelijken van gedeelten die niet met elkaar in contact zijn, maar gescheiden zijn door gras of tegels.

d. Voorwaarden en consequenties.

Zoals bij alles is de belangrijkste voorwaarde de beschikbare ruimte. Daarom zal

alleen voor een experimenteertuin gekozen worden als men voldoende ruimte heeft om andere dingen te realiseren die men ook belangrijk vindt en als men aandacht wil schenken aan de ontwikkeling van natuurwetenschappelijk denken van de kinderen.

De experimenteertuin is met elk ander tuinelement te combineren, al ligt een sterke relatie met de produktie tuin voor de hand.

6.4. Micro-milieus.

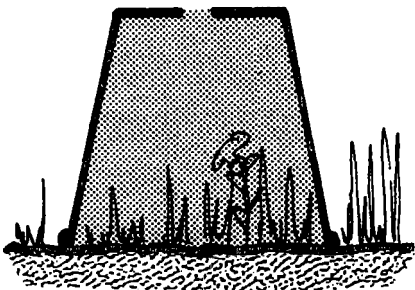
a. Algemene omschrijving.

In de schooltuin kunnen we bewust een zekere verscheidenheid aan milieus voor dieren en planten scheppen, in de hoop en verwachting dat deze zich in de ontstane milieus zullen vestigen.

Zo'n milieu voor (een) bepaalde soort(en) organismen wordt ook wel een biotoop (letterlijk: woonplaats van leven) of habitat genoemd.

Ook in de bestaande situatie van schoolgebouw en schoolterreinen zijn altijd wel van zulke specifieke plekjes te vinden, b.v.:

- in spleten en hoeken van muren, onder de vensterbank of achter de regenpijp vinden we vaak spinnetjes en andere ongewervelde dieren;
- om een grote boom in het gazon staat vaak wat hoger gras, omdat de maaimachine daar niet zo goed bij kan komen; dit hoge gras biedt een schuilplaats aan allerlei dieren en planten die in het gladgeschoren gazon niet voorkomen;
 - onder losliggende tegels kunnen we vaak prachtig de gangen van mieren waarnemen;
- in bladeren van bomen en struiken kunnen we de gangen vinden van zogenaamde „mineerders“: larven van insecten die tussen de twee opperhuiden van een blad leven en daar gangen of kamers („mijnen“) vormen;



- tussen afgevalen bladeren onder struiken zijn diverse soorten dieren te vinden;
- in de dakgoot is een jonge lijsterbesstruik te vinden, daar ontstaan uit een zaad dat een vogel daar met zijn mest heeft gedeponeerd.

De bestaande verscheidenheid kan bewust vergroot worden. In deze paragraaf gaat het over biotopen/habitats die maar weinig ruimte innemen en toch een flink aantal mogelijkheden bieden voor het onderwijs.

b. Vormgeving.

Op verschillende plaatsen in de tuin kunnen we de volgende dingen neerleggen:

- een grote boomstronk of stuk boomstam,
- een grote steen, eventueel een stuk beton of brok van een muur,
- een stapel stenen,
- enkele bakstenen met gaten erin,
- wat planken en doeken,
- stuk buis van aardewerk of plastic.

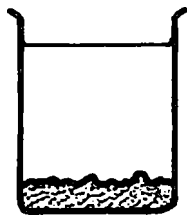


Zo ontstaan plekjes, „holletjes“ (de ecologische term voor zo'n „holletje“ is „niche“), waar allerlei soorten dieren en planten (b.v. schimmel en paddestoelen) zich kunnen vestigen.

We kunnen eventueel een systematische variatie aanbrengen, b.v. een grote steen in de schaduw, in het volle licht, op kale grond, op lage vegetatie, tussen hoge vegetatie. Zie in dit verband ook het stuk van Jan Nijkamp over het „instructief dierenpad“ in het hierbij behorend kader.

Andere micro-milieus kunnen gevormd worden door:

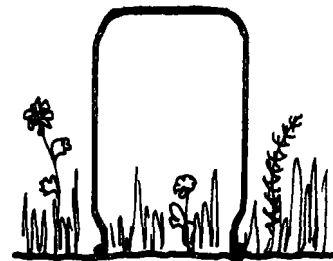
- op een laaggelegen plaats een stuk landbouwplastic zo in te graven dat daardoor een kom ontstaat die veel langer vochtig blijft dan de omgeving;
- een bloempot omgekeerd in de vegetatie neer te zetten;
- idem met een grote jampot;
- een bloempot in te graven in de tuin en de grond erin regelmatig nat te houden.



Het is zeer belangrijk dat de nieuwgevormde micro-milieus enige tijd (= enkele weken) met rust gelaten worden, voordat ze verder bestudeerd worden. Het ontstaan van specifieke milieu-omstandigheden en het zich vestigen van de bijbehorende soorten planten en dieren vraagt enige tijd.

b. Doelstellingen en suggesties voor gebruik in het onderwijs.

De voornaamste doelstellingen in dit verband is het verkrijgen van inzicht in de relatie tussen levende organismen en hun niet-levende (= abiotische) omgeving.



De kinderen ontdekken b.v. dat onder stenen allerlei dieren te vinden zijn die vlak ernaast niet voorkomen. Op de oude planken en de boomstronk gaan algen, korstmossen en mossen groeien, evenals diverse paddestoelen. Bij jongere kinderen kan het bij vrij algemene omschrijvingen van de milieus in kwestie blijven:

onder stenen vind je.....

in buizen vind je.....

De verscheidenheid aan dieren kan beschreven en getekend worden. Zo mogelijk worden de dieren op naam gebracht met behulp van eenvoudige boekjes met plaatjes of een determineertabel.

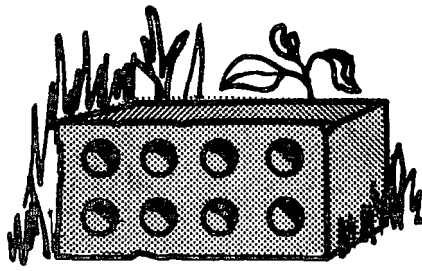
Daarbij stuiten we op andere doelstellingen, namelijk:

Verwondering over de rijkdom van vormen, kleuren en gedragingen van levende organismen.

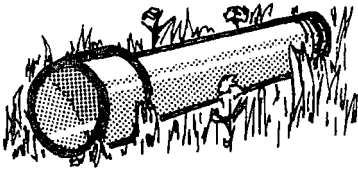
Het kunnen beschrijven, vergelijken en ordenen van levende organismen volgens zelfgekozen of gegeven kenmerken.

Vanuit de ervaring van het gekrioel van dieren onder een grote steen en de beschrijving van deze dieren kan het probleem

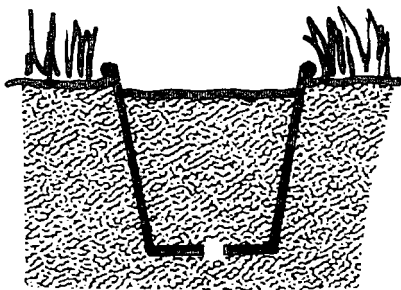
rijzen: is dat nu altijd zo onder stenen en andere zware dingen die op de grond liggen?



De kinderen kunnen onder stenen, planken, etc. kijken en een overzicht maken van de gevonden dieren. Ze kunnen op den duur proberen voorspellingen te doen over de dieren die onder stenen en dergelijke gevonden kunnen worden. Ze kunnen proberen uit te vinden of die dieren ook nog op andere plaatsen voorkomen. Ze kunnen verschillende plaatsen (stenen in schaduw en in het licht b.v.) met elkaar vergelijken. Oudere kinderen kunnen de milieuverschillen nauwkeuriger proberen te bepalen. Waarin verschilt deze plaats van zijn omgeving?



Licht: is het lichter of donkerder?
 Temperatuur: is het warmer/kouder? Hoeveel warmer of kouder? Schommelt de temperatuur in de loop van de dag even sterk als die in de directe omgeving?
 Vochtigheid: is het vochtiger/droger? Hoe is dat in de loop van de dag?
 Ze kunnen dieren in de klas houden en daar allerlei experimenten doen (zie kadertjes).



Het is vanzelfsprekend dat de zorg voor de levende wezens als doelstelling belangrijk blijft, onder andere tot uiting komend in:

- het weer zorgvuldig in de oude toestand terugbrengen van stenen, houtblokken, etc. waar ze onder hebben gekeken;
- het zorgen voor een goed milieu voor die dieren en planten die ze een poosje in de klas houden;
- het weer terugbrengen van dieren en planten die ze binnen bestudeerd hebben.

De volgende doelstellingen kunnen ook van belang zijn:

- *Het beleven en beschrijven van veranderingen die samenhangen met de jaargetijden. Veranderen soorten en aantallen dieren en planten en hun verschijningsvorm in de loop van het jaar?*
- *Beleven en beschrijven van groei en ontwikkeling van levende organismen.*

d. Voorwaarden en consequenties.

De beschikbare ruimte is bij deze micro-milieutjes geen probleem. Ze nemen erg weinig ruimte in. Ze kunnen ook met alle andere tuinelementen gecombineerd worden, bij voorkeur echter met een wat „ruigere“, min of meer „natuurlijke“ tuin.

bron: *Mens en Natuur*, dec. '76

Verstoring door kinderspel, vandalisme, en dergelijke is erg ongewenst. Bij sommige elementen, b.v. zware stenen, levert dat minder problemen op dan bij andere, b.v. de omgekeerde bloempot. Een zekere mate van afgeslotenheid (b.v. in een patio-tuin) is daarom gewenst.

e. Literatuur

Bleyerveld/Both/Teernstra (1975), *Het Gebruik van de Schoolomgeving*, Bulletin voor Docenten in de Biologie, Schooltuinnummer-nr. 40, Rijkswijk (Z.H.), met name: p.63 e.v. Onderzoek naar verspreiding van organismen, p. 72 e.v. Relatie tussen abiotische factoren en levende organismen.

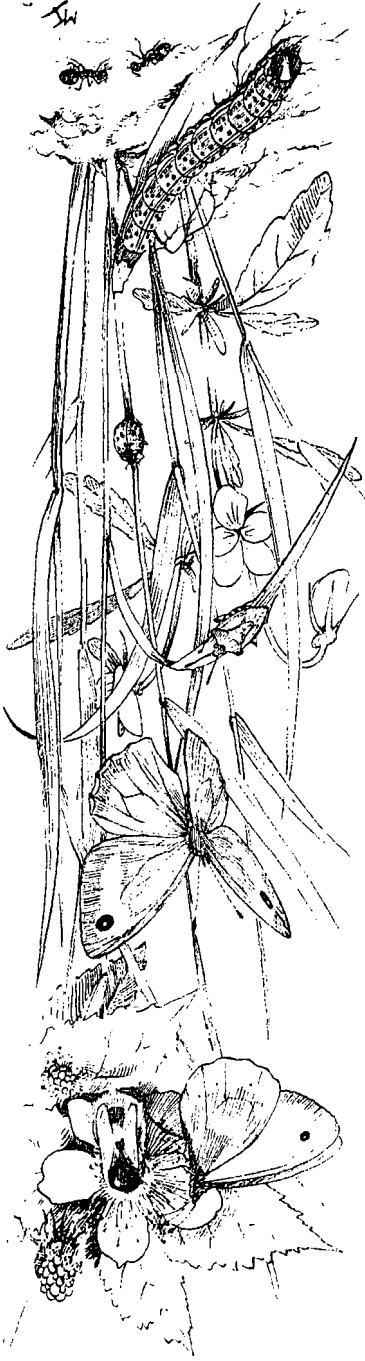
Links (van boven naar beneden): Tegel met huisjesslakken en pissebedden, daaronder: naaktelak, miljoenpoten, duizendpoot, regenworm, zwarte loopkever, oorworm en stinkende kortschildkever.

Jan Nijkamp geeft:

TIPS VOOR EEN INSTRUCTIEF DIERENPAD

In mijn actieve periode heb ik vaak gepiekerd over mogelijkheden om in een instructieve tuin behalve aan de flora ook aandacht te schenken aan de fauna. Ik ben nooit veel verder gekomen dan het stimuleren van bloembezoek door een gerichte keuze van de bloemen (waarvoor Thijsse's Album "De bloemen en haar vrienden" een uitstekend handleiding is, mits we de bloemen in hele vakken aanplanten), het letten op rupsen en mineerders (al veel moeilijker) en het observeren van en luisteren naar vogels. Dat ik een paar voor de hand liggende mogelijkheden eenvoudig over het hoofd heb gezien bleek mij onlangs bij een bezoek aan de Pedagogische Academie in Roermond.

Deze school ligt op een groot terrein, dat rondom een gordel van een halfwilde beplanting draagt. Er zijn duidelijk hoogteverschillen in het terrein en de bodem varieert van heel droog tot heel vochtig. Aan één zijde grenst het bovendien aan een beek. De twee enthousiaste leraren in de biologie aan deze academie hebben door deze gordel een slingerend wandelpaadje aangebracht, dat zij nu gebruiken als "natuurpad" voor hun studenten. Dezen moeten, aan de hand van een beschrijving en van opdrachten het terrein van hun school "ontdekken". Eén van de opdrachten luidt: "Dit plekje wordt ontierd door een vijftal tegels, aangeduid met de letters A t/m E. De bedoeling is dat je één van deze tegels voorzichtig



de kinderen naar *er en geweten* kunnen verklaren, dat de blikken iedere dag geëcigd worden en dat de gevangnen dieren dan hun vrijheid herkrifgen.

Dis is geen sentimentaliteit, geen gevolg van een voor het onderwif in de biologie op de basisschool, dan moecten we begifnen met het *tonen van erbid*.

Dat het bestaan van de mens mecbrengt, dat hij dieren onder bepaalde omftandigheden moet bestrifden, doet hier niets aan af of toe. De kinderen moeten weten, dat we soms dieren moeten bestrifden omdat ze op die plaats grote schade toebrengen aan de productie van vodsdel of iets dergelijks. Ik denk hierbij aan inskelen, aan muizen, ratten, konifnen en andere "phaagdieren". Het doden is dan moeilijk te vermifden. In het geval van de vangblikken ligt de zaak heel anders. We willen de kinderen de *ervaring laten opdoen*, dat er op de bodem en even er onder plaatsen liggen en je kunt dit laten completeren door het meten van de temperatuur van de tegels.

Nagegaan moet worden hoewel "verstoring" de fauna onder deze tegels vdrdraagt om te weten hoeveel tegels je bij een te verwachten bezoekfrequentie moet neerleggen. In het pad waren ook enkele "vangblikken" ingegraven om te zien welke dieren daarin terechtkomen. Voor de leerlingen van het basisonderwif zie ik hier een mogelijkheids om te ervaren, dat er "onder onze voeten" heel wat dieren in de vegetatie leven, die we gewoon niet opmerken. Zij komen, vooral in de nacht, terecht in de blikken, die uiteraard een gepreforceerde bodem moeten heb-

ben om te voorkomen, dat er water in blijft staan. Terwif de dieren "uit vrije wil" de tegels opdoeken raken zij "per ongeluk" in het blik en, de vraag van de meeste kinderen zal wel zijn: "Graan ze hier nu dood?". Dat is voornamelijk mijn bedenkfng (egen het gebruik van het vangblik: de naam zegt het al; we vangen er dieren mee en die zitten dus gevangen. Ik geloof, dat we deze methode in het natuurpad of in de instructieve tuin alleen mogen gebruiken als we

noerd. Ik vind het dom, dat ik nooit op dit simpele idee ben gekomen want het biedt vele mogelijkheden. Onder zo'n regel kunnen, afhankelijk van de omftandigheden, pisschedden, duizendpooten, milfoenpooten, naaktslakken, huisjeslakken, loopkevers, wormen, heden, pisschedden, duizendpooten, milfoenpooten, op de humus van een bosbodem en ga maar door. schaduw, in de zon, op het gras, op de kale grond, tegels op verscbillende plaatsen neerlegt: in de schaduw, in de zon, op het gras, op de kale grond, op de humus van een bosbodem en ga maar door. Je kunt laten nagaan of er verscbil is in de fauna onder zware geveerde en wit geveerde tegels (warmte-absorptie en -reflectie), die op overeenkomstige plaatsen liggen en je kunt dit laten completeren door het meten van de temperatuur van de tegels.

Tot slot: dit waren voor de hand liggende mogelijkheden waar ik altijd overheen gezien heb. Ik ga ze in mijn eigen tuin "uitproberen" en ik schrijf er later nog wel eens over. Wie heeft andere ideeën? Schrijf ze alsjebif. Het leven van dieren trekt kinderen altijd nog meer, dan dat van planten en het boeten van het kind is de eerste stap op de weg naar de zo begreerde mentaliteitsbvecling.

(.) Als we het doden niet nalaten uit erbid voor de dieren, moeten we het nalaten uit erbid voor het kind.

Hiernaast van boven naar beneden: hommelt, bruine zanddoogles, bloemenwants, lieveheersbeestje, een rups van de grasworteluil en mieren.

opifi om na te gaan of er dieren onder zitten en welke dieren". Natuurlijk moet dit worden ge-

noerd. Ik vind het dom, dat ik nooit op dit simpele idee ben gekomen want het biedt vele mogelijkheden. Onder zo'n regel kunnen, afhankelijk van de omftandigheden, pisschedden, duizendpooten, milfoenpooten, naaktslakken, huisjeslakken, loopkevers, wormen, heden, pisschedden, duizendpooten, milfoenpooten, op de humus van een bosbodem en ga maar door. schaduw, in de zon, op het gras, op de kale grond, tegels op verscbillende plaatsen neerlegt: in de schaduw, in de zon, op het gras, op de kale grond, op de humus van een bosbodem en ga maar door. Je kunt laten nagaan of er verscbil is in de fauna onder zware geveerde en wit geveerde tegels (warmte-absorptie en -reflectie), die op overeenkomstige plaatsen liggen en je kunt dit laten completeren door het meten van de temperatuur van de tegels.

Nagegaan moet worden hoewel "verstoring" de fauna onder deze tegels vdrdraagt om te weten hoeveel tegels je bij een te verwachten bezoekfrequentie moet neerleggen. In het pad waren ook enkele "vangblikken" ingegraven om te zien welke dieren daarin terechtkomen. Voor de leerlingen van het basisonderwif zie ik hier een mogelijkheids om te ervaren, dat er "onder onze voeten" heel wat dieren in de vegetatie leven, die we gewoon niet opmerken. Zij komen, vooral in de nacht, terecht in de blikken, die uiteraard een gepreforceerde bodem moeten heb-

ben om te voorkomen, dat er water in blijft staan. Terwif de dieren "uit vrije wil" de tegels opdoeken raken zij "per ongeluk" in het blik en, de vraag van de meeste kinderen zal wel zijn: "Graan ze hier nu dood?". Dat is voornamelijk mijn bedenkfng (egen het gebruik van het vangblik: de naam zegt het al; we vangen er dieren mee en die zitten dus gevangen. Ik geloof, dat we deze methode in het natuurpad of in de instructieve tuin alleen mogen gebruiken als we

noerd. Ik vind het dom, dat ik nooit op dit simpele idee ben gekomen want het biedt vele mogelijkheden. Onder zo'n regel kunnen, afhankelijk van de omftandigheden, pisschedden, duizendpooten, milfoenpooten, naaktslakken, huisjeslakken, loopkevers, wormen, heden, pisschedden, duizendpooten, milfoenpooten, op de humus van een bosbodem en ga maar door. schaduw, in de zon, op het gras, op de kale grond, tegels op verscbillende plaatsen neerlegt: in de schaduw, in de zon, op het gras, op de kale grond, op de humus van een bosbodem en ga maar door. Je kunt laten nagaan of er verscbil is in de fauna onder zware geveerde en wit geveerde tegels (warmte-absorptie en -reflectie), die op overeenkomstige plaatsen liggen en je kunt dit laten completeren door het meten van de temperatuur van de tegels.

Nagegaan moet worden hoewel "verstoring" de fauna onder deze tegels vdrdraagt om te weten hoeveel tegels je bij een te verwachten bezoekfrequentie moet neerleggen. In het pad waren ook enkele "vangblikken" ingegraven om te zien welke dieren daarin terechtkomen. Voor de leerlingen van het basisonderwif zie ik hier een mogelijkheids om te ervaren, dat er "onder onze voeten" heel wat dieren in de vegetatie leven, die we gewoon niet opmerken. Zij komen, vooral in de nacht, terecht in de blikken, die uiteraard een gepreforceerde bodem moeten heb-

ben om te voorkomen, dat er water in blijft staan. Terwif de dieren "uit vrije wil" de tegels opdoeken raken zij "per ongeluk" in het blik en, de vraag van de meeste kinderen zal wel zijn: "Graan ze hier nu dood?". Dat is voornamelijk mijn bedenkfng (egen het gebruik van het vangblik: de naam zegt het al; we vangen er dieren mee en die zitten dus gevangen. Ik geloof, dat we deze methode in het natuurpad of in de instructieve tuin alleen mogen gebruiken als we

noerd. Ik vind het dom, dat ik nooit op dit simpele idee ben gekomen want het biedt vele mogelijkheden. Onder zo'n regel kunnen, afhankelijk van de omftandigheden, pisschedden, duizendpooten, milfoenpooten, naaktslakken, huisjeslakken, loopkevers, wormen, heden, pisschedden, duizendpooten, milfoenpooten, op de humus van een bosbodem en ga maar door. schaduw, in de zon, op het gras, op de kale grond, tegels op verscbillende plaatsen neerlegt: in de schaduw, in de zon, op het gras, op de kale grond, op de humus van een bosbodem en ga maar door. Je kunt laten nagaan of er verscbil is in de fauna onder zware geveerde en wit geveerde tegels (warmte-absorptie en -reflectie), die op overeenkomstige plaatsen liggen en je kunt dit laten completeren door het meten van de temperatuur van de tegels.

Lijkjes van vogels die we (veel te vaak) in webbermen vinden, kunnen langs het dierenpad doodgegraven als aenlokken die het kadaverje begraven als voer voor hun larven.



6.5. Nestkasten

a. Algemene aanduiding

Een nestkast kan men beschouwen als een noodwoning voor holenbroeders. In onze moderne opvatting over tuinen en parken past geen dode of rotte boom vol met gaten en holen.

Daarmee ontnemen wij heel wat vogelsoorten hun natuurlijke broedgelegenheid. Door het ophangen van nestkasten wordt vervangende broedruimte geboden.

b. Doelstellingen

- Het maken, onderhouden en observeren van een nestkast is een uitstekend middel ons *verantwoordelijkheidsgevoel* aan te kweken voor *levende organismen*, in dit geval de „huurders” van de nestkast.
- Bovendien kan, door de sterke betrokkenheid van de kinderen, *belangstelling* gewekt worden voor de *vogels, hun gedrag en hun plaats in de natuur*.
- Allerlei *aspecten van diergedrag* en de *relatie van het dier tot zijn levende en niet-levende omgeving* kunnen bestudeerd worden, uitgaande van waarnemingen bij de nestkast.
- Het voorzichtig *waarnemen en vastleggen en verwerken van waarnemingsgegevens* heeft hierin een natuurlijke aanleiding.

c. Voorwaarden en consequenties

De nestkast dient bij voorkeur zo geplaatst te worden dat de kinderen vanuit het lokaal de nestkast kunnen zien.

In nog jonge tuinen kunnen de nestkasten gehangen worden aan palen van 3 - 5 m. hoog.

Men zal maatregelen moeten treffen om „onnatuurlijke” vijanden als katten en kwajongens te weren.

Plaatsing van een nestkast betekent onderhoud en controle. Kan dat onder of na schooltijd?

Bij het ophangen dient men rekening te houden met zonnestand en inwaai van regenwater. De kasten kunnen met hun invlieg-opening het beste in één richting tussen N. O. en Z. O. opgehangen worden.

d. Mogelijkheden van combinatie met andere elementen.

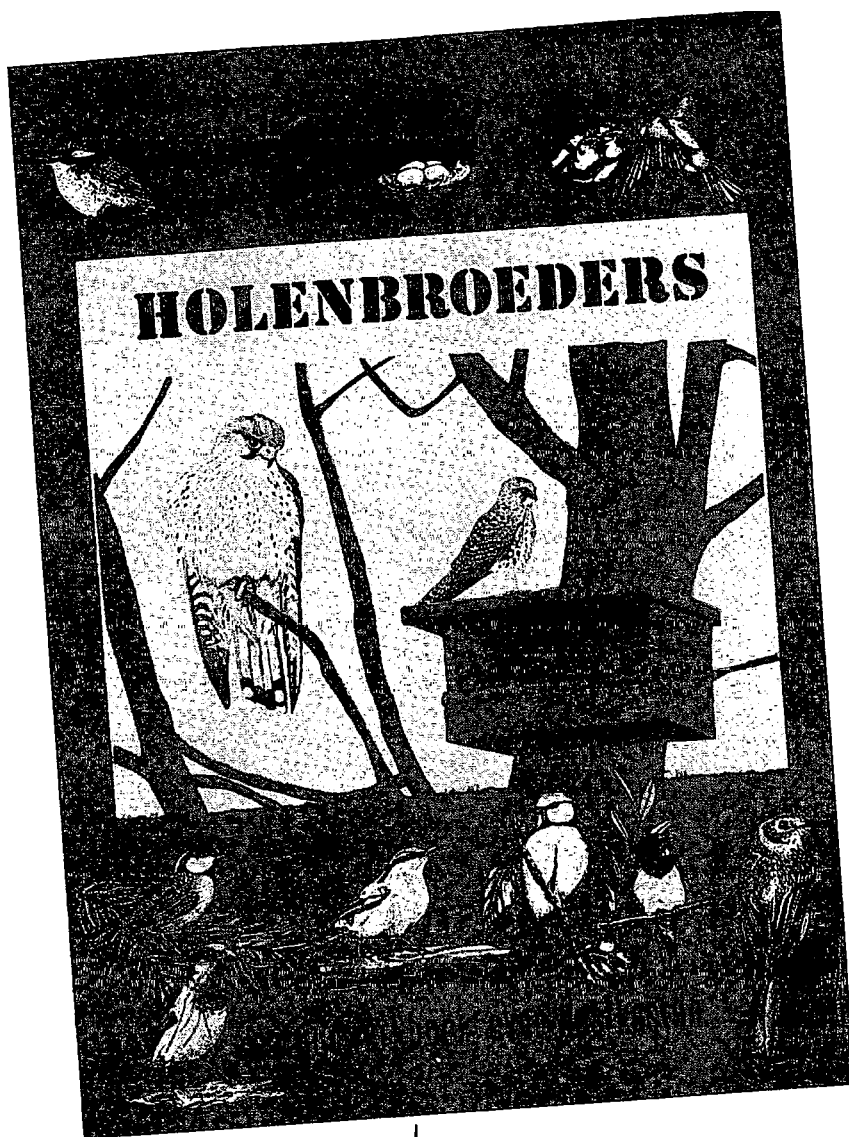
Nestkasten kunnen vrijwel in elke tuin worden geplaatst.

Zij kunnen eventueel door de kinderen zelf worden getimmerd.

Plaatsing van een nestkast tegen een schuurtje geeft de mogelijkheid om door middel van een glasplaat in de achterwand van de nestkast (afgedekt door een deurtje) het gebeuren in de nestkast te volgen.

e. Suggesties voor gebruik bij het onderwijs.

Het observeren van het leven in en om de nestkast kan aanleiding geven tot een aantal lessen met allerlei verschillende vraagstellingen en mogelijkheden zoals:



uitgave: I.V.N. Amsterdam

territoriumgedrag:

broedterritorium, voedselterritorium, zang, gebruik van de felle kleuren in het verenkleed, werving van het wijfje.

broedgedrag:

nestbouw, broeden mannetje en vrouwtje allebei?

broedduur, voederfrequentie van de jongeren: observeren, later conclusies toetsen aan informatie in boeken.

verenkleed:

nestblijvers, nestvlieders, functie van de kleuren

keuze van nestelplaats:

holenbroeders ten opzichte van nestelplaatsen: waar broedden de holenbroeders in het pre-nestkast-tijdperk.

voedselgewoonte:

plaats van de vogel in zijn natuurlijke samenleving (kringloop): wie wil hem eten?

wat eet hij zelf?, voedselketens opstellen op grond van eigen waarnemingen.

B. Literatuur

Binsbergen, N. /D. Mooy (1972), Zien is kennen. Schoonderbeek, Laren. Een de-termineerboek.

Blankena, G. J. / J. A. de Vos (z.j.), De bonte vogelwereld, Thieme, Zutphen
Doe mee met de natuur, Gaade, 's Gravenhage m.n. p.67

Gallagher, H. P. (z.j.), Vogels leren kennen, Het Spectrum, Utrecht.

Halm, H. v. (1977), Tuinieren buiten het boekje. Zomer en Keuning, Wageningen, m.n. blz. 100 - 103.

Nes, J. Th. v. (1978), Prisma vogelboek, Het Spectrum, Utrecht. Per soort een handig overzicht van gegevens.

Nestkasten en vogelbosjes - brochure van de Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Vogels. Dribergseweg 16 b, Zeist.

Nijkamp, J. / M. Kolvoort (1970), Zien en ontdekken, Wolters/Noordhoff, Groningen

Plantain, P. H. (1977), Elseviers Jeugdnatuurgids, Elsevier, Amsterdam, m.n. p. 148 - 155

Perrins, Chr. (1976), Hoe vogels leven, Elsevier, Amsterdam

Tinbergen, N. (1957), Vogellevens, Ploegsma, Amsterdam

Zweeres, K. (1976), Vogels om ons heen, Veen, Amsterdam

6.6 Vogelbosjes

a. Algemene aanduiding

Een struik- of heesterbegroeiing die goed nestel- en schuilgelegenheid biedt aan vogels die op de grond of laag in de struiken broeden en/of zich daar bij voorkeur ophouden zou je een „vogelbosje” kunnen noemen. Een belangrijke voorwaarde is dat dit terreintje goed tegen indringers beschermd moet zijn bijvoorbeeld door een ondoordringbare randbegroeiing zodat het binnendringen van honden en katten kan worden voorkomen. Vogelsoorten die zich graag in zo'n terreintje ophouden zijn bijvoorbeeld merel, zanglijster, heggemus, roodborst, winterkoning, staartmees en gekraagde roodstaart.

In een dergelijk bosje kunnen observatieplekjes (schuilhutjes) worden ingericht.

b. Doelstellingen.

- De kinderen kunnen kennis maken met een diversiteit aan vogelsoorten, hun specifieke milieu en gedrag.
- Het leren waarnemen zonder te storen (verantwoord waarnemen) kan zo beoefend worden.
- Naar aanleiding van de waarnemingen, kunnen de kinderen gegevens vastleggen in allerlei vormen: tekenen, tekst schrijven, grafiek maken van tellingen.
- Diverse biologische begrippen komen aan bod, zoals territorium, voedsel, etc. (zie ook bij nestkasten).

Het participeren in het beheer van het bosje kan inzicht geven in praktisch natuurbeheer, met als doel: *verrijken levensmogelijkheden voor niet-menselijke organismen.*

c. Voorwaarden en consequenties.

In een vogelbosje is rust een voorwaarde. Een ondoordringbare omheining (hek, beplanting) is noodzakelijk. Wel moeten er observatiemogelijkheden worden gecreëerd. Een volkomen dicht beplant bosje is minder aantrekkelijk voor vogels dan één waarin kleine grasveldjes zijn uitgespaard. Deze veldjes behoeven slechts één maal per jaar (in de late herfst) gemaaid te worden, zodat de grassen en andere (on)kruiden zaad hebben kunnen vormen. U zult merken dat deze veldjes enorme trekpleisters kunnen worden voor de voedselzoekende vogels. Het bosje kan goed op een noordzijde geplant worden. Minimum-grootte: 10 x 10 meter.

Assistentie van de plantsoendienst is vereist, zowel bij het planten als bij het snoeien.

d. Mogelijkheden voor combinatie.

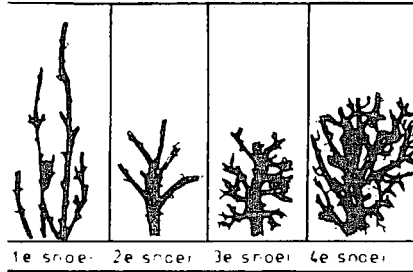
Een vogelbosje is het beste te combineren met een wilde-plantentuin en kan daarvan deel uitmaken.

e. Suggesties voor de aanleg

In het begin moeten de struiken vaak gesnoeid worden. Op die wijzen ontstaan veel

vertakkingen, wat het aantal nestelmogelijkheden sterk vergroot.

De bosjes kunnen eenmaal in de 8 jaar radicaal gesnoeid worden (zoals in een hakhoutbos). Wel is het goed om dan een enkele boom te laten dóórgroeien omdat sommige vogelsoorten graag van een wat hogere plaats zingen.



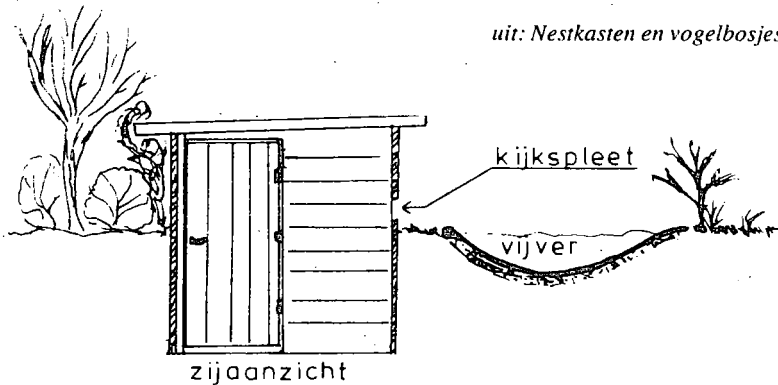
In de brochure van Vogelbescherming getiteld „Nestkasten en vogelbosjes” is een lijst van bomen, heesters, struiken en klimplanten opgenomen die geschikt zijn voor vogeltuinen en vogelbosjes (adres: Dribergseweg 16b, Zeist, kosten ± f 5.-). Ook een kleine ondiepe vijver behoort tot de mogelijkheden (drink- en badplaats voor vogels).

In het bosje kunnen nestkasten worden opgehangen, zo nodig eerst geplaatst aan palen van ± 4 - 5 m.

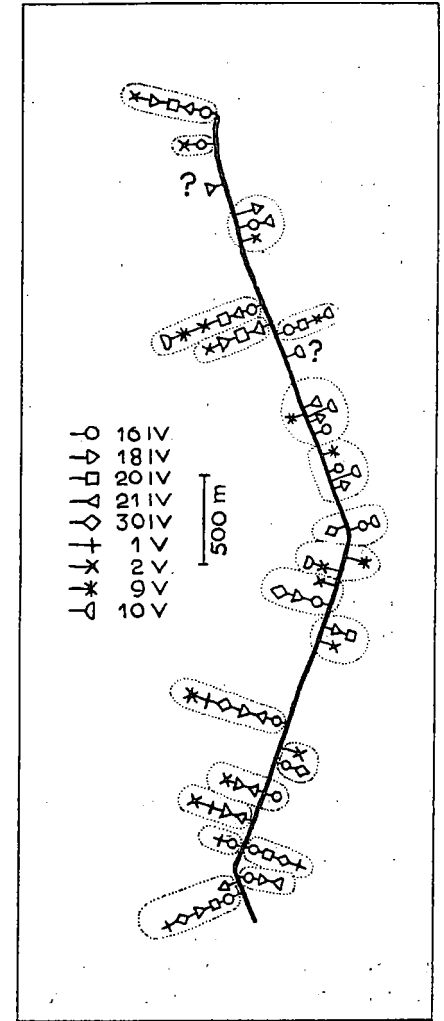
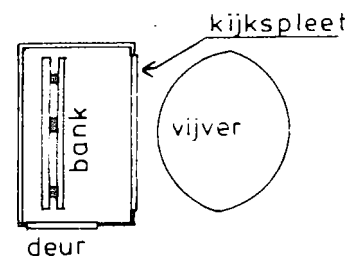
f. Suggesties voor gebruik in het onderwijs

Een goed aangelegd vogelbosje geeft veel mogelijkheden om vogels te leren waarnemen in een min of meer natuurlijke omgeving.

Rustige observatie vanuit een observatiehutje of vanachter een scherm kan veel boeiende stof leveren voor een groot aantal lessen. Naast de in de paragraaf over nestkasten genoemde onderwerpen zijn nog vele andere mogelijkheden.



0.5 1.0 m. OBSERVATIEHUT



De trouw aan het eenmaal gekozen territorium bij vinken. Langs een bospad (dikke zwarte lijn) werden op verschillende dagen de zingende vinkenmannetjes in kaart gebracht. De voetpunten der figuurtjes geven de plaats aan, waar zij zich ophielden. Alle waarnemingen, die op één bepaald mannetje slaan, zijn met een stippelijijn omrand.

uit: Nestkasten en vogelbosjes.

Er kan bijvoorbeeld door bovenbouw-kinderen in de broedtijd gelet worden op de plaats waar de mannetjes zingen. Zingt een bepaald mannetje (is dat te herkennen?) altijd op dezelfde plaats? Stencil een plattegrond van het bosje en laat de kinderen op verschillende tijden van de dag en op verschillende dagen de zingende vogels intekenen. Kunnen we patronen ontdekken? Zit een bepaalde soort meestal op de grond, tussen de bladeren, in de top van bomen of struiken te zingen?

Houd een „avifauna“ (= soortenlijst met gegevens over de mate van voorkomen) bij van het bosje. Gebruik daarvoor de mooie platen van „Vogelbescherming“, opgeplakt op dun spaanplaat en uitgezaagd. De soorten die waargenomen zijn kunnen op een apart bord bevestigd worden, met teksten van kinderen met gegevens eraan.

g. Literatuur, etc.

Zie paragraaf over nestkasten. Hieronder noemen we nog enkele determinatieboeken voor vogels.

Bruun, B. / G. Singer (1972), Gids voor de vogels van Europa, Elsevier, Amsterdam. Het beste Vogelboek, uitg. Readers Digest, Amsterdam.

Heinzel, H. / R. Fitter / J. Parslow (1971), De Europese vogels in kleur, uitg. Elsevier, Amsterdam.

Hayman, P. (1981), Vogels, Zomer en Keuning, Baarn.

Peterson, R. T. / G. Mountfort / P. A. O. Hollom (1979), Petersons Vogelgids, Elsevier, Amsterdam.

Platen (groot formaat): „Vogels rondom ons huis 1 en 2“, „Roofvogels en uilen“, uitg. Vogelbescherming, Dribergseweg 16b, Zeist, f 7,- per stuk.

Een bijzonder praktisch boek over bomen is Schut, B (1978), Praktisch bomenboek, Erven Rap, Baarn

6.7. Voederplaats voor vogels.

a. Algemene omschrijving.

Een voederplaats voor vogels wordt in het winterseizoen ingericht om:

- vogels van eten en drinken te voorzien en daardoor
- een concentratieplaats van vogels te scheppen, zodat
- vogels goed waargenomen kunnen worden,
- de kinderen meer over vogels te weten kunnen komen en
- belangstelling voor vogels krijgen en van daaruit
- besef voor verantwoordelijkheid voor de vogels.

Een voederplaats heeft, met uitzondering van extreme winterse omstandigheden, weinig betekenis voor het in stand houden van vogelsoorten in onze streken.

De pedagogische betekenis is groter dan de betekenis voor het natuurbehoud.

b. Doelstellingen.

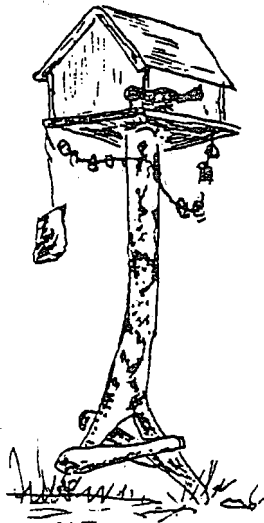
De doelen van het inrichten van een voederplaats en van activiteiten daar omheen liggen op de terreinen van:

- *verantwoordelijkheid leren dragen,*
 - voor de gezamenlijke taak
 - voor de natuur i.c. het verzorgen van de vogels, met alles wat dat inhoudt aan vaardigheden (zie hfd. 2, doelen)
- *de verscheidenheid van organismen:*
 - beschrijvingen van vogels in zelfgekozen en gegeven begrippen,
 - vergelijken van vogels en van daaruit
 - ordenen van vogels volgens zelfgekozen en gegeven criteria
- *het gedrag van organismen:*
 - voedselvoorkeur
 - tegenover soortgenoten
 - tegenover niet-soortgenoten (andere vogelsoorten, honden, katten, mensen)
- *de relatie organisme en niet-levende omgeving, m.n. het weer, bv. zijn er meer vogels als het kouder is (wordt)?*
- *vaardigheden van het opzetten van eenvoudige experimenten.*

Uitvoerige doelstellingen-lijsten zijn te vinden in de publicatie „Vogels in de winter“ (hieronder genoemd).

c. Suggesties voor aanleg en onderhoud.

Een voederplaats kan qua inrichting variëren van een schoongeveegde stoep in de sneeuw tot de plaats waar behalve een voederplank ook nog allerlei andere voeder-apparaten te vinden zijn.



Preciezer aanwijzingen en overige suggesties zijn te vinden in de al genoemde publicaties.

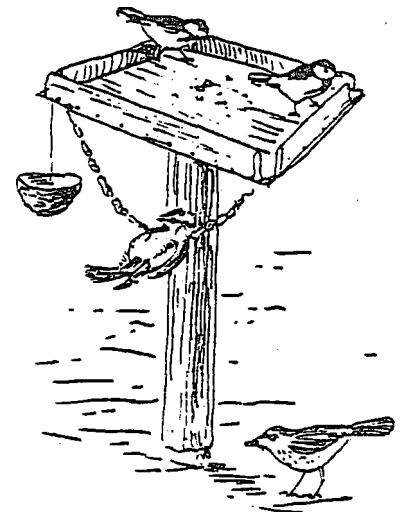
Houd bij plaatsing van het geheel rekening met:

- rust
 - verkeer
 - speelplaats
- een plaats waar regelmatig zonder de vogels en de klas te storen waargenomen kan worden
- katten (geen muren of bomen in de buurt van waaraf katten de voederplank plotseling kunnen bespringen).

d. Suggesties voor gebruik in het onderwijs.

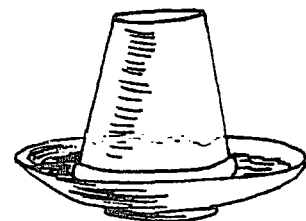
Maken en plaatsen kunnen al een boeiend stuk onderwijs opleveren, als de mogelijkheden worden overwogen en afgewogen.

Het waarnemen kan vragen oproepen, die door voortgezette waarnemingen, experiment en gebruik van bronnen kunnen worden beantwoord.



„Vogels in de winter“ geeft ook hierin veel suggesties, voor bijvoorbeeld:

- studie uiterlijke kenmerken, inclusief vliegpatroon
- klassificeren
- benoemen
- expressie-activiteiten
- verslaggeving
- bronnen gebruiken
- studie van één soort
- verspreiding nagaan
- sociaal gedrag bestuderen
- studie van voedsel en wijze van voedsel-zoeken
- etc.



e. Literatuur.

Bleyerveld, C. A. / K. Both / P. J. Teernstra (1975), Vogels in de winter, Publicatiefonds voor Docenten in de Biologie.

Van der Oudemeulenlaan 15, 2243 CR Wassenaar.

Zie verder de literatuur genoemd bij „Nestkasten“ en „Vogelbosjes“.

6.8. De kruidentuin

a. Algemene aanduiding

De kruidentuin is misschien wel de oudste tuin uit de geschiedenis. In de Middeleeuwen werden vele kruiden – aangebracht in eenvoudige rechthoekige vakken of in segmenten van een cirkel – om hun geneeskrachtige werking aangeplant.

Het grote aantal publikaties over kruiden dat de laatste jaren op de markt verscheen is tekenend voor de herwaardering van kruiden. Degeneratie van het moderne voedsel, gepaard gaande met een toename van het aantal mensen dat lijdt aan allerlei moderne cultuurziekten, zoals bijvoorbeeld hart- en vaatziekten, zijn hier mede debet aan. Bovendien is door de gewoonte van velen dranken en spijsen erg zout of zoet te maken, een smaakvervlakking opgetreden. Tegenwoordig ontdekt men weer

dat het „lekkere” van iets meer te maken heeft met specifieke smaakeigenschappen van de gerechten zelf, dan met de te talrijke aanwezigheid van zoet of zout, in de vorm van suiker en keukenzout.

In allerlei winkeltjes zijn vele soorten thee te koop, wat ook een uiting is van de herwaardering van kruiden. Ook kan gewezen worden op de hernieuwde en toenemende belangstelling voor homeopathie en natuurgeneeswijze. Tenslotte staan ook verfkruiden (gekweekt voor de kleurstoffen) in de belangstelling.

b. Doelstellingen.

- In de kruidentuin kunnen de kinderen de planten testen op hun smaak- en geureigenschappen. Dit leidt tot een verfijning van de waarneming en een verfijning van de taal. Het valt namelijk niet mee om smaak- en geureigenschappen goed on-

der woorden te brengen.

- De kinderen leren een aantal *gebruiksmogelijkheden van kruiden*, die te maken hebben met *voedsel* en met *geneesmiddelen*. Zo wordt een relatie gelegd met het eten thuis, de winkel waar je inkopen doet voor het eten, de apotheek en de drogist. Alleen al de naam van laatstgenoemde winkel kan kinderen op het spoor zetten van een stuk *geschiedenis van het gebruik van planten*. Ze leren iets over de *herkomst van specerijen*. Door praktisch bezig te zijn met het *kweken en drogen van planten* en het *koken met kruiden* leren ze een aantal *praktische vaardigheden*.
- De kruidentuin kan ook gebruikt worden om planten onderling te vergelijken en te ordenen, dus het laten *ontdekken van eenheid en verscheidenheid bij planten*.

c. Voorwaarden en consequenties bij de aanleg en het beheer.

- Dit tuintype is in vergelijking met andere tuintypes relatief goedkoop.
- Veel kruiden zijn warmteminnende soorten die zich naar het licht richten; de kruidentuin moet derhalve op het zuiden zijn gelegen en dan ook nog het liefst op drogere grond; zware klei is ongeschikt en moet worden verschaald met zand.
- Vóór de aanleg dient de grond te worden bemest met compost of met oude koe-mest. Vervolgens dient grondbewerking te worden toegepast; bij vakken met éénjarige kruiden dit enkele jaren herhalen, bij meerjarige vakken ieder jaar door de bovengrond wat compost mengen en na enkele jaren grondbewerking toepassen. Men dient een rijke schakering aan kruiden na te streven in weinig aantallen per soort. Op die wijze kan de grootte van de kruidentuin beperkt blijven.
- Het in stand houden van de kruidentuin vereist één grondprincipe: geef de kruiden geen kans om uitlopers te vormen, om elkaar heen te groeien en zich krikkras door de hele kruidentuin te verspreiden. Stel van tevoren vast hoeveel éénjarige planten en hoeveel meerjarige planten u wenst. Soms kunnen de éénjarigen de open plekken opvullen van de jongere meerjarige plantjes totdat deze groter geworden zijn. Vaak is het beter ze in rijen apart van de overblijvende planten te zaaien. In dat geval kunnen de meerjarige planten als border of vierkant tuintje fungeren. De in de rijen gezaaide kruiden sterven tegen de herfst af en dan wordt beslist waarmee tegen de lente zal worden begonnen. Deze beslissingen kunnen samen met de kinderen genomen worden.
- Een kruidentuin is dus klein, maar vraagt een intensief onderhoud (wieden en uitdunnen) dat echter na goede instructie uitstekend door de kinderen kan gebeuren.



d. *Mogelijkheden van combinatie met andere elementen.*

De kruidentuin kan behoren bij een systematische tuin of produktietuin. Het is heel goed mogelijk de kruidentuin daarvan een onderdeel te laten uitmaken.

Het is onmogelijk om alle kruiden in een kruidentuin onder te brengen. Veelal wordt bij het horen van de naam kruidentuin snel verband gelegd met een bepaald bekend sortiment (zie de lijst van planten). In feite zijn alle kruidachtige planten als kruiden te beschouwen, doch vele ervan zal men om allerlei redenen niet gauw in een kruidentuin planten of zaaien. Bijvoorbeeld het veel voorkomende „onkruid“ (?) brandnetel, die wijd en zijd bekend staat om zijn bloedzuiverende werking, of de weegbree en de paardebloem in het gazon. Veel tuinkruiden kunnen ook in een natuurlijke vegetatie in stand gehouden worden als de school het geluk heeft een wildeplantentuin te kunnen exploiteren.

e. *Suggesties voor de aanleg.*

De tegenwoordige vormen en opzet stammen uit de middeleeuwse kruidentuinen. De kruidentuinen bij de kloosters waren rechthoekig, de privétuinen veelal rond (gelegen om de zonnwijzer of de waterput).

De rechthoekige vorm bestaat uit een aantal simpele rechthoekige vakken met smalle padjes om bij de verschillende kruiden te komen.

De grootte van de vakken kan variëren; wanneer men een maatverhouding per vak aanhoudt van 3 : 2 krijgt men een mooi ruimtelijk effect.

De ronde vorm kan verkregen worden door met een touw vanuit het middelpunt om te cirkelen; de oorspronkelijke zonnwijzer kan eventueel vervangen worden door een ronde plantenbak of composthoop.

Bij beide typen kan overwogen worden de randen van de vakken te begrenzen met struikjes (b.v. liguster of gele kornoelje). De kinderen kunnen later de heggetjes zelf knippen. Een heg geeft tevens enige vorm van bescherming tegen betreding. De vroeger veel gebruikte Buxushaagjes zijn mooi maar erg duur.

f. *Suggesties voor verder gebruik in het onderwijs.*

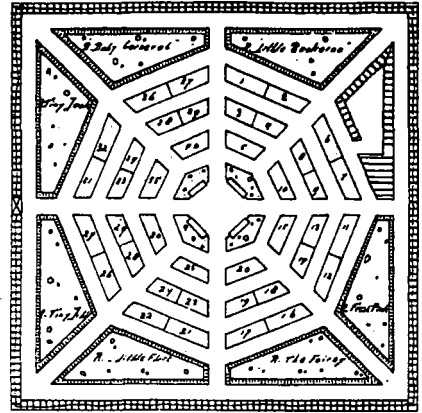
- Koken met kruiden in de klas of het keukentje op school.
Thee zetten van kamille, en dergelijke. Vergelijken van de beoordeling daarvan door verschillende kinderen. Grafieken maken van voorkeuren.
- Reukspelletjes doen. Eerst met de ogen open goed ruiken aan een beperkt aantal kruiden, daarna geblinddoekt op de geur herkennen: één kind geblinddoekt, een ander houdt het voor de neus (anders gaat de tastzin meespelen).

Met gedroogde kruiden kunnen we een „reukorgel“ maken. In genummerde kleine glazen potjes (bijvoorbeeld afkomstig van babyvoedsel) doen we wat van verschillende kruiden, nadat in het deksel een flink aantal gaatjes gemaakt zijn en ze aan de buitenkant met papier beplakt zijn. Daarnaast zijn er potjes met dezelfde kruiden, maar nu met de naam erop en tevens met de bepaling dat de kinderen iets van de kruiden uit deze potjes tussen hun vingers mogen pakken. Ze moeten nu met hulp van laatstgenoemde serie de inhoud van de genummerde potjes proberen te identificeren door te ruiken. Als we een grapje willen uithalen laten we een bepaald kruid twee keer voorkomen in een genummerd potje, of doen we er één bij die niet in de benoemde potjes zit.

- Tekenen van verscheidenheid in vormen van stengels, blad en bloem. Kinderen uit gegeven verzameling planten laten beschrijven en door andere kinderen aan de hand van de beschrijving laten herkennen. Vergelijken, vormen, ordenen.
- Thema „natuurgeneeswijze“ uitwerken door informatie laten inwinnen, bij ouders, dokter, eventueel deskundigen op dit gebied in de buurt.
- Excursie naar apotheek of drogist.
- Relatie leggen met de geschiedenis van de geneeskunst, met name in de Middeleeuwse kloosters.
- Relatie leggen met herkomst specerijen. Waar vandaan? Welk deel van de plant gebruikt? Specerijtentoonstelling maken, met specerijen, tekening van oorspronkelijke plant, herkomst op grote wereldkaart.
- Tegen de winter kruiden drogen, fijnmaken en in glazen potjes doen om mee naar huis te nemen.

g. *Aanbevolen literatuur.*

- Goubitz, N. (1978), Verven met plantaardige stoffen, Cantecler, De Bilt.
- Hammen, L. v. d. (1974), Botanische geurbeschrijvingen De Levende Natuur, Jaargang 76, pagina 238-244.
- Hammen, L. v.d. (1975), Aanvullende gegevens over geuren, de reuk en de geurbeschrijving. De Levende Natuur, Jaargang 77, pagina 196-203.
- Heimans, E. (1958), Hei en dennen, Ploegsma, Amsterdam, pagina 1 en volgende over „Kruiden Marie“ (om voor te lezen).
- Hvass E. (1971), Nuttige planten in kleur, Moussault, Amsterdam.
- Smeets, F. (1978), Over wol en plantaardig verven, Cantecler, De Bilt.
- Uyldert, M. (1972), De taal der kruiden, Naarden.
- Veltman, J. J. M. /L. M. M. Veltman (1974), Eetbare gewassen, Prismabook, Het Spectrum, Utrecht.
- Vrende J. v.d. (1980), Groot plantaardig verfboek, Cantecler, De Bilt.



Het klassieke kruidenvierkant

Bijlage.

LIJST VAN PLANTEN:

Anijs
Bazielkruid
Bergamotplant
Bernagie
Bieslook
Boerenwormkruid
Bonokruid
Brandnetel
Bijvoet
Citroenmelisse
Dille
Dragon
Engelwortel
Guldenroede
Hysop
Kamille
Karwij
Kervel
Knoflook
Komijn
Koriander
Laurier
Lavas
Lievevrouwebedstro
Marjolein
Meekrap
Mierikswortel
Munt
Ossetong
Peterselie
Roomse kervel
Rozemarijn
Salie
Selderij
Toorts
Tuinkers
Tuinpimpernel
Tijn
Valeriaan
Venkel
Wouw
IJzerhard
Zuring
De planten waarvan de namen *cursief* zijn gedrukt worden primair aanbevolen.

* Zie voor adressen kwekers etc. blz. 62.

6.9. Een tuin met bloemfamilies of systematische tuin

a. Algemene omschrijving.

Groente uit de winkel is om op te eten. Bloemen in de tuin zijn om van te genieten. Wilde planten in de berm zijn onkruid.

Kinderen hebben de neiging planten te verdelen naar hun gebruik door de mens. Kinderen die een schooltuin hadden twijfelden er zelfs aan of de radijs uit een verloren zaadje naast de tuin wel net zo eetbaar was als de radijsjes die keurig op een rij in hun tuintje stonden. Hij stond buiten hun gebied en was daardoor een vreemdeling geworden.

Om die verdeling naar het gebruik te relativeren kunnen we vakken, bijvoorbeeld van 5 x 5 meter, inrichten met 9 verschillende soorten planten van dezelfde families. Hier

kunnen zowel tuingewassen, als sierplanten als wilde bermenplanten geplaatst worden.

b. Doelstellingen.

De belangrijkste doelstelling van een systematische tuin is het *herkennen van eenheid in verscheidenheid* bij planten.

Planten zijn te *ordenen* in groepen die uiterlijk op elkaar lijken.

Als kinderen erg precies naar planten kijken en deze gaan vergelijken zullen ze ontdekken dat niet iedere plant (als individu) precies hetzelfde is als de andere. Als we kinderen een willekeurige *verzameling planten* laten *ordenen volgens zelf gekozen criteria* zullen vorm en kleur van de bloemen daarbij een belangrijk criterium zijn.

De vorm (bouw) van de bloemen is sinds Linnaeus in de biologie een belangrijk criterium voor de indeling van het planten-

rijk. Individuen worden zo geordend tot soorten, soorten tot geslachten en geslachten tot families, etcetera. Daarbij worden indelingscriteria gehanteerd die niet direct samenhangen met menselijke behoeften of belangen (behalve misschien de behoefte aan een overzichtelijke wereld), maar die in de dingen zelf gevonden worden.

Wanneer men het erg belangrijk vindt dat kinderen leren *ordenen volgens gegeven criteria*, met andere woorden *een bestaand ordeningssysteem leren*, dan zal men wellicht ook een flink stuk van de tuin willen gebruiken voor een systematische tuin.

Als men het wat minder belangrijk vindt dat kinderen op de basisschool een gegeven ordeningssysteem leren, maar leren *ordenen volgens zelfgekozen criteria* zal men een grote verscheidenheid aan planten nastreven, die niet zo strikt volgens familie in de tuin te vinden zijn. Maar ook in het laatste geval is het wel aardig om enkel vakken te hebben met planten uit dezelfde families, die de kinderen niet zo gauw met elkaar in verband brengen, bijvoorbeeld radijs, pinksterbloem, herderstasje muurbloem, die allemaal kruisbloemen zijn. Kinderen leren (bijvoorbeeld bij de radijs) *planten in diverse ontwikkelingsstadia kennen*. De enkele voorbeelden van families kunnen de ogen openen voor een bepaalde ordeningswijze. Dit kan uitlopen in het gericht zoeken en *verzamelen* bij voorbeeld in een tentoonstelling in de kloof in een herbarium. Het kan ook leiden tot het gebruik van *determineersleutels* om namen van plantensoorten op te zoeken.

c. Vormgeving.

Hoewel andere verdelingen uiteraard mogelijk zijn (zie hiernaast), geven wij de voorkeur aan het Middeleeuwse kruidentuin-vierkant waarbij 4 padjes vanuit het midden van de 4 zijden elkaar ontmoeten op een centraal pleintje (zie p. 73).

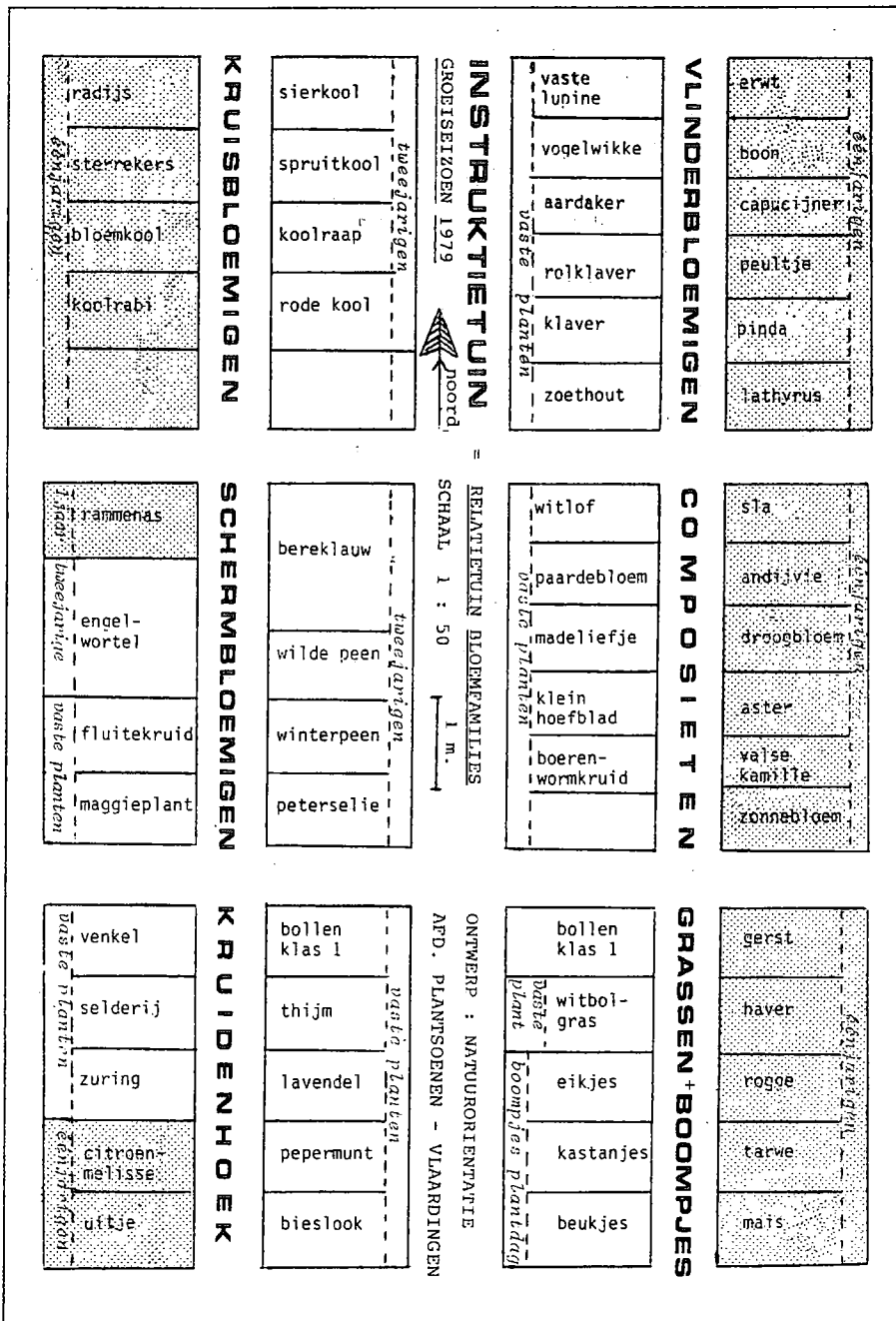
Het is zeer aan te bevelen de 4 paden en het middenpleintje te verharderen met tegels van 80 x 40 cm, eventueel met 1 1/2 stoeptegels. De later uitgroeiende en uitzaaiende plantensoorten zijn dan duidelijk van elkaar gescheiden.

In de bijlage vindt u een lijst van soorten per bloemfamilie, die zeer geschikt zijn.

d. Voorwaarden en consequenties.

Net zoals de kruidentuin vraagt deze tuin een vrij intensief onderhoud. „Vreemde elementen”, dat wil zeggen niet tot de betreffende familie behorende soorten moeten worden verwijderd. Dat kan soms alleen maar goed beoordeeld worden als de plant in bloei staat. Een behoorlijke betrokkenheid van de onderwijsgevende blijft hierbij nodig. Het kan niet alleen of hoofdzakelijk aan de kinderen overgelaten worden.

Advies van een floristisch goed onderlegd persoon (een soortenkenner), bijvoorbeeld van een plaatselijke natuurstudievereni-



ging, is gewenst, maar niet altijd noodzakelijk.

e. *Mogelijkheden van combinatie met andere elementen.*

Deze tuin kan het beste gecombineerd worden met

- de kruidentuin: dezelfde indeling
- de produktietuin: planten laten „doorschieten”, gekweekte planten vergelijken met wilde planten.

f. *Literatuur.*

Bleyerveld/Both/Teernstra (1976), „Het

Gebruik van de Schoolomgeving”, pagina 51 en volgende.

Heimans/Heinsius/Thijssse (1975), Geïllustreerde Flora van Nederland, Versluys, Amsterdam.

Bijlage: Kenmerken families

Schermbloemen:

Hebben makkelijk te herkennen schermen van kleine, vaak witte bloempjes. Daar de nectar aan de oppervlakte ligt, is er veel bezoek van mieren, (zweef)vliegen, kevers e.a. insecten.

De vrucht bestaat uit twee gedeelten, die ieder een zaad bevatten.

De vruchten hangen aan dunne steeltjes. Tussen de ribbels in de vrucht vindt men donkere oliestriemen, gevuld met vluchtige, vaak geurige olie. Voor zaadetende vogels schijnen zeer veel soorten giftig te zijn. Daardoor blijven ze vaak tot in de winter aan de dode, houtige steel zitten. Schermbloemen zijn twee- of meerjarig. In het eerste jaar vormen ze een dikke reservewortel. Vandaar de voedingswaarde. In de winter moet men deze wortel vorstvrij bewaren. Men kan ook proberen of (winter)

Bijlage Lijst met soorten per bloemfamilie, waaruit gekozen kan worden.

<i>Familie schermbloem</i>	<i>Groente</i>	<i>Siertuin</i>	<i>Wilde planten</i>
	zomerpeen (2-jarig) winterpeen (2-jarig) peterselie (± vast) maggi (vast) pastinaak (2-jarig) kervel (1-jarig)	reuze-bereklauw	wilde peen (voorouder) (2-jarig) wilde pastinaak (2-jarig) fluitekruid (vast) bereklauw (2-jarig)
<i>Vlinderbloem</i>	erwt (1-jarig) boon (1-jarig) capucijner (1-jarig) peultjes (1-jarig) tuinboon (1-jarig) luzerne	lupine (vast) lathyrus (1-jarig) brem (vast)	honingklaver witte klaver rode klaver „gele” hopklaver wikkesoorten rolklaver
<i>Kruisbloemen</i>	rode kool (blad) (2-jarig) groene kool (2-jarig) koolrabi (stengel) (2-jarig) spruitjes (knop) (2-jarig) boerenkool (2-jarig) koolraap (wortel) (2-jarig) bloemkool (bloem) (2-jarig) radijs (1-jarig) sterrekers (1-jarig)	sierkool (1-jarig) judaspenning (2-jarig) aubretia scheefkelk violier (1-jarig) damastbloem muurbloem (2-jarig) wede (verf) (2-jarig) hutentut (olie) (1-jarig)	herderstasje (1-jarig) herik (1-jarig) koolzaad (voorouder) (1-2-jarig) (steen)raket (1-jarig) pinksterbloem look zonder look (2-jarig)
<i>Rozen</i>	aardbei braam framboos appel kers	pimpernel (kruid) spirea roossoorten heesterganzerik vrouwenmantel	nagelkruid zilverschoon agrimonie vijfvingerkruid
<i>Grassen</i>	tarwe (1-2-jarig) haver (1-jarig) gerst (1-jarig) rogge (1-jarig) maïs (1-jarig)	kanariegras (1-jarig) siergrassen (1-jarig) pampasgras	kropaar vossestaart witbol struisgras beemdgras straatgras e.a. (1-jarig) glanshaver (voorouder)
<i>Samengestelde bloemen (composieten)</i>	sla (1-jarig) andijvie (1-jarig) cichorei (2-jarig) witlof (2-jarig) artisjok (vast) schorseneer	zonnebloem (1-jarig) droogbloem (1-jarig) aster (1-jarig/vast) rudbeckia (1-jarig/vast) goudsbloem (1-jarig) guldenroede (vast) margriet (vast) afrikaantjes (1-jarig) chrysanten (vast)	paardebloem (vast) madelief (vast) boerenwormkruid (vast) distels (2-jarig) duizendblad (vast) havikskruiden (vast) kruiskruiden (1-2-jarig) kamille (1-jarig) beere klis (2-jarig) hoefblad (vast) melkdistel (1-jarig)

wortels van de groenteman in de grond „aanslaan“.

De voorouder van onze wortel is de „wilde“ peen. Deze soort groeit in Zeeland en het rivierengebied massaal in bermen en aan dijken.

De witte wortel is dunner, vezeliger en met meer zijwortel dan onze doorgekweekte oranje „wortel“, al smaken blad en wortel net zo.

Vlinderbloem:

Elk gekleurd bloemblad heeft zijn eigen naam: de bovenste vlag, de onderste kiel, en de twee zwaarden opzij.

Bijen en hommels die de bloem bezoeken doen de kiel naar beneden klappen, zodat de stamper en meeldraden tevoorschijn springen tegen het lijf. Een opengeklapte bloem is dus al bestoven. De vrucht is een peul, waarin zich de vette „boon“-zaadjes bevinden.

De droge vruchten kieren vaak schroefsgewijze open.

Soorten met grote zaden leveren uitstekend voedsel, rijk aan vetten en eiwitten.

Kruisbloemen:

Een zeer geschikte familie voor dit tuintype. Wij zetten de wilde voorouder koolzaad in het midden en groepeerden daar de gekweekte koolrassen omheen. Van elk ras heeft men een bepaald doel sterk gecultiveerd. Dit zijn vaak de bladeren, maar ook de knoppen (spruitkool), de stengels (koolrabi) of de wortel (koolraap).

Laat de kolen overwinteren zodat ze volgend voorjaar bloeien.

Radijs en (sterre-)tinkers bloeien dezelfde zomer al.

Uit de bloemen ontwikkelen zich peulachtige vruchten: hauwen.

De vrucht bestaat uit twee openspringende kleppen, waarbinnen aan een vliezig tussenschot de zaden vastzitten.

Rozen:

Vanwege interessante vertegenwoordigers uit zowel de groentetuin, siertuin als bij Nederlandse wilde planten, is deze familie in het lijstje opgenomen. Daarnaast leveren de vruchten schoolvoorbeelden van zaadverspreiding door hun eetbaarheid, of haakjes (nagelkruid en agrimonie). Aan de andere kant hebben de vele meerjarige soorten een struik- of boomstructuur, die veel ruimte inneemt. Bovendien is de bloemvorm der verschillende soorten erg variabel, waardoor de kinderen weinig overeenkomsten zien. Als zodanig is deze familie educatief minder toepasselijk dan de andere hier genoemde planten.

Grassen:

Hoewel niet alle graansoorten even gemakkelijk te kweken zijn, hebben de kinderen hier zoveel mogelijkheden wilde grassen te onderscheiden en mee te nemen dat wij deze familie toch willen aanbevelen.

Bovendien is maïs een fraai voorbeeld van

een gras met aparte mannelijke (bovenin) en vrouwelijke (kolf) pluimen, die het in het centrale vak met wat extra mest uitstekend zal doen.

Gebruik ook eens zangvogelvoer (zonder zonnebloempitten) als zaaigoed voor een gemengd graanvakje.

Grassen zijn in groepjes opgebonden aan wand of plafond uitstekende droogboeketmaterialen.

Samengestelde bloemen:

„Hartjesbloemen“ noemen de kinderen de vertegenwoordigers van de familie der composieten. En hoewel niet elk „volk van minibloempjes“ zo gevormd is, hebben de meeste een buitenkrans met

straalbloempjes en een platter hart met op elkaar gedrongen buisbloempjes: Kijk maar naar de zonnebloem.

Het is dankbaar om bladgroenten eens door te laten schieten, de leerlingen tot verwondering merken dat sla gele en andijvie net als cichorei blauwe bloemen krijgt. Of u de cichorei weet op te kuisen tot wilof en of u de schorseneer moet gaan toedekken valt te betwijfelen.

In ieder geval geven de soorten uit de siertuin en wilde berm keuze genoeg om de familietuin vol te krijgen.

Zie voor wilde planten de lijst met adressen van kwekers, etc. p. 62.

Uit „Geïllustreerde Flora van Nederland“, door Heimans, Heinsius en Thijsse, Versluys, Amsterdam

5. SCHERMBLOEMENFAMILIE.

Umbelliferae, Umbelliferae.

Op enkele uitzonderingen na, zijn bij deze familie de bloempjes verenigd tot samengestelde schermen. Een verzameling van enige gesteelde bloempjes vormt een scherm; een aantal dezer schermjes vormen met elkander weer het samengestelde scherm. Zie fig. Wanneer aan de voet der bloemsteel kleine blaadjes (schutblaadjes) voorkomen, dan vormen deze een omwindseltje, de schutblaadjes aan de voet der schermjes-stelen vormen het omwindsel. Zie fig. De samengestelde schermen kunnen weer als schermen van hoger orde bijeen staan. Het al of niet aanwezig zijn van omwindsel en omwindseltjes en de vorm en bouw van de vruchten leveren gewichtige kenmerken op voor de onderscheiding van de geslachten en soorten. Elk bloempje bestaat in de regel uit een vijfbladige, vaak moeilijk waar te nemen kelk, een vijfbladige kroon, vijf meeldraden en één stamper met onderstaand vruchtbeginsel en twee stijlen, die aan hun voet tot honingklievers verdikt zijn. De rijpe vrucht splitst zich in twee delen, die ieder één zaad bevatten en nog enige tijd aan dunne steeltjes blijven hangen (hangvrucht). De vruchten zijn geribd; elke vruchthelft vertoont vijf overlangse ribben en in de „dalen“ ertussen meestal nog vier bijribben. Bovendien vindt men in elk dal een of meer donkere strepen, veroorzaakt door de „oliestriemen“, buisjes, gevuld met vluchtige olie, die bij vele soorten zeer geurig is. Daarom gebruikt men de vruchtjes van sommige soorten als specerij, andere zijn giftig. Voor zaadetende vogels schijnen zeer vele soorten giftig te zijn. De dikwijls samengestelde blaaden staan verspreid aan de meestal holle stengels. De voet der bladstelen is naar weerskanten verbreed tot een bladschede.

De honing ligt geheel bloot en lokt dus vooral korttongige bijen, wespen, vliegen en kevers: Bloemenklasse A. De schermen vallen licht in 't oog, vooral wanneer de buitenste bloempjes stralend zijn, d.w.z. wanneer hun buitenste kroonblaadjes de andere in grootte overtreffen. De meeldraden openen zich achtereenvolgens, voordat de stempels rijpen; deze „proterandrie“ bevordert kruisbestuiving.

Vele soorten worden gekweekt om de eetbare bladen, stengels of wortels, andere om de vruchtjes. Sierplanten telt deze familie maar weinig.

Ar: De meeste van onze wilde Umbelliferae hebben een verspreiding door heel Europa met de Noordkust van West-Afrika.



Waternael.



Kruisdistel.



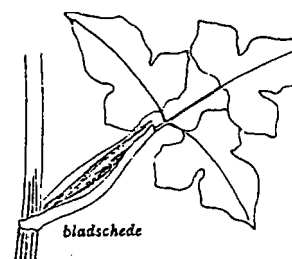
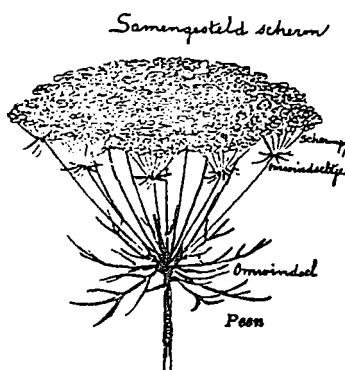
hangvrucht



bloempje



dwars doorsnede van een vrucht.



bladschede

6.10. Heidetuin.

a. Algemene omschrijving

Een tuin (gedeelte) met een zuur milieu geschikt voor zuurminnende planten.

b. Suggesties voor aanleg en onderhoud

1. Weergave van een natuurlijke heidevlakte:

Nabootsing van heide zoals die voorkomt op de zandgronden (voornamelijk Oost-Nederland).

Op niet-zandgrond zal een laag van ± 40 centimeter van de aanwezige grondsoort afgegraven moeten worden. Hierop moet zand, gemengd met turf en naaldenbosgrond gebracht worden.

Enig niveau-verschil is wenselijk: de gewone dopheide (*Erica tetralix*) en het pijpestrootje (*Molinia*) verlangen een vochtig milieu.

De struikheide (*Calluna vulgaris*) daarentegen vraagt een droger milieu. In de natuurlijke heidevelden zijn deze milieuverschillen duidelijk waarneembaar.

De jeneverbes (*Juniperus communis*), een beschermde kegeldrager komt plaatselijk ook voor in de Nederlandse heidevelden.

Heidevelden zijn ontstaan door het branden en kappen van bos en het daarna laten begrazen (schapen) en afplaggen van kapvlakten: zo ontstaat een half-natuurlijk landschap, in stand gehouden door ingrijpen van de mens. Heide blijft heide door het regelmatig

(om de paar jaar) maaien, afbranden, afplaggen en laten begrazen door schapen.

Anders groeit alles dicht met bomen.

Er kan al volstaan worden met een stukje heide van 10 m² in een omtegeld en/of door bielzen begrensde gedeelte van het schoolterrein.

2. Sier-heidetuin:

Grondsoorten hetzelfde als bij 1.

Bij dit tuintype gaat het vooral om de goede keuze van *Erica*- en *Calluna*-soorten; die keuze moet zo gemaakt worden, dat er het hele jaar door wel een soort in bloei staat.

Jaarlijks snoeien is van belang, anders worden de planten te hoog en onderaan kaal. Snoeien moet in het voorjaar gebeuren. Voor later bloeiende soorten kan met het snoeien worden gewacht tot na de bloei.

Maak eventueel paden van boomschors. Maak geen gebruik van gemetselde muurtjes, want daarvan komt kalk in de grond die ontzurend werkt.

De kinderen kunnen helpen bij het wieden, al zal het zo zijn dat bij een juiste samenstelling van de bodem wieden vrijwel overbodig is.

c. Doelstellingen.

Een sier-heidetuin wordt, zoals de naam reeds zegt, aangelegd om *esthetische redenen*. Vanwege de geringe variatie aan bloemvormen is de mogelijkheid om daarmee iets te doen beperkt.

De *observatie van vormen en functie bij planten* is beter mogelijk bij de „natuurlijke heide“-tuin.

Laatstgenoemde tuin heeft echter vooral een functie als „heemtuin“, in het kader van het ontwikkelen van *kennis van landschappen van de eigen streek* (en eventueel daarbuiten), met de *bijbehorende voornaamste planten en dieren*, het *kennen van de namen van planten en dieren uit eigen streek* en *inzicht in de wordingsgeschiedenis van de eigen omgeving*.

Hieruit vloeit voort dat de heidetuin vooral daar gebruikt kan worden in het onderwijs, waar nu nog heide in de omgeving voorkomt of vroeger voorkwam.

d. Combinatiemogelijkheden met andere elementen.

De heidetuin kan, in een wilde plantentuin, uitstekend grenzen aan een vijver of moerasje, het onbemeste hooiland en het bosje. Akker en bemest hooiland kunnen, vanwege de bemesting, wat problemen opleveren.

Veel betreding werkt ook bemestend en dit zal dus gereguleerd moeten worden, met name door de aanleg van paden en door de ligging.

De combinatie met een bijenkast is zeer gunstig.

Verder kunnen andere begroeiingstypen uit de omgeving min of meer nagebootst worden, zodat een echte „heemtuin“ ontstaat.

Zie daarvoor het gedeelte over de „educatieve natuurtuin“.



e. Suggesties voor gebruik in het onderwijs.

We kunnen het best beginnen met een excursie naar een heide in de buurt. Deze excursie is op school degelijk ingeleid en de kinderen zijn goed voorbereid, vooral wat de gedragsregels betreft, onderweg en in het terrein. De opdrachten die eerste keer kunnen erg globaal zijn en vooral betrekking hebben op bijvoorbeeld:

- hoogteverschillen
- vergelijken naar en wenselijkheid
- panorama: wat is waar? richtingbepaling
- enkele meest voorkomende planten, vogels en insecten
- de bodem: monsters nemen

Zie als voorbeeld: het Westerheideproject uit het Gooi.

Na deze verkenningen van de heide kan begonnen worden met de plannenmakerij voor het maken van een stukje heide. Het klaarmaken van de bodem kan alleen door de oudere kinderen gebeuren na een zeer goede instructie; bovendien mag het te bewerken stuk dan niet te groot zijn!

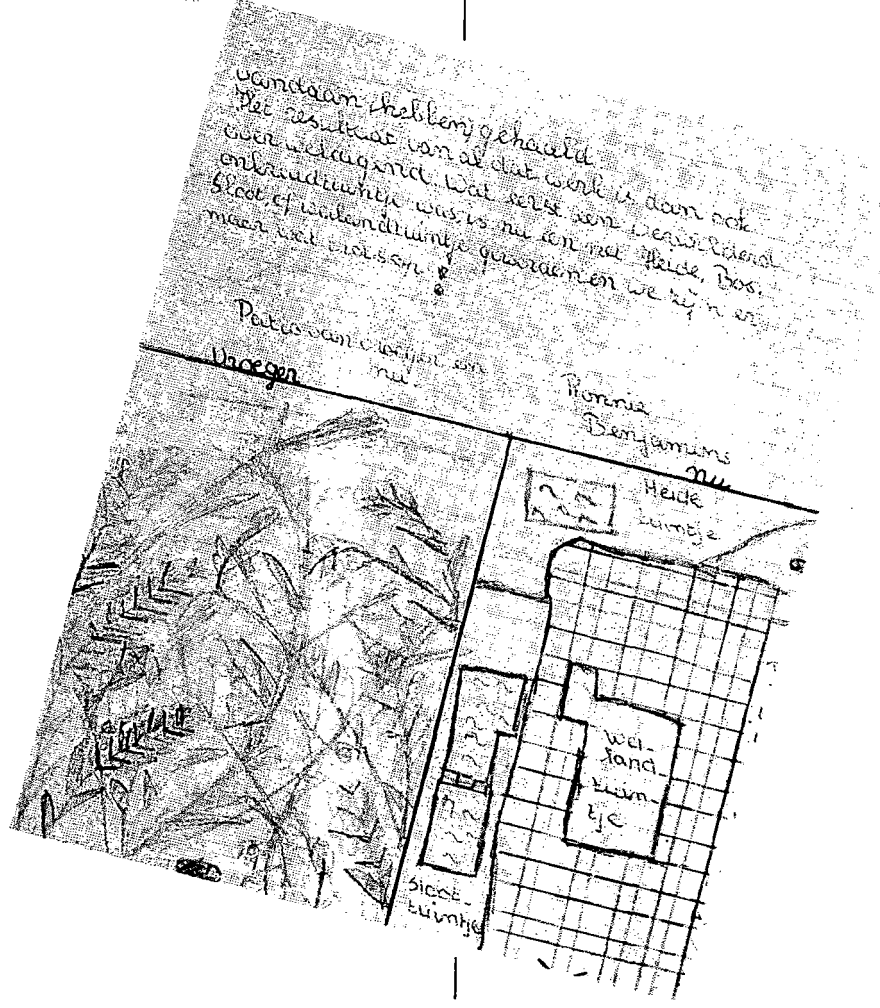
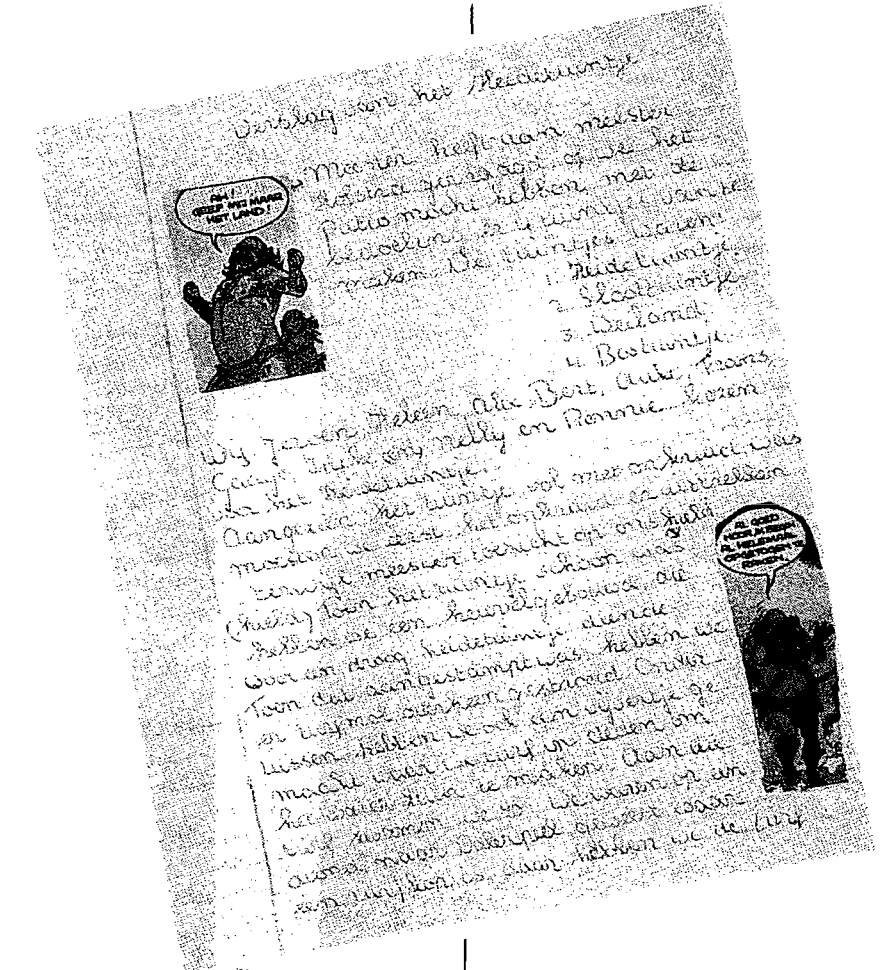
Na aanleg kan de heidetuin dienst doen als instructietuin voor het leren kennen van de vormenrijkdom aan planten en dieren en het jaarritme (af en toe te vergelijken met de echte heide, door een excursie!).

De waarde van het zelf aanleggen, na studie van de heide, is op zichzelf genomen al belangrijk!

f. Literatuur.

- Baan, G. v.d., (1975), Het land dat ons is toevertrouwd, Instituut voor Natuur- beschermingseducatie, Amsterdam
- Doe mee met de natuur, uitg. Gaade, Den Haag
- Hoed, G. den (1975), Informatie in woord en beeld over heide en bosrand Moussault, Baarn
- Laar, H. v.d. (1976), Het heidetuinboek, Groenboekrij, Zomer en Keunig, Wageningen (voor sier- heidetuinen).
- Smidt, J. T. de (1981), De Nederlandse Heidevegetaties. Wetensch. Med. Kon. Ned. Natuurhist. Vereniging nr. 144, Hoogwoud (N.H.)
- Werkgroep Natuuroriëntatie, Wester- heideproject, Schoolpedagogische- en psychologische Dienst, Hilversum/ Stichting Goois Natuurreservaat, Hilversum
- Westhoff, V. e.a. (1975), Wilde plan- ten, deel II (o.a. over heide), Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten, 's-Graveland

Affiche Onze heide met leerlingvellen, uitg. IVN., Amsterdam



6.11. De rotstuin.

a. Algemene omschrijving

Een tuin (gedeelte) met een kalkrijk milieu, bestaande uit een steenachtige ondergrond, geschikt voor kalkminnende vaste planten en heestertjes uit het alpiene gebied (bergplanten).

Veelal wordt gewerkt met niveaunderschillen.

De plantesoorten worden niet hoog.

b. Doelstellingen.

Een rotstuin heeft beperkte mogelijkheden. Zoals in hoofdstuk 4 reeds werd aangegeven kan de aanleg van een rotstuin in het verlengde liggen van het bezig-zijn met planten van droge standplaatsen. De doelstellingen zijn dan vooral gericht op inzicht in de samenhang van vorm en functie (bij droogteplanten) en de samenhang met de groeiplaats.

Veel planten van droge milieus kunnen het daar uithouden doordat ze zo gebouwd zijn dat verdamping beperkt wordt en/of een reservevoorraad vocht aangelegd wordt.

De mooie aanleg van de rotstuin en de vaak verrassende bloeiwijzen van rotsplanten, kortom het *esthetische aspect* is erg belangrijk. In het algemeen zullen de doelstellingen vrij beperkt zijn.

c. Voorwaarden en consequenties.

De rotstuin is niet goedkoop en vrij kwetsbaar voor betreding. Het onderhoud (wieden) zal vrij intensief moeten zijn. Doordat de rotsplanten goed te herkennen zijn kan dit wieden, na een goede instructie door de kinderen gebeuren. In het kader van een educatieve natuurtuin is dit wieden niet zo nodig.

Er is maar een klein oppervlakte nodig.

d. Suggesties voor aanleg en onderhoud.

Standplaatsen van rotsplanten zijn:

- een goed gedraineerde grond (wortels mogen nooit in het water blijven staan!)
- zonnige standplaats
- kalkhoudende grond

De drainage kan verzorgd worden door een laagje puin of grind in de grond te brengen.

De kalkrijkdom kan tot stand gebracht worden door stukken en stukjes mergel in de grond te brengen, gecombineerd met flink wat schelpengruis („grit“). De kalk komt langzaam vrij en spoelt niet zo vlug uit.

Als men aan een aantal zwerfstenen kan komen, kunnen die in kleine bergjes gestapeld worden en in de hoeken van kalkrijke grond voorzien worden. Een rotstuin kan ook aangelegd worden in een bak.

e. Combinatiemogelijkheden met andere elementen.

In het kader van de educatieve natuurtuin kan de rotstuin een bepaald milieu vormen, als tegenhanger van bijvoorbeeld het zure heide-milieu. Planten uit Zuid-Limburg, en die welke langs de grote rivieren voorkomen kunnen er eventueel een plaats vinden, bijvoorbeeld het Zonneroosje, Wit-en Zacht Vetkruid en Tripmadam, Wilde Marjolein, Wilde Thijm, Wilde Reseda, Witte Munt, Steenanjer etc.

Een rotstuin mag niet aan een heidetuin grenzen, tenzij deze hoger gelegen is. De rotstuin kan, als rotsig gedeelte, deel uitmaken van een „educatieve border“. Het kalkrijke stuk dient dan het laagst te liggen en in elk geval niet hoger dan de rest.

f. Suggesties voor gebruik in het onderwijs.

Deze zullen vrij beperkt zijn. In het kader van de educatieve natuurtuin kan vergelijking plaatsvinden tussen de begroeiing van verschillende milieus. Zie de tekst aldaar.

Ook kunnen observaties verricht worden in verband met de bouw van de planten in verband met de droge standplaats. In de klas kunnen enkele „uitdrogingsproeven“ gedaan worden met enkele soorten, waaronder enkele rotsplanten. Welke houdt het het langste uit?

De vochtigheid van de bodem in de verschillende milieus kan vergeleken worden en er kan een relatie gelegd worden met de mate van neerslag (meten!).

Bij de aardrijkskundelessen kan een relatie gelegd worden met de begroeiing van bergen, verwerking, erosie etc. en de studie van stenen.

Het aantonen van kalk in gesteente, door middel van het druppelen van verdund zoutzuur (gaat bruisen!) is daarvan één aspect.

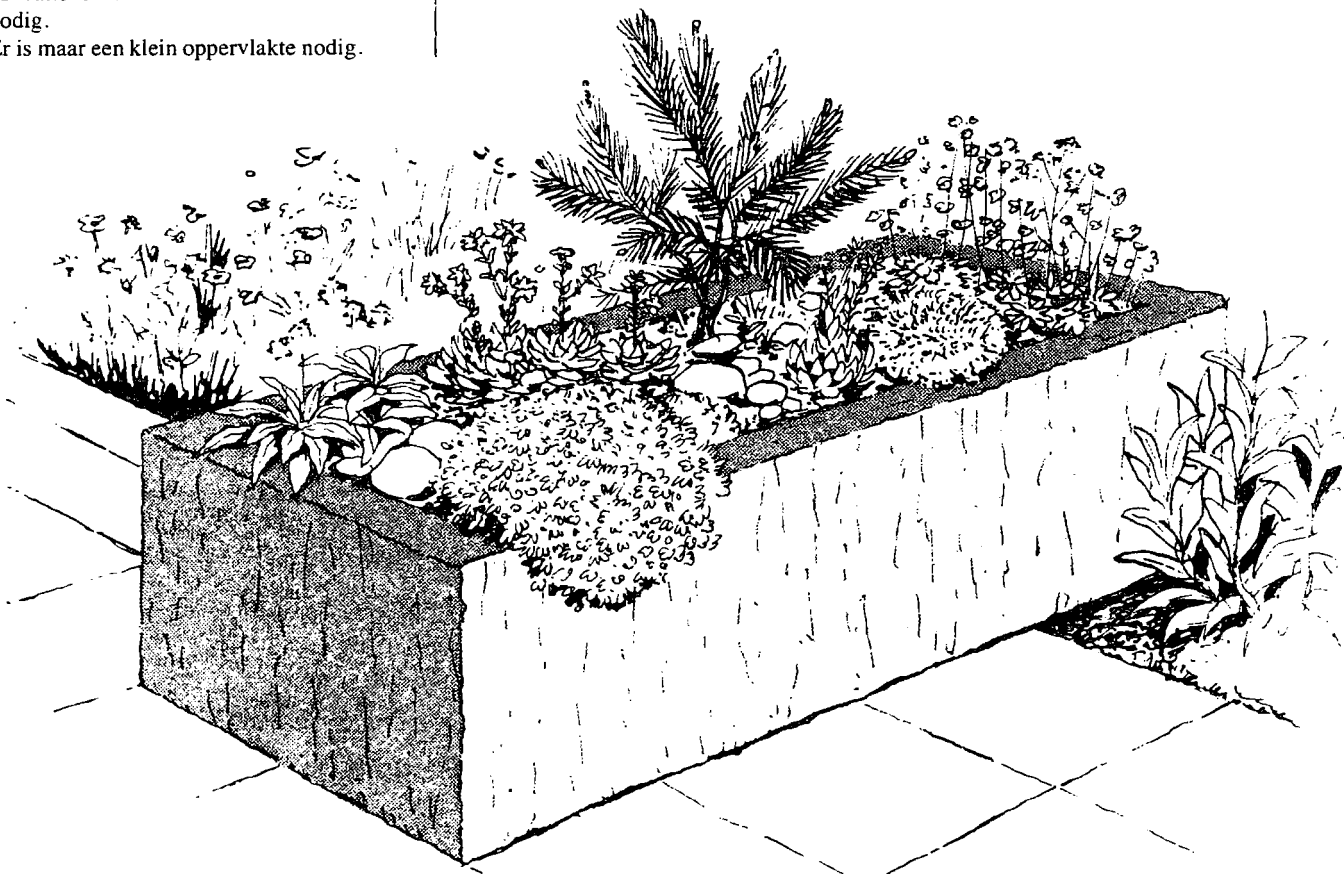
Het meten van de zuurgraad van de bodem gaat, naar ons gevoel, voor de lagere school te ver.

g. Literatuur.

Oudshoorn, W./W. Neuman (1981), Het rotstuinplantenboek. Zomer en Keuning, Wageningen.

Bloom A. (1981), Rotsplanten en bodembedekkers. Elsevier Focus, Amsterdam.

Schubert, M. (1972) Thieme's tuinboek. Thieme, Zutphen.



6.12. Kalebassen- en zonnebloementuin

a. Algemene omschrijving

Dit is een tuin voor kleuters en kinderen uit klas 1 (eventueel nog 2), waarin genoemde producten gekweekt worden en waarin het belevingsaspect voorop staat.

De zonnebloemen en kalebassen groeien vrij snel, kunnen erg groot worden en zijn mooi. Een kleuter onder een zonnebloem is (als je even niet op de omgeving let) net een kabouter. Wellicht spreekt deze tuin daarom zo sterk tot de verbeelding van de kleuters, wie weet?

b. Kalebassen

Kalebassen horen tot de familie van de komkommerachtigen. Ze horen thuis in de tropen en subtropen. Het enige familielid dat bij ons in het wild wordt aangetroffen is de heggerank, die zoals de naam al zegt, in heggen en kreupelhout groeit, vooral in de duinen.

De meeste soorten passen zich gemakkelijk aan, daarom verwilderen ze snel in de buurt van plaatsen waar ze in cultuur zijn.

De bloemen die meestal geel en soms rose of wit zijn, bevatten veel nectar. Hierdoor trekken ze insecten aan, die dan voor de bestuiving zorgen.

De vruchten zijn bij veel soorten opvallend groot, soms wel vijftig kilo! In veel gevallen zijn ze eetbaar, bijvoorbeeld de pompoen, komkommer, augurk, kalebas en (water)meloen. De zogenaamde sierkalebassen worden voornamelijk voor de sier gekweekt. In China eet men van de watermeloen de zaden na ze geroosterd te hebben. Van enkele pompoenen kun je ook de jonge scheuten als groente eten. De fleskalebas heeft een houtige vruchtwand. Daar worden dan onder andere schalen, flessen en lepels van gemaakt die fraai bewerkt worden.

Met *zonnebloemen* hebben kleuterleid(st)ers meer ervaring en daarover is ook niet zoveel te vertellen.

c. Suggesties voor aanleg en onderhoud.

Bij iedere zaadhandel of tuincentrum zijn de zaden te koop van pompoenen en sierkalebassen. De zaden moeten na half mei gezaaid worden. Dat kan dan direct buiten in de volle grond. In april kan binnen gezaaid worden in potjes. De planten kunnen dan uitgeplant worden als er geen kans op nachtvorst meer is.

De dikte van het zaad is meteen de diepte waarop gezaaid moet worden. Laat de kinderen met hun vinger meten en dan een gaatje maken om de zaadjes in te stoppen.

Na ongeveer twee weken komen de zaailingen op. Als het weer aan de droge kant is dagelijks gieten, niet op de bladeren, omdat deze anders snel weggroten. De plant groeit snel, er komen ranken aan, hij vertakt zich sterk. Als de bloemen eenmaal bloeien is het het beste de nieuwe scheuten er af te halen. De plant woekert anders te snel.

De kalebassen zijn snelle groeiers, ze hebben veel ruimte nodig. Voor een paar planten moet je een ruimte van ongeveer 6-8 m² rekenen. Als je ze hun gang laat gaan zullen ze een terreintje van 25 m² ook snel overwoekeren. Als je de ranken echter inkort, valt dat erg mee.

Ze houden van veel zon, voedzame grond en veel water. Het is aan te raden om – na de grond goed gespuit te hebben – wat zwarte tuingrond er doorheen te doen. De grond wordt daardoor luchtiger en houdt meer water vast. Afhankelijk van de beschikbare ruimte kun je een gedeelte van het schoolplein gebruiken. Door een aantal tegels weg te halen, de grond te spitten en op te hogen krijg je voldoende ruimte voor een kalebassentuintje. Om het tuintje af te bakenen zouden er bielzen of bakstenen omheen gelegd kunnen worden. Hetzelfde kun je doen in een stukje gazon. Door hier dan een tegelpadje omheen te leggen is er

een duidelijke grens tussen het kalebassengebied en het gazon.

Probeer de kalebassen zo dicht mogelijk bij de klas te planten van de kinderen, die er voor moeten zorgen. Dan zijn ze er eerder bij betrokken, kunnen ze er iedere dag even naar gaan kijken en volgen hoe snel „hun” kalebassen groeien.

Zonnebloemen zijn overal te zaaien. Losse grond en lichte bemesting bevorderen een goede groei. Zonnebloemen zijn ook van zuidelijke herkomst en stellen ongeveer dezelfde eisen aan het milieu als de kalebassen. Ze nemen alleen veel minder ruimte in.

d. Suggesties voor het gebruik in het onderwijs

Fotoserie maken van het hele groeiproces; zaaien, kiemen, blad, bloem, vruchtvorming. Met de kinderen regelmatig gaan kijken, teksten van de kinderen opschrijven.



Zonnebloemen



Zonnebloemen zijn op een zonnige plaats makkelijk te kweken en sommige soorten zullen veel groter worden dan je zelf bent.

Zaai in het voorjaar een pakje zaad in een stuk van je tuin en bedek ze met een laagje aarde.



Als de zaailingen opkomen moet je er een paar uittrekken om de andere meer plaats te geven. Geef water terwijl ze groeien.



ven, wat zien we allemaal, wat gebeurt er met de zaden die we in de grond stopten?

Van foto's en kinderteksten boekjes maken en die later met de kinderen bekijken en voorlezen, kinderen herkennen zichzelf op foto of herkennen dingen die ze gezien, gezegd hebben.

Bespreken met de kinderen wat ze zelf nodig hebben om te groeien, wat zou de plant nodig hebben?

We moeten hem dus verzorgen, water geven, voedsel zit wel in de grond.

Zijn er beestjes te vinden die van de plant eten, of wonen ze er misschien onder en tussen het blad?

Een paar zaadjes binnens op een nat papiertje of natte watten op een schoteltje laten kiemen, vergelijken met zaadjes die je op een droog schoteltje legt.

Rijpe pompoen open maken, pitten eruit halen. Kunnen die opnieuw gezaaid worden?

Andere pitten meenemen, van appel, sinaasappel, citroen, bes, kers, etc. vergelijken met elkaar, laten sorteren.

Hoe voelt het blad aan, hoe is het in vergelijking met andere blaadjes van planten in de klas, hoe voelt de vrucht, welke kleuren zie je allemaal?

Van de zonnebloem kunnen verder de volgende aspecten bekeken worden:

- Hoe hoog is de zonnebloem? Hoe kunnen we onthouden hoe lang onze zonnebloem was? (touwtje!). Is iemand of iets even hoog als onze zonnebloem? Van periodieke metingen (touwtjes) is eventueel een soort grafiek te maken. Schilder een zonnebloem op ware grootte.
- Welke bloemen lijken op een zonnebloem? Verzamel ze, bekijk ze, maak er een tentoonstelling van.
- Hoeveel zonnepitten zitten in de „kop” van de plant? Let op de manier waarop ze

erin zitten (spiraal!). Hoe zwaar zijn ze samen?

- Zijn zonnepitten lekker? Worden ze in de keuken gebruikt? Waarvoor? Vraag eens naar zonnebloemolie en zet een flesje van deze olie in de natuurhoek in het lokaal; hoe ruikt het? Hoe smaakt het? Kun je zelf olie uit zaden persen?
- Welke dieren lusten graag zonnepitten? (proberen!) Wat doet een hamster met zonnepitten? In het voer van welke dieren komen zonnepitten voor? Welke kleuren hebben die? Als je zwarte of gestreepte pitten zaait, komen er dan ook zwarte of gestreepte zonnepitten aan de nieuwe plant?

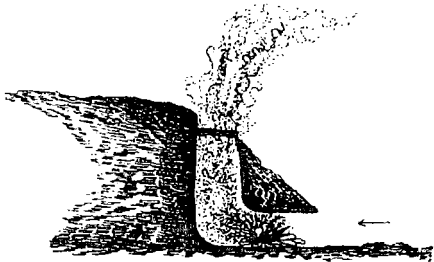
e. Combinatie met andere elementen

De kalebassen- en zonnebloemtuint is te combineren met elk ander intensief beheerd tuin-element, zoals de kruidentuin, de produktietuin, etc.

6.13. Vuurplaats en veldoven.

a. Algemene omschrijving.

Een van de mogelijkheden om te werken met natuurlijk materiaal is het werken met vuur. Nu eens niet een modern, onhandig barbecue-oventje, maar een oventype zoals de primitieve mens ze ook gemaakt en gebruikt heeft. Het woord primitief geeft al aan dat de ovens volledig van natuurlijk materiaal gemaakt worden. We gaan dus



een van de meest primitieve elementen, het vuur, terug brengen in onze educatieve tuin, anders gezegd, we gaan een stookplaats maken waar bijvoorbeeld een aantal kruiden uit eigen tuin verwerkt kunnen worden.

b. Wat willen we met een vuurplaats, stookplaats bereiken?

Het leren omgaan met dit toch wel gevaarlijke element zodat het gebruik van vuur in functionele banen wordt geleid. Niet alleen maar vuurtje stoken, maar stoken met een doel. Verder is stoken van vuur een oerervaring, die kinderen verrijkt. Via deze ervaring kunnen kinderen meer begrip krijgen voor de ontwikkeling van cultuur en techniek.

c. Voorwaarden en consequenties:

Allereerst een vrije plek ergens in de tuin, zonder overhangende boomtakken, voldoende ver verwijderd van elke vorm van bebouwing.

Dit om brandgevaar en het doodgaan van bomen en/of andere begroeiing door de sterke hitte te voorkomen. De plek waar wij onze vuurplaats gaan bouwen hoeft niet groot te zijn, een afmeting van 3 à 4 meter in het rond is ruim voldoende voor een 3-tal oventjes. Let er wel op dat de grond niet versierd is met een of andere vorm van fraaie betegeling. Als laatste, denk ook even aan de burens, in verband met de onvermijdelijke rookontwikkeling waardoor de arme mensen meer het idee hebben tussen de houtschoolbrandertjes te wonen dan in de buurt van een educatieve tuin. Laten we eens drie verschillende typen ovens bekijken welke alle educatief, functioneel te gebruiken zijn.

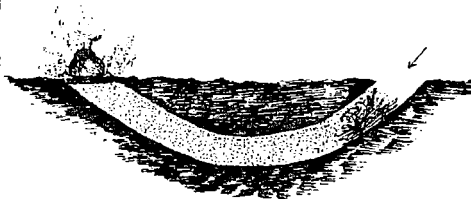
d. Suggesties voor de aanleg

Hieronder worden drie verschillende typen ovens beschreven, die educatief, functioneel te gebruiken zijn.

A. Het meest simpele kookoventje

Alles wat we hiervoor nodig hebben is een kleine helling in de tuin. Als die er niet is, maken we er een, een bult grond is snel genoeg aangebracht.

Wanneer dit onoverkomelijke bezwaren met zich meebrengt is het type kookoventje hieronder ook zeer goed bruikbaar.



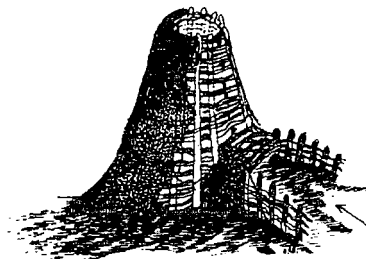
Beide ovens kunnen natuurlijk ook.

Waar we wel op moeten letten is dat het stookkanaal in de overheersende windrichting geplaatst wordt en dat de grond waar de oven in wordt uitgegraven vrij stevig is om instorten te voorkomen.

Dergelijke oventypen zijn ideaal te gebruiken om snel een pan met kruidensoep (uit eigen tuin) of een pot met thee (uit eigen tuin) op warm te maken. Wat ook erg boeiend en leuk is, is het verven van wol, uiteraard met spullen uit eigen tuin. Het duurt wel veel langer dan het maken van soep of thee, maar het resultaat is er dan ook wel naar.

Benodigheden

Voldoende ruimte, een schop en een rooster van ijzer.



B. De lemen oven (veldoven)

Een oven met een moeilijker constructie.

Het is een oven welke gelijkvloers gemaakt kan worden. We gaan nu niet de diepte in maar juist omhoog.

Door goede, buigzame vingerdikke takken in een cirkelvorm in de grond te steken ontstaat er een soort pyramide-vorm van gevlochten hout.

Dit houtwerk is een tijdelijke hulp bij het bouwen van deze oven.

Later branden deze takken weg. Wanneer het houtwerk goed stevig is, smeren we alles dik onder het leem. We gaan pleisteren. De ovenwand moet dan ongeveer 2 à 3 cm. dik worden. Nadat het leem redelijk droog is geworden (aanvoelt als brooddeeg) wordt de oven langzaam opgestookt waardoor het leem hard wordt. Na een paar keer voorzichtig stoken moet de oven zo droog geworden zijn dat we al onze pyromane frustraties kunnen botvieren. Het houten vlechtwerk brandt dan vanzelf mee

weg. Als het goed is blijft de lemen afgeknotte pyramide staan. De hele oven steunt op zichzelf.

Dit type oven is te gebruiken voor bijvoorbeeld het bakken van broodjes en/of pottenbakken. Hoge temperaturen van wel 900 graden Celcius zijn bij dit type oven goed haalbaar.

e. Combinatie met andere elementen

De vuurplaats/veldoven is vooral goed te combineren met de productie- en kruidentuin.

f. Suggesties voor gebruik in het onderwijs Het bakken van potten

De meest gebruikte methode van pottenbakken tegenwoordig, evenals in de oudheid is de zogenaamde „roodbakmethode“. Deze is vrij simpel uit te voeren in de oven.

Allereerst moeten we er op letten dat de te bakken potten droog zijn. De wanddikte van de te bakken potten liever niet dikker dan ongeveer anderhalve centimeter. Zet de potten op de bakplaats in de oven, uiteraard met de opening naar boven; neerleggen van potten of op de kop zetten is uit de boze. Grote potten kunnen het beste op drie kleine, platte stenen gezet worden waardoor verwarming van onderen ook mogelijk is.

In het begin moet het vuur niet te heet zijn, alleen wat aanmaakhoutjes en twee of drie grotere stukken hout zijn voldoende om het eerste uur mee te stoken. De stookingang moet gedeeltelijk gesloten zijn met stenen of zoden. Na twee uren stoken kunnen we beginnen met het intensievere bakwerk. De stookingang moet voor 90% met losse stenen of klei gesloten zijn. Wanneer er voldoende hout in de oven gedaan is kan de temperatuur de volgende twee uren tot 700 graden oplopen. De potten zijn te zien door de „schoorsteen“; pas wel op, de hitte welke daar uitkomt kan slecht uitgetest worden.

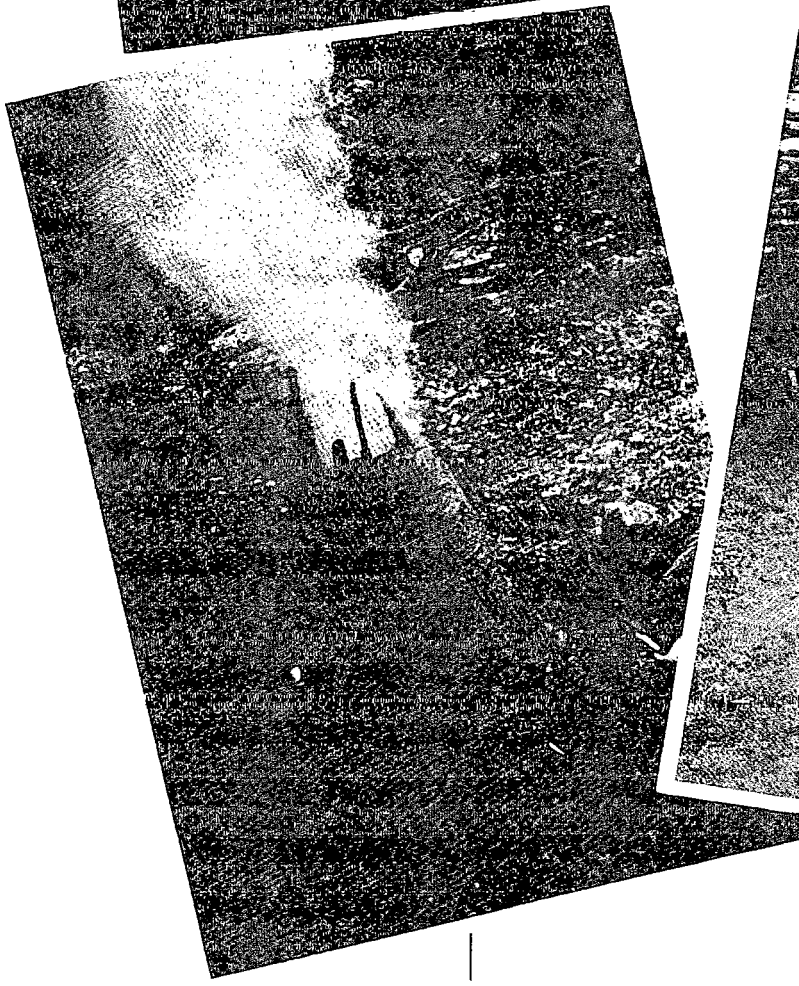
Normaliter is het bakken na ongeveer 4 uren klaar en kunt u de oven achterlaten om gedurende een volledige dag of nacht af te laten koelen. De „zwartbakmethode“ is eveneens met dezelfde oven te doen. Het enige verschil met de vorige methode is dat er op gelet moet worden dat de stookingang volledig gesloten moet zijn tijdens het bakken, waardoor er geen zuurstof bij de potten kan komen.

Vuur is en zal het altijd blijven „GEVAARLIJK“.

Het is daarom erg belangrijk de kinderen te leren hoe er mee om te gaan en wat de eigenschappen van het vuur zijn.

Het bakken van brood.

Het deeg zal in de klas bereid moeten worden en op een bakblik gelegd worden. De baktijd bedraagt ± een half uur, na 20 minuten controleren! De stookingang moet voor het grootste deel gesloten zijn tijdens het bakken.



6.14. Weerstation

a. Algemene omschrijving

Een min of meer permanente opstelling van weerinstrumenten, welke gebruikt worden voor de studie van het weer.

b. Doelstellingen

Het weerstation heeft als doel een *kwantitatieve studie van weersverschijnselen* mogelijk te maken. Daarbij gaat het om het *kunnen gebruiken van de thermometer, de regenmeter, een windsnelheidsmeter en windwijzer bij het vergelijken van de weersgesteldheid* op verschillende (meestal opeenvolgende) dagen.



De „echte” en de zelfgemaakte haarhygrometer

Aan deze metingen zal een kwalitatieve, meer subjectieve benadering van het weer vooraf dienen te gaan, bijvoorbeeld aan de hand van het vergelijken van de kleding op bepaalde dag, het beoordelen van het weer door de kinderen, het tekenen van het weer. Ook zullen metingen met zeer simpele, eventueel zelf te maken instrumenten vooraf gaan aan het gebruik van meer „officiële” instrumenten.

De meet-gegevens kunnen in *grafieken en tabellen* worden weer-gegeven, waardoor vergelijking eenvoudiger wordt. Ook met jonge kinderen kan dit al gebeuren, bijvoorbeeld het inkleuren van een gestencilde tekening van een thermometer tot de waargenomen hoogte en het later door een lijn met elkaar verbinden van de hoogste punten.

Het *berekenen van gemiddelden* (waardoor vergelijken nog eenvoudiger wordt) kan een begin zijn van het *begrip van klimaat*.

c. Voorwaarden en consequenties.

Een belangrijke voorwaarde heeft betrekking op de *kwetsbaarheid* voor vernielingen van een permanent weerstation. De mogelijkheid daartoe moet vrijwel afwezig zijn.

Als er gebruik gemaakt wordt van een

thermometerhut, (dit komt de zuiverheid van de meting ten goede, maar is niet noodzakelijk) moet deze zo staan dat wind en zon er gedurende de hele dag vrij toegang toe hebben.

Veel geld hoeft een weerstation niet te kosten. De instrumenten zijn vrij goedkoop en veel dingen kunnen, door enkele handige lieden, zelf gemaakt worden.

Instrumenten kunnen bij een instrumentenhandel (vaak ook opticien) of grote leermiddelenhandel (Breukhoven in Rotterdam, Griffin in Breda, Fysica Malmberg in 's-Hertogenbosch) gekocht worden.

d. Suggesties voor constructie.

Zie hiervoor de tekeningen en de vermelde literatuur.

e. Suggesties voor gebruik in het onderwijs.

Hiervoor wordt ook verwezen naar de vermelde literatuur.

f. Literatuur

Bleyerveld/Both/Teernstra (1977), Het gebruik van de schoolomgeving, p. 34

Both, C. (1976), Van herfst naar winter: suggesties voor activiteiten. Werkpapier Project Natuuronderwijs voor de Basis-school, SLO, Enschede.

Jong, H. de (1981), Het weer in de klas, De natuur van de maand, serie 32, nr. 6.

Wastnedge, E. R. (1976), Van herfst naar winter, Kok, Kampen

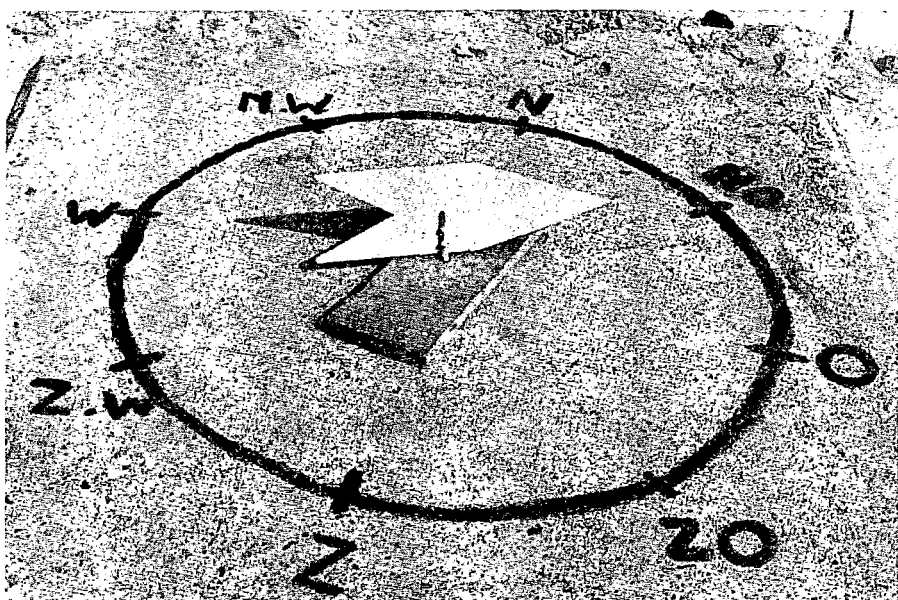
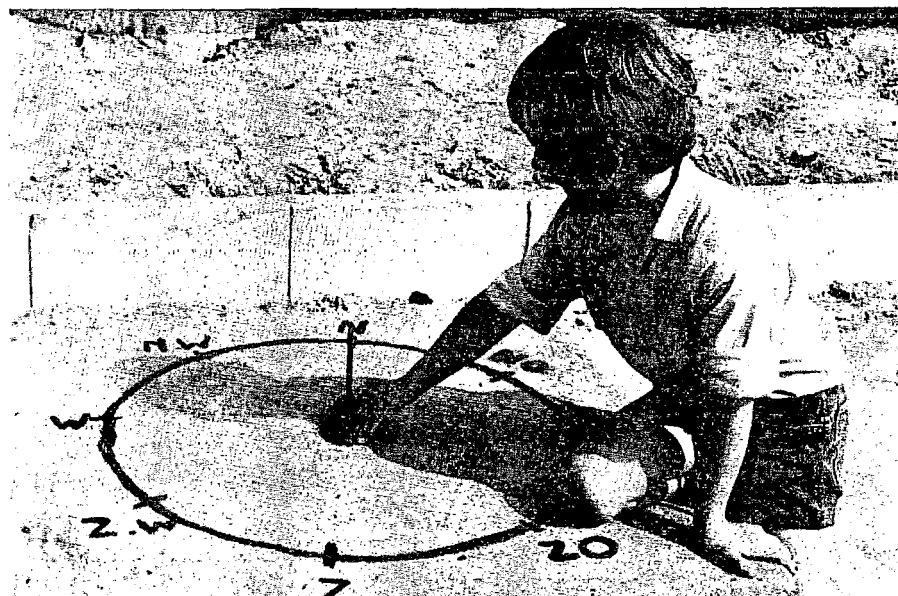
Parool-Life-boek: Het weer

Teleac-cursus: Het weer

Zaalberg, M. /W. v. Bochoven (1980), Wat een weer . . . 1 t/m 3

De Grabbelton, Project NOB, Enschede. (1979), Een thermometer in de klas, De Grabbelton, Enschede.

Een vaste windroos op het schoolplein, voor windwijzer en zonnewijzer



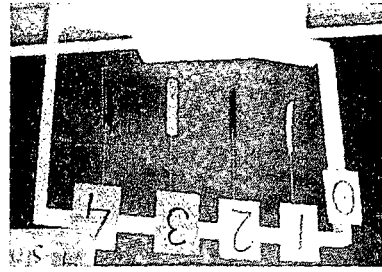
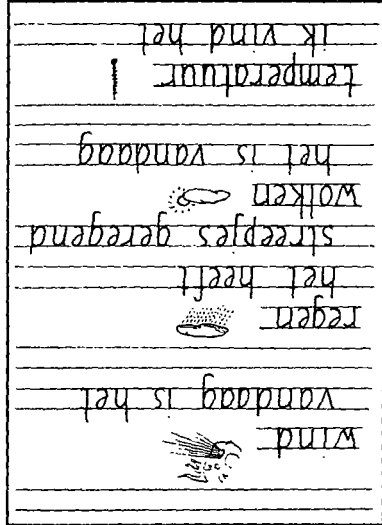
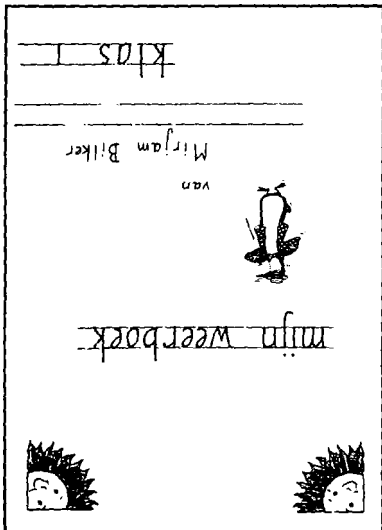
Het logboek

Weeravariingen heeft ieder mens en ze zijn daarom al belangrijk genoeg om er in de lessen natuuronderwijs aandacht aan te besteden. Wanneer die weeravariingen min of meer systematisch worden opgedaan, wordt het weer een be- wust onderdeel in de belevingen van de kinderen. In de praktijk zien we dat ook. Aan weervoorspellen bijvoorbeeld gaat een lange tijd van systematisch ge- gensvens verzamelen vooraf (denk aan het KNMI, maar ook aan volkswee- derkunde). En voor het vergelijken van het weer op diverse dagen is een of an- der systeem nodig:

Wat komt er in zo'n logboek te staan? Als je het de kinderen vraagt kunnen ze heel moeilijk de componenten van het weer aangeven. Daarom heeft de juf in het weerlogboek 4 onderdelen van het weer verwerkt: de wind, de regen, de wolken en de temperatuur. Verder is het natuurlijk nodig om in een logboek de datum bij de gegevens te vermelden. Het logboek werd (op A4 formaat) gestencild, zo, dat telkens het linkerblad de tekst bevatte en het rechterblad leeg was. Het logboek be- vatte 7 dubbelzijdig A4 vellen, die in het midden werden vastgenet. Met een fleurtig omslagje er omheen was het nu een logboek voor 14 dagen.

Op het bord had de juf dezelfde regels geschreven als in het logboek staan. De eerste dag heeft ze uitgelegd wat er allemaal in het logboek geschreven zou worden. De afspraak werd gemaakt dat deze zelfde oppervlakte. Op het houten raam werden 5 (verschillend gekleur- de) kaartjes met een getal er op vast- geschreef het heel groot op het bord en de kinderen konden het overschrijven. Het werd daarna teruggelezen. Iedere dag werd vervolgens aan het begin van de morgen het logboek ingevuld, met op de eerste regel dag en de datum.

Vervolgens kwam de windmeting aan de beurt. De bedoeling van de juf was dat de kinderen nuances in windkracht leerden onderscheiden met behulp van een meetinstrument. Daarvoor maakte ze een windmeter. Deze bestond uit een eenvoudig houten raam dat los op de grond kon staan. In dat raam hin-

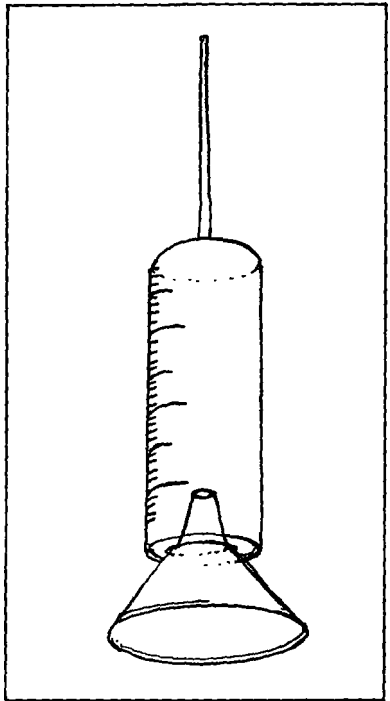


gen achtereenvolgens een velleitje pa- pier, een plastic latje, een houten latje en een ijzeren staafje: telkens zwaardere voorwerpen met ongeveer dezelfde oppervlakte. Op het houten raam werden 5 (verschillend gekleur- de) kaartjes met een getal er op vast- geschreef het heel groot op het bord en de kinderen konden het overschrijven. Iedere dag werd vervolgens aan het begin van de morgen het logboek ingevuld, met op de eerste regel dag en de datum.

De eerste ochtend ging de hele klas naar het plein en werd de "windme- ter" bekeken. De juf heeft gevraagd wanneer je zou kunnen zien dat het stormt. Al werkend met de "windme- ter" kwamen de kinderen er achter dat, hoe harder het waait, hoe meer weer geslingerd worden. Elke ochtend mochten twee kinderen naar buiten met de windmeter. Die zetten ze dan voor de klas op het schoolplein neer. De hele klas stond achter het raam om te kijken wat er gebeurde. Slingerde het houten latje heen en weer of niet?.... Er werd ge- discussieerd en tenslotte besloten: het plastic latje (2) slingerde nog. Op de kaart in de klas valt af te lezen: ma- tige wind. De juf vulde dit in op het bord. En de kinderen in hun eigen log- boek.

Nu mochten twee andere kinderen naar de patio en kijken hoeveel regen er in de regenmeter* zat. Hoewel de regenmeter aangeeft hoeveel millimeter neerslag er is gevallen, vond juf het voor de kinderen in de eerste klas ge- noeg als ze de "streepjes" regen telde. Na het tellen moest de regenmeter worden geleegd!

Terug in de klas vertelden de kinderen hun bevindingen. Die werden op het bord geschreven en in de logboeken.



* Ook de regenmeter was van te voren "besproken", net als de windmeter.

6.15. Dierenverblijven

a. Algemene aanduiding.

Dierenverblijven kunnen een plaats hebben binnen het schoolgebouw, vooral als het kleine zoogdieren, vogels en vissen betreft. Maar ook het schoolterrein kan hiervoor gebruikt worden.

Bij dierenverblijven moeten we niet alleen aan hokken denken, maar ook aan aquarium, vijvers en heuvels (voor konijnen bijvoorbeeld), etc. Al deze vormen bieden de mogelijkheid de kinderen in aanraking te brengen met dieren, hun leefwijze te ervaren, een stukje verantwoordelijkheid voor hun verzorging te leren dragen.

b. Doelstellingen.

Dieren in en om school hebben grote opvoedende, didactische en therapeutische waarden voor het kind.

Het leert *vertrouwdheid met dieren* en *dieren respecteren in hun eigenheid*. In de omgang met dieren kunnen kinderen *emoties kwijt* en verder *ontwikkelen* („aibaarheid“).

Door regelmatige verzorging wordt *verantwoordelijkheidsbesef* gewekt in de omgang met levende organismen, met alles wat nodig is om deze verantwoordelijkheid waar te maken:

- kennis van de behoeften van het dier
- trouw en taakbewustzijn
- samenwerking en taakverdeling.

Het kind kan kennis opdoen over de *samenhang van een vorm en functie* bij dit dier, over *wilde verwanten in de natuur*, leert zo *ordenen volgens gekozen en gegeven kenmerken*, leert *vragen stellen* aan het dier en door *eigen onderzoek* deze beantwoorden en evalueren. Met name het *gedrag tegenover soortgenoten* kan daarbij aan bod komen.



Er wordt een *algemene belangstelling* gewekt voor dieren.

Moeilijke kinderen kunnen vaak via het dier „loskomen“.

We moeten hiermee volstaan en verder verwijzen naar de aangegeven literatuur.

c. Voorwaarden en consequenties.

Zeggen dat elk dier verzorging nodig heeft is het intrappen van een open deur. Toch..... „verzorging“ is meer dan „in leven houden“.

Om een dier levend te houden moeten zaken als voedsel, temperatuur en dergelijke bekend zijn. Alleen kennis hiervan is niet genoeg. Om een dier te laten „floreren“ moeten zwaardere eisen aan de verzorging worden gesteld.

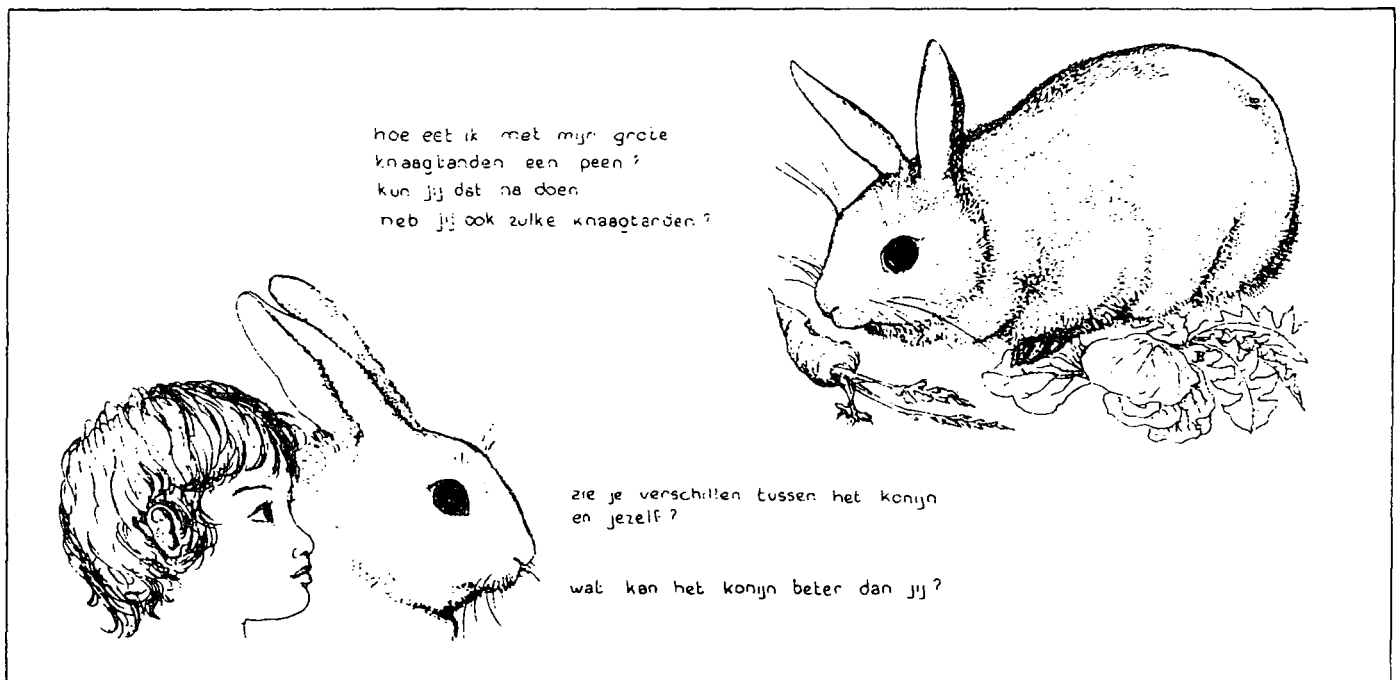
Indien u een keus wat betreft dieren die u op school wilt houden, heeft gemaakt, zult u

zich eerst wat meer moeten verdiepen in de levenswijze van het door u gekozen dier. In dit verband komen in ieder geval de volgende zaken aan de orde:

- een zo ruim mogelijke, goede verblijfplaats, liefst op een centrale plaats op school, waardoor meer kinderen van minder dieren kunnen genieten.
- Een zekere kennis over het dier. Gemakshalve kunt u de volgende vragen beantwoorden (eigenlijk moet u op alle vragen positief antwoorden. Dan pas is aan alle voorwaarden voldaan).

Vragen ter overweging:

1. Waarom wil ik dieren op school?
2. Welke dieren wil ik op school?
3. Wil ik dieren in de klas?
4. Wil ik dieren op de gang?
5. Wil ik dieren buiten het gebouw?
6. Weet ik genoeg van dieren af?



7. Wie verzorgen de dieren elke dag?
8. Wie houden de hokken schoon?
9. Is er een personeelslid dat de verantwoordelijkheid voor de gehele veestapel op zich wil nemen, de verzorging controleert en adviezen kan geven?
10. Is er iemand die de dieren in de week-ends kan verzorgen?
11. Is er iemand die de dieren in de vakanties kan verzorgen?
12. Kunnen de dieren goede verblijfsplaatsen worden geboden?
13. Is er iemand die het voer kan/wil kopen?
14. Is er een nimmer opdrogende geldbron om voer en dergelijke aan te schaffen?
15. Wat mogen de kinderen wel of niet met de dieren?
16. Gaat het verblijf op school niet ten koste van het dier?
17. Is er een dierenarts in de buurt die de dieren in geval van ziekte kan behandelen?
18. Is er iemand bereid met een ziek dier naar de dierenarts te gaan?
19. Kan het nakomelingschap van de dieren goed in de hand worden gehouden?
20. Kunnen de dieren die 's zomers buiten verblijven, 's winters worden opgevangen?
21. Zijn er kinderen die niet tegen bepaalde dieren in hun directe omgeving (lokaal, mn!) kunnen?

d. Mogelijkheden voor combinatie met andere elementen

Het dierenverblijf is te combineren met elementen die ook een intensief onderhoud vragen zoals de kruidentuin, het bemeste hooiland, de akker, de bijenstand, de educatieve border en de produktietuin.

Eventuele mest is, eventueel samen met compost, te gebruiken op akker, produktietuin en (soms) het bemeste hooiland.

e. Suggesties voor aanleg en onderhoud.

Omdat hier een grote variatie aan suggesties mogelijk is, afhankelijk van het dier dat men kiest, verwijzen we naar de rijk voorhanden literatuur in openbare bibliotheek en boekhandel.

f. Suggesties voor gebruik in het onderwijs.

In de doelstellingen-paragraaf is hierover al een en ander geschreven. Voor een belangrijk deel zal het bezig-zijn met de dieren ingebed zijn in het „schoolleven”, in de wijze waarop elke schooldag verloopt, met zijn noodzakelijke taken en de wijze waarop die vervuld worden: planten water geven, dieren verzorgen, klaslokaal opruimen, etc.

Deze op het eerste gezicht „randactiviteiten”, vergeleken met het „eigenlijke” (= op kennisverwerving gerichte) onderwijs, kunnen, als ze bewust als zodanig gehanteerd worden tot belangrijke leerervaringen worden. Daarbij gaat het om de taakverde-

ling (wat is er allemaal te doen?) en het samenwerken (wie doet wat met wie?), tijdsplanning (wanneer, in welke volgorde gebeurt het?) en de regelmatige evaluatie (vinden jullie dat het goed gebeurt? Hoe kunnen we het eventueel verbeteren?).

Er wordt gezamenlijk gepland en geëvalueerd.

Vooraf zullen duidelijke afspraken gemaakt moeten worden over wie (welke klas of groep) voor welke dieren verantwoordelijk zijn. Wanneer men het beherend bezig-zijn echt een belangrijk onderdeel vindt van het onderwijs en geen randverschijnsel, dan kan dat blijken uit het feit dat kinderen er tijdens de gewone schooluren mee bezig kunnen zijn en niet alleen of hoofdzakelijk na schooltijd.

De studie van de dieren kan plaatsvinden:

- In de *observatiekring*: het dier gaat rond in de kring of bevindt zich in het midden van de kring; de kinderen kunnen spontaan spreken over wat hen opvalt, vragen stellen, etc.; de leerkracht probeert het gesprek wat te systematiseren, door:
 - de kinderen bij bepaalde aspecten van het dier te houden; als het over de oren van het konijn gaat kan hij/zij vragen: „wie heeft nog iets te zeggen over de oren?”
 - verschillende opmerkingen en vragen met elkaar te verbinden door te vragen: „wat bedoel je met?”
 - tegengestelde meningen vast te stellen en (samenvattend) naar de groep terug te spelen
 - uitdagen tot kritisch denken: „Is dat zo?” „vindt iedereen dat?”
 - aanvullende stimulerende vragen te stellen: „wat gebeurt er als je doet?”
 - de aandacht richten op zaken die niet spontaan door de kinderen aan de orde werden gesteld; voorwaarde is dat de leerkracht van tevoren een analyse heeft gemaakt van

aspecten die aan de orde kunnen komen; voorwaarde is ook dat hij/zij tijdens de observatiekring aantekeningen bijhoudt (in losse woorden, etc.) van wat er gezegd wordt.

- Bij de dierenverblijven, door een groepje kinderen, aan de hand van een eigen vraagstelling of met behulp van een observatieopdracht; essentieel is dat deze observatoren weer terugkomen in de hele klas/groep.

Experimenten zijn in beperkte mate mogelijk, omdat het welzijn van het dier voorop staat. Een experiment kan bijvoorbeeld betrekking hebben op voedselvoorkeur. Een voorbeeld van een experiment met betrekking tot het gedrag is het volgende: Om de functie van het kraaien en het uiterlijk van de haan na te gaan (in het kader van de studie van territoriumgedrag van vogels) werd het gekraai op de band opgenomen, werd een grote spiegel tijdelijk bij een wasbak weggehaald en werd de spiegel voor het kippehok neergezet. Ondertussen werd het gekraai afgedraaid en de hele klas kinderen kon waarnemen hoe sterk de haan reageerde op geluid en beeld van de „andere haan”.

g. Literatuur

Both, C. (1971), Vraag het de cavia zelf maar, Pedomorfose, oktober 1971.

Sibers, M. (1978), Met de kinderen naar de dieren, Buro Schoolbioloog, Groningen.

Vrind, J. A. de (1974), Dieren in de school, Mens en Natuur, december.

Horst, W. ter (1973), Ervaringen met een orthopedagogische boerderij, Mens en natuur, 24e jaargang, nr. 2

Horst, W. ter (1974), Kind en natuur, Spruyt/Van Mantgem en De Does, Leiden

Wastnedge, E (1977), Zoogdieren in de klas, Kok, Kampen
Zwart, P. (1974), Dieren op school en in huis, uitgave Diergaarde Blijdorp, Rotterdam.



6.16. Bijenstal

a. Algemene aandoening

In een bijenstal kunnen bijenkasten en korven ondergebracht worden. Dit onderkomen geeft beschutting en daardoor wordt de levensduur van deze kasten en korven verlengd. Ook worden grote wisselingen van temperatuur in de omgeving van de kasten voorkomen. Bovendien kunnen de diverse imkermaterialen in de stal opgeborgen worden. Een naar alle eisen gebouwde stal zal op een school- of kindertuin meestal te kostbaar zijn, eenvoudiger oplossingen zijn dan ook mogelijk.

b. Doelstellingen

Door het houden van bijen kunnen de kinderen kennisnemen van insecten in het algemeen en bijen in het bijzonder, met name hun gedrag en de relaties tussen insecten en planten. Met betrekking tot het laatste kunnen eenvoudige experimenten uitgevoerd worden.

Het houden van bijen en het winnen van honing brengt de kinderen in aanraking met een milieuvriendelijke produktiewijze, met een zeer oude geschiedenis. Via het winnen van de honing kan gewerkt worden aan inzicht in verantwoorde voeding. Het meebeleven van het bijen-houden laat de mogelijkheid zien voor een boeiende vrijetijdsbesteding, later.

c. Voorwaarden en consequenties

- Het is wenselijk om de bijen zodanig op de tuin of bij de school te plaatsen, dat de leerlingen de bijen voortdurend af en aan kunnen zien vliegen.
- Eén bijenkast kan al een bron van informatie zijn, meer kasten geven meer mogelijkheden.
- Naast de kast(en) zou ook een bijenkorf geplaatst moeten worden. Het gebruik van korven is al zeer oud en kan daardoor een aanzet zijn voor het uitwerken van historische thema's in de school.
- Het verdient aanbeveling één kast zo te

maken dat deze als „observatiekast” dienst kan doen, waarbij een wand van glas gemaakt is, met een deurtje ervoor.

- De bijenkasten kunnen het beste op een verhoging geplaatst worden, deze kan variëren van een groentekist tot een houten of gelast stalen rek.
Kasten en korven bij elkaar geplaatst noemt men een bijenstand. Gaat men er een afdak overheen en muren omheen bouwen, waarbij de voorzijde open blijft, dan spreekt men van een bijenstal. Deze kan van steen, hout en dakpannen gebouwd worden, het kan natuurlijk ook eenvoudiger en dus minder kostbaar. Wanden van rietmat en een dak van golfplaat kunnen een zeer praktische en vrij duurzame bijenstal opleveren.
Bij het bouwen van zo'n bijenstal kan de hulp van ouders ingeroepen worden. Natuurlijk kunnen de kasten en korven ook in de open lucht geplaatst worden, een bijenstal is geen voorwaarde voor het imkeren.
- Contacten met een ervaren imker zijn vooral het eerste jaar onontbeerlijk, ideaal zou het zijn als één van de leerkrachten van het schoolteam imker was. Ook is het om diverse redenen wenselijk dat de school lid wordt van de plaatselijke afdeling van de Nederlandse Vereniging tot Bevordering van de Bijenteelt in Nederland. Bij deze afdeling kunnen allerlei imkermaterialen besteld worden.
- Ook is het advies van een ervaren imker nodig bij de bouw van een stal, en bij het plaatsen van de kast(en) en korven. De aanvliegroute moet zodanig zijn, dat de leerlingen het „pad” van de bijen niet kruisen.
- Iedereen weet dat bijen steken. Toch is dit bezwaar te verwaarlozen. Als de kasten goed geplaatst zijn zullen de kinderen tijdens het tuinieren weinig last ondervinden. Bij het eventueel demonstreren (dus openmaken) van de kast zullen wel enige voorzorgsmaatregelen genomen moeten worden.

d. Suggesties voor constructie en onderhoud

Tijdens de handenarbeidlessen zouden de leerlingen zelf, onder leiding, een eenvoudige bijenkast kunnen bouwen. Divers imkermaterialen, zoals de raampjes voor de kast moeten zelf in elkaar gezet worden. Er zijn bouw pakketten in de handel, voor schoolgebruik zeer geschikt! Ook het onderhoud aan de bijenkast, zoals schilderwerk, kan door oudere leerlingen gedaan worden.

e. Mogelijkheid tot combinatie met andere elementen

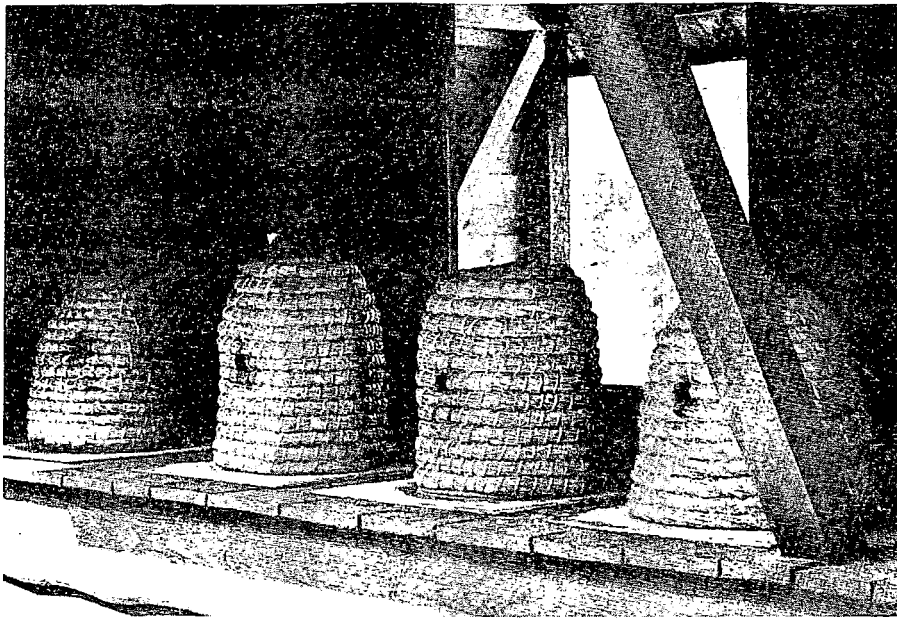
Een bijenkast (of -stal) kan in principe overal goed functioneren waar voldoende bloemen zijn, die nectar produceren.

f. Suggesties voor gebruik in het onderwijs

De bijenkast-met-volk geeft veel mogelijkheden om waarnemingen te doen over:

- Het af en aanvliegen van de bijen: hoeveel? Hoe vaak? In welke richting? Hangt een en ander af van het weer? Temperatuur? Neerslag? Bewolking? Kijken, proberen te tellen, grafiek maken, afzetten tegen temperatuur, etc.
- De verschillen tussen werkbijen, darrer en koningin, met name goed te zien in een observatiekast; de kinderen kunnen een werkster tijdelijk vangen in een potje of een petrischaal (terwijl deze op een plant zit) en in de klas zo precies mogelijk natekenen, tekeningen worden vergeleken en besproken op hun exacte weergave van het dier; probeer ook eens een dode bij te vinden en bekijk deze eens goed onder een (binoculaire) microscoop of loep.
- Het voedsel-halen en bestuiven van bloemen: op welke bloemen? Welke kleuren hebben de bloemen? Op welke bloemen komen de meeste bijen? (Kijken en tellen!). Volg een bij een eindje op zijn tocht, welke bloemen doet zij aan? (Pluk van elk een exemplaar en maak er later een mooie rapportage van). Zijn het bloemen van dezelfde soort? Hoe vindt een bij de bloemen? (Zie de experimenten bij van von Frisch; zie ook M. Chinery, Onderzoek de natuur. Het Spectrum, Utrecht, en genoemd artikel van Beijderwellsen). Hoe zit een bij op een bloem? Wat doet zij daar precies, is dat te zien? Zijn er soorten bloemen waar nooit bijen op komen? Komen daar andere insecten op? Hoe zitten bloemen in elkaar? Waar zit de nectar en hoe kan de bij daar bij komen? Waar zit het stuifmeel en hoe neemt de bij dat mee? Zie je een bij zich wel eens schoon kammen? Bekijk bij een dode bij eens de poten. Kun je de stamper(s) vinden in een bloem en is daar stuifmeel op te vinden? Waar laat de bij „thuis” het stuifmeel en de nectar? Wat gebeurt ermee?
- Het bouwen van de raten: hoe gebeurt dit? Let eens op de knappe bouw, zowel op de vorm van de cellen als op het





Ned. Openluchtmuseum, Arnhem
 Nixon, G. (1960), Het leven der bijen, Prismaboek, Utrecht/Antwerpen
 Schotman, J. W. z.j. Handboek der moderne bijenteelt, Breughel, 's-Gravenhage.

Kinderboeken

Jongh, M., de (1975), Zo leven de bijen, Versluys, Amsterdam
 Hoed, G., den (1970), Informatie in woord en beeld over bloemen en hun bezoekers, uitg. Moussault, Amsterdam
 Mitgutsch, A. (1977), Van bloesem tot honing, Unieboek, Bussum
 Wartena, J. (1975), Bloemen buiten, Kosmos, Amsterdam.

Veel boeken en materiaal zijn te bestellen bij:
 Het bijenhuis
 Guitweg 237
 Wageningen

aaneensluiten van de twee kanten van de raat; wat zie je daaraan, als je de raat tegen het licht houdt? Snijd eens een stukje raat recht af en kijk tegen de zijkant hoe de cellen zitten in één raat? Kun je een stukje honingraat tekenen? Is de zeshoekige vorm een handige vorm?

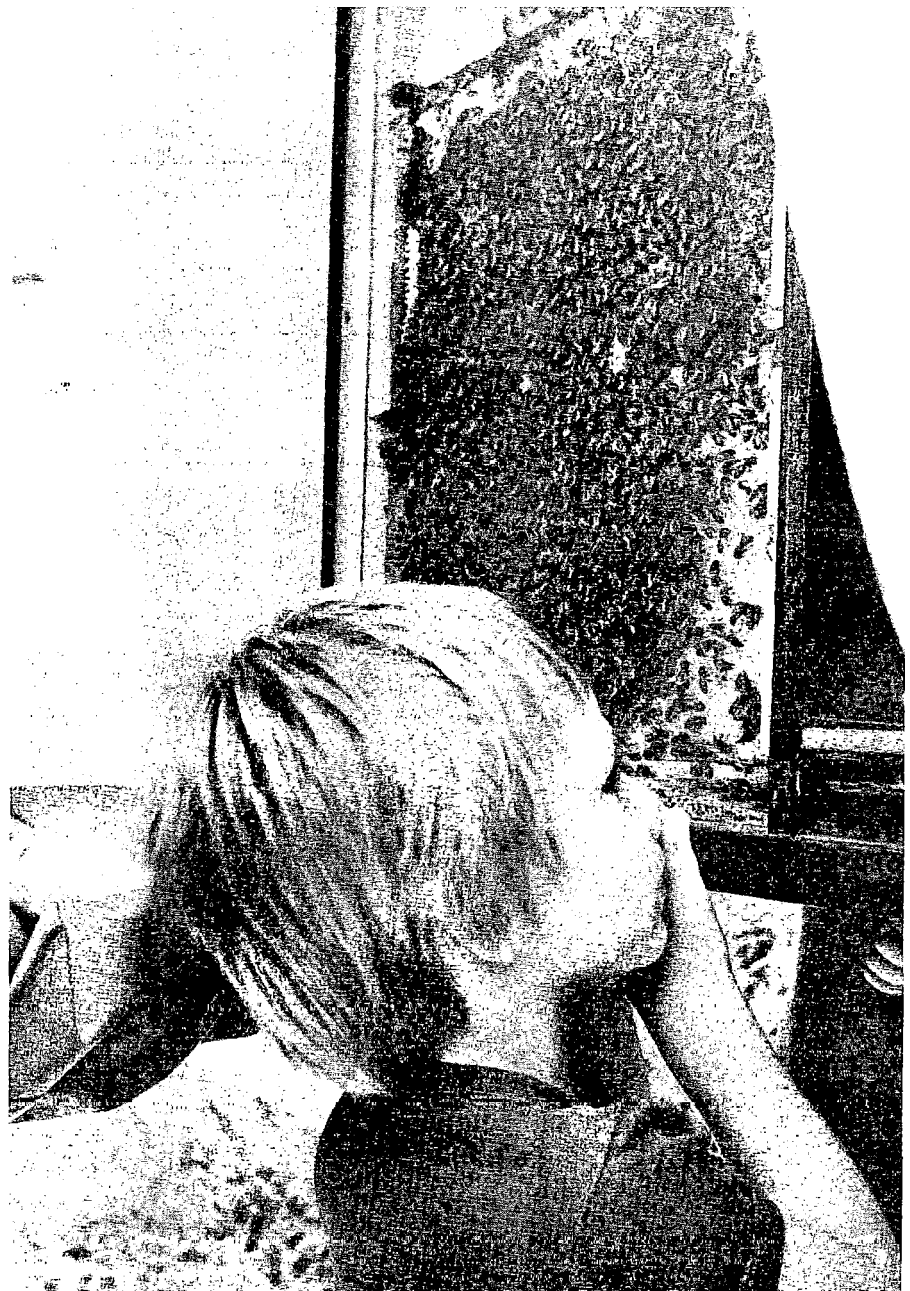
Van wat voor materiaal zijn de raten gemaakt? Waar kunnen wij dat materiaal voor gebruiken en hoe dan?

- De voortplanting en levenscyclus van bijen: zijn er eitjes, larven en poppen te zien? Waar zitten die? In gewone cellen? (Denk aan de zogenaamde „koninginncellen“!) Waar en wanneer wordt de koningin bevrucht?
- Het overwinteren van de bijen.

Naar aanleiding van de observaties vinden gesprekken plaats, wordt *aanvullend* literatuuronderzoek gedaan (vooral niet te vroeg: vraag het eerst de bijen zelf maar!) wat weer aanleiding kan geven tot zelf waarnemen, wordt een „bijenboek“ bijgehouden (individueel, een groepsboek of klasse-boek). Over de bijen-ervaringen wordt een logboek bijgehouden.

Literatuur

Aalders, D. J. (1978), Bijen houden kunt u ook, Thieme, Zutphen.
 Belt, J. B. M. v.d. (1950), Bijenteelt, (ELTO-serie) Wolters-Noordhoff, Groningen.
 Beijderwells, W. (1979), Bijen blijven boeien, De Jonge Onderzoeker, oktober 1979
 Frisch, K. von (1977), De honingbij, Het Spectrum, Utrecht/Antwerpen
 Gool, H. J. van (1980), Bijen houden met succes, Stam/Robijns, Culemborg
 Groeneveld, R. P. (1961), Het grote bijenboek, Wolters-Noordhoff, Groningen
 Jacobs, B. (1964), De oude imkerij en haar hulpmiddelen. Néerlands Volksleven, 14,



6.17. De traditionele border

a. Algemene aanduiding

Een border is een smal tuingedeelte dat 1,5 tot 5 meter breed kan zijn. Deze breedte is afhankelijk van de functie die de border heeft, maar ook van de lengte van de strook en de grootte van de tuin.

Meestal wordt een beplanting van kruidachtige overblijvende planten toegepast. Ook ziet men wel borders met eenjarige planten of borders waarin enkele heesters ingeplant zijn.

Niet alleen de kleuren van de bloemen in de border zijn van belang, maar ook de vorm van de bladeren, zoals bij grassen en varens.

b. Doelstellingen

Een border kan het aanzien van een tuin bepalen en soms duidelijk verbeteren. Vooral als een muur, schutting of hekwerk, of een haag de achtergrond vormt, komt de border met zijn grote afwisseling van kleuren en vormen het beste uit.

Hoewel een border dus primair om esthetische redenen aangelegd wordt (wat pedagogisch gezien ook belangrijk is!) kunnen we er in het onderwijs ook verder gebruik van maken, bijvoorbeeld met het oog op het ontdekken van relaties tussen vorm, kleur, geur en functie en de relaties tussen planten en insecten. Ook kan er groeien een waardering van de vormrijkdom bij planten en besef van eenheid in verscheidenheid, door middel van ordenen volgens zelfgekozen en gegeven kenmerken. Tenslotte kunnen ver-

anderingen in verband met de jaargetijden beleefd worden en kunnen de kinderen eenvoudige tuingereedschappen en -technieken leren hanteren bij het onderhoud van de tuin.

c. Suggesties voor aanleg en onderhoud

Wenselijk is dat de border in de beschutting ligt van een huis, haag of bosrand. Voor een goede groei van de bloemenborder is een open ligging in de volle zon noodzakelijk.

Om de schaduwplanten zoals varens hun kans te geven is een border langs de bosrand wenselijk. De opbouw is het meest verantwoord als ze van laag naar hoog is.

De intensiteit van kleuren zal beter tot zijn recht komen als de achtergrond gevormd wordt door een strakke éénkleurige achtergrond. Deze achtergrond kan een gemengde beplanting van heesters, zoals hulst, liguster of taxus zijn, ook een eensoortige blokbeplanting van taxus of berberis is mogelijk, daarnaast wordt nog steeds de traditionele haag gebruikt.

In modern ingerichte schoolomgevingen worden vlechtmatten of boompaalwanden toegepast.

Bij de soortenkeus moet rekening gehouden worden met de grondsoort. Deze kan licht, zwaar, droog en vochtig zijn, voor al deze gevallen zijn soorten te vinden, die een optimaal resultaat geven. Bovendien wordt door een goede en daarbij aangepaste grondbewerking het gewenste eindresultaat eerder bereikt.

Belangrijk is rekening te houden met de richting waarin de border loopt. Het is zaak om de border zó aan te leggen, dat men uit de school of klas langs de lengterichting

kijkt. Men voorkomt daarmee dat men in de border kijkt en eerder opengevallen plekken met nog niet bloeiende of uitgebloeide bloemen ziet.

Om zoveel en zo lang mogelijk kleur in de tuin te houden, is het eigenlijk wel noodzakelijk om ook éénjarige planten en bol- of knolgewassen toe te passen. Wil men deze voorwaarden „inbouwen” dan is het raadzaam om goede literatuur te raadplegen, hierin vindt men de genoemde combinaties uitgebreid aangegeven.

Het probleem bij de aanleg is het van tevoren vinden van de goede combinaties van hoog, laag, kleuren, vormen, etc. Dit vraagt een hoge mate van abstractie en ook fantasie. Het is niet zo eenvoudig om een mooie border aan te leggen. Om deze reden is het ondoenlijk de kinderen bij de aanleg te betrekken.

d. Mogelijkheden voor combinatie met andere elementen

Staan er bij u in de tuin bijenkasten, dan is het aan te bevelen het assortiment zó samen te stellen, dat er veel nectarplanten in voorkomen. Het zal dan mogelijk zijn in de border van de schooltuin de bijen en hun gedragingen te observeren.

e. Suggesties voor gebruik in het onderwijs

De traditionele border is opgenomen om duidelijk te maken dat ook dit, primaire om het esthetische aangelegde tuinelement, min of meer bruikbaar is in het onderwijs. Allereerst in het tekenonderwijs, omdat een goede border zeer lang bloeiende planten heeft. Hieraan gekoppeld kan een bloeikalender gemaakt worden, geïllustreerd met foto's en/of dia's en tekeningen. Het onderhoud, waarin de kinderen assisteren is tevens een waardevolle ervaring, die bovendien materiaal kan opleveren (plantenstengels, (strukturen!), dieren, etc.) die verder uitgewerkt kunnen worden.

Met name ook het bloembezoek door insecten kan systematisch uitgewerkt worden. Zie daarvoor de vragen bij de „bijenstal”.

Literatuur

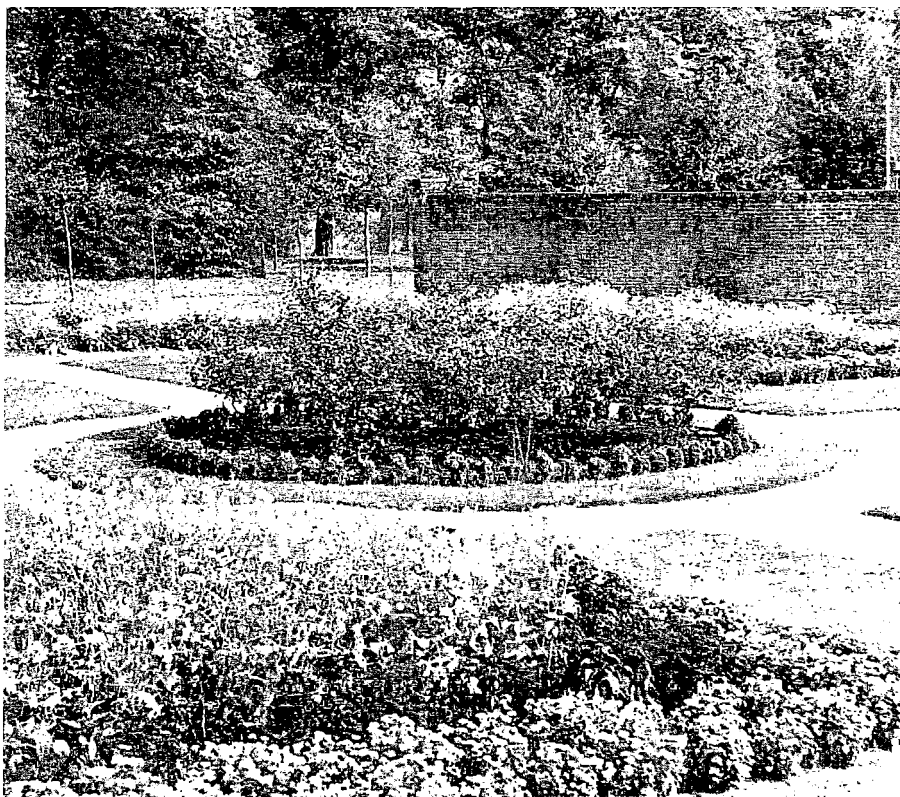
Iven, W. (1970), Uw tuin vol bloemen en planten, Elsevier, Amsterdam.

Kiaer, E. (1970), Tuinplanten in kleur, Moussault, Baarn.

Müller-Idzerda, A. C. (1976), Meer kennis van bloemen en planten, Prismaboek, Utrecht/Antwerpen.

Pannekoek/Schipper (1974), Tuinen, tuinpark - landschap, deel 1 en 4, Kosmos, Amsterdam.

Ruys, M. (1973), Het nieuwe vaste plantenboek, Moussault, Baarn



6.18. Plantenkas

a. Algemene omschrijving

Grotendeels uit glaswanden opgetrokken, al dan niet verwarmde, ruimte waarin een groot aantal van in ons land niet buitengroeiende planten, gehouden en vermeerderd kunnen worden.

Tevens te gebruiken voor het zaaien van gewassen die later buiten uitgeplant worden (een-jarigen).

b. Doelstellingen

Net zoals het schoolgebouw heeft een plantenkas een eigen *klimaat*, dat verschilt van het klimaat buiten. Een plantenkas kan daarom bijdragen aan *inzicht in weer en klimaat* en *verschillende weersaspecten kunnen beschrijven en meten*.

De plantenkas is verder vooral functioneel ten aanzien van het kweken van kamerplanten en planten die later buiten uitgeplant worden.

Het werken met een plantenkas draagt daardoor bij tot *vaardigheid in het vermeerderen van planten en inzicht in het werk van tuinders*. In een aantal gevallen zullen soorten gekweekt worden die alleen of vooral in de kas goed gedijen, bijvoorbeeld allerlei orchideeën-soorten of soorten cactussen. Dit vraagt meer gespecialiseerd werk en is vooral gericht op *het bijdragen aan het ontstaan van een liefhebberij voor het kweken van planten*. De op deze wijze gekweekte planten kunnen aanleiding geven tot *inzicht in verscheidenheid bij planten, kennis van de samenhang van vorm en functie en de relatie tussen het niet-levende milieu (klimaat en bodem) en de vorm en functies van plantendelen*.

Eén en ander kan leiden tot *kennis van de begroeiing van streken buiten ons land, i.c. de tropen*. Als hulpmiddel kunnen daarbij de bekende schoolplaten van Boerman en Knip gebruikt worden.

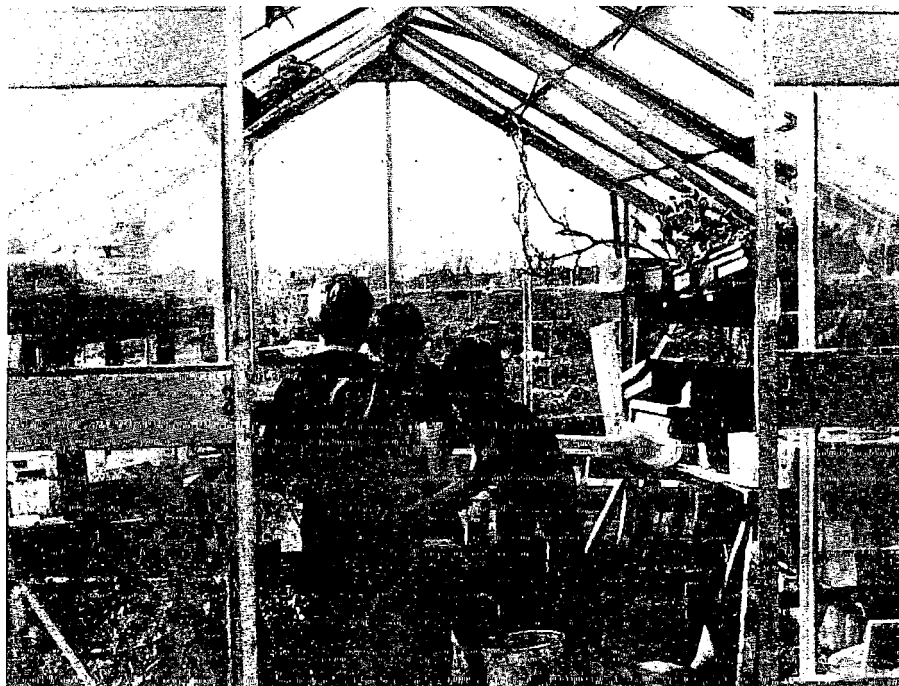
c. Voorwaarden en consequenties

Een kas is een kwetsbaar ding, met al dat glas en het verdient daarom aanbeveling deze te *beschermen tegen vandalisme*. Elke school zal in zijn situatie moeten bekijken hoe dat kan. Een kas in een patio is wat dat betreft ideaal.

Veel *ruimte* is er niet nodig. De kas kan tegen een bestaande gevel geplaatst worden of geheel vrijstaan. Een *plaats op het zuiden* heeft de voorkeur.

De financiën spelen bij een kasje een belangrijke rol. Informeer eens en vergelijk de prijzen van zelfbouw en een „prefab“-kasje. Advies bij bouw en inrichting kan gegeven worden door de vakman/specialist en door hobbyïsten ter plaatse (op te sporen via de Koninklijke Maatschappij voor Tuinbouw en Plantkunde).

Gedacht moet worden aan onderhoud en verzorging gedurende de vakantieperiodes.



d. Suggesties voor gebruik in het onderwijs

In de doelstellingenparagraaf werd al het één en ander genoemd. Het vergelijken van temperatuur, luchtvochtigheid (met behulp van haarhygrometer, zelf te maken! zie Gebruik Schoolomgeving, pagina 34), neerslag/respectievelijk gietwater binnen en buiten de kas en in de klas kan aanleiding geven tot begrip van „klimaat“ als de gegevens in tabellen en grafieken worden vastgelegd, gemiddelden per week en per maand worden berekend, etc. Zie daarvoor ook de suggesties in het stuk „Activiteiten voor de overgang herfst-winter“, werkpapier van het projekt Natuuronderwijs voor de Basisschool.

Het vermeerderen en kweken van planten kan aanleiding geven tot de introductie van begrippen als „levenscyclus“ (van zaad tot zaad), geslachtelijke- en ongeslachtelijke voortplanting, „voeding“ van planten, watertransport en verdamping, etc.

Bij al deze begrippen zijn observaties en experimenten mogelijk.

Bij de aardrijkskundelessen kan studie gemaakt worden van de relatie tussen klimaat en plantengroei, mede aan de hand van de herkomst.

e. Combinatie met andere elementen

De relatie met de produktietuin (voortrekken van planten) en de experimentevakken ligt voor de hand. Bij de teelt van kamerplanten kan de kas een centrale plaats innemen.

De kas kan eventueel ook een zelfstandig onderdeel van het geheel zijn.

f. Literatuur

Wright, R. C. M., Zelf planten vermeerderen, Groenboekrij, Zomer en Keuning, Wageningen.

Herold, H., Het verzorgen en kweken van cactussen, Groenboekrij, Zomer en Keuning, Wageningen.

Bijlage

Broeikassen, -bakken, -ramen en toebehoren, verkrijgbaar bij:

Alcoa Nederland bv, Drunen

Alumart, De Lier

Amevo Handelsmij bv, Wormer

Artola bv, Weert

Bakker's Zaaiteelt en -handel bv, Heiloo

Bergenco, Zwolle

de Boer Steffen, Rijswijk

Borden (Nederland) bv, Mijdrecht

Bruggeman Handelssond., Zwolle

C. H. van Bussel, Den Haag

Cebeco Handelsraad, Deventer

Cehave nv, Veghel

Coehorst bv, Venlo

Compri Aluminium bv, Zwijndrecht

Coöp. Tuinbouwcentrum Lent, Bommel

J. J. Dabekausen bv, Heerlen

P. J. Damen en Zonen, Hillegom

Daylite International, Naarden

van Delft's Aluminium, Drunen

Gebr. Drost bv, Rhenen

van Enckevort bv, Blerick-Venlo

Chr. Graafland, Vleuten

Greenib bv, Sassenheim

Hadva-Koelink bv, Enschede

A. Hanewacker & Zn bv, Sneek

Havier, Rijswijk (ZH)

Jean Heijbroek nv, Bilthoven

Holland Hobby, Bussum

J. Hoosmans Oomen, Breda

Ivosta bv, Amsterdam

Jiffy Products Ned. bv, Gorinchem

Jongeneel Groenvoorziening, Wassenaar

E. F. Knoppert, Voorhout

Kuhlkamp bv, Losser

Kon. Mij Massee en Zn bv, Goes

6.19. Demonstratieborder en tegeltuintjes

a. Algemene omschrijving

In tegenstelling tot de andere beschreven tuinelementen gaat het bij deze zaken puur om de vormgeving en niet om de inhoud. De inhoud kan namelijk variëren, afhankelijk van wat men belangrijk vindt. Het zijn als het ware mini-tuintjes, waarin men, al of niet in combinatie met grotere tuinelementen, een aantal essentiële zaken wil tonen. Dat geldt het sterkste voor de demonstratieborder.

b. Doelstellingen

Er kunnen globaal twee groepen van demonstratieborders onderscheiden worden, namelijk:

- landschapsborders, die planten tonen die tot een bepaald Nederlands landschap behoren;
- thematische borders, waarin alleen die planten staan, die één (of meer) specifieke thema's behandelen.

De landschapsborders worden hier buiten beschouwing gelaten. Zie daarvoor het stuk over de „educatieve natuurtuin”.

Bij de thematische borders kunnen verschillende doelstellingen centraal staan, bijvoorbeeld:

- *Inzicht in de relatie tussen vorm en functie bij bloemen en de relaties tussen insecten en planten*, met het oog waarop insectenlokkende planten worden aangeplant, maar ook kennis van bestuiving, zowel door insecten als door de wind, waarvoor ook enkele „windbloeiërs” een plaatsje kunnen krijgen.
- *Inzicht in de relatie tussen vorm en functie bij klimplanten*, waarvoor planten met verschillende klim-mechanismen en -organen worden aangeplant.
- *Kennis van een aantal veel voorkomende gekweekte gewassen, en vergelijken van de wilde en cultuurvorm van planten*.
- *Kennis van een aantal kruidachtige planten, bomen en struiken uit de eigen streek of daarbuiten* en deze doelstelling resulteert in een „heemtuin”: een plan-

tenverzameling, al of niet met naam-bordjes erbij. Hetzelfde kan voor gekweekte tuinplanten.

- *Gebruik en oefening van alle zintuigen bij het herkennen van planten*. Met het oog hierop worden allerlei geurige, kleurige, prikkende, ruwe, gladde, etc. planten aangeplant.
- *Kennis van de gebruiksmogelijkheden van keukenkruiden*, wat resulteert in een mini-kruidentuintje (in tegels!).
- *Kennis van verschillende manieren van zaadverspreiding*.
- *Kennis van verschillende manieren waarop planten zich verdedigen tegen vraat*.

Uit deze doelen moet gekozen worden. Deze keuze heeft wellicht een aanvullend karakter, waarmee bedoeld wordt dat die aspecten worden gekozen die nog niet op een andere wijze aandacht krijgen in de inrichting van het schoolterrein en die men toch belangrijk vindt.

c. Voorwaarden en consequenties

Vandalisme is dodelijk voor de demonstratieborder.

Aan de andere kant is het een intensief beheerd stukje tuin, en het kan dus best aan andere intensief gebruikte delen van het schoolterrein grenzen. Er is een intensief onderhoud nodig. De planten moeten namelijk goed te zien zijn en elke plant moet apart staan.

Van elke soort is één exemplaar voldoende, maar als er meer exemplaren zijn kan materiaal voor nadere studie in de klas geplukt worden.

De eisen die de planten stellen aan hun standplaats (vooral zon/schaduw en bodem) moeten mee overwogen worden.

d. Suggesties voor de aanleg

Het verdient wellicht aanbeveling de demonstratieborder uit allemaal „tegeltuintjes” te laten bestaan: een tegelpad, waarin op regelmatige afstanden tegels zijn weg-gelaten. Op zo'n plek kan één soort gezaaid of geplaat worden.

e. Suggesties voor gebruik in het onderwijs

Met betrekking tot het thema dat aan de orde is, kunnen gerichte observatieopdrachten gegeven worden aan groepjes kinderen, die buiten planten kunnen vergelijken en beschrijven.

Een groepje kan bijvoorbeeld bij klimplanten verschillende planten vergelijken op hun wijze van klimmen en dat kan door verschillende groepjes gebeuren. De resultaten van de verschillende groepjes worden gerapporteerd, vergeleken en besproken.

Dit kan aanleiding zijn tot gericht onderzoek, ook buiten de tuin.

Een groepje kan ook één soort bekijken en andere groepjes andere soorten. In het gesprek ontstaat dan de behoefte aan een gezamenlijke taal om verschijnselen te beschrijven.

f. Literatuur

Dongen, M.v./A. Dijkstra/H. Louw/ Th. Kuipers (1976), *Educatieve borders*, Gemeentelijke Dienst voor School- en Kindertuinen, 's-Gravenhage.

Londo, G. (1977), *Natuurtuinen en -parken*, Thieme, Zutphen, vooral pag. 93 e.v. Gemeentelijke Plantsoendienst Zwolle.

Bijlage: Lijsten van planten.

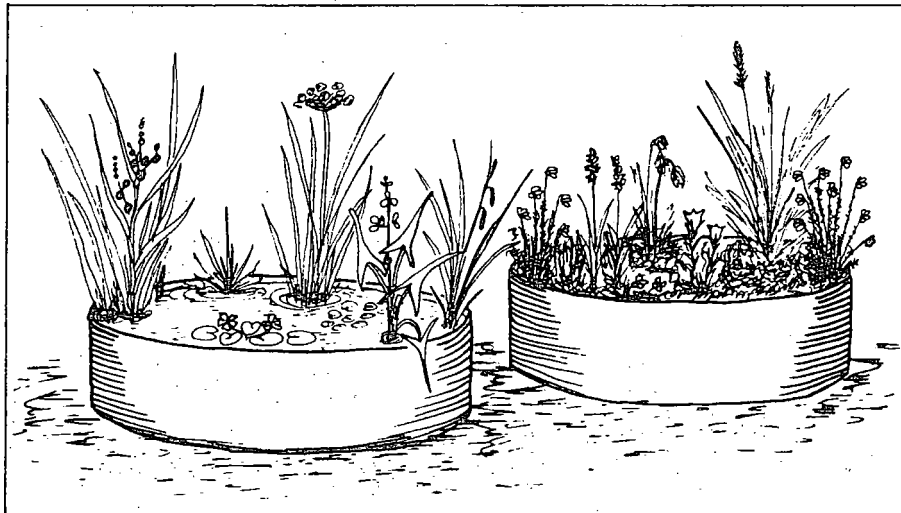
Thematische educatieve borders:

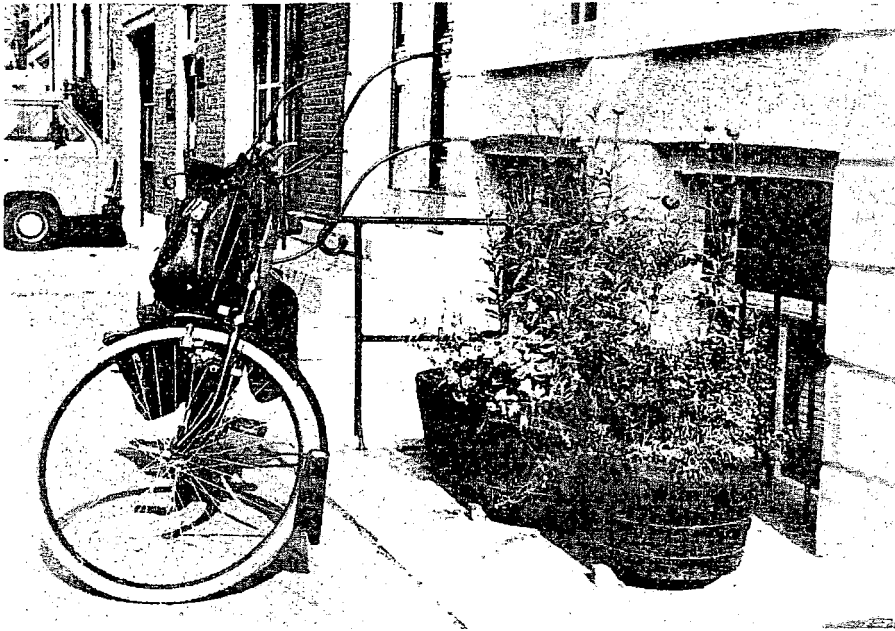
Hierna volgen enige lijsten van plantennamen bij elkaar gezet volgens een bepaald thema. Dat deze lijsten van plantennamen en ook de thema's voor uitbreiding vatbaar zijn, zal voor een ieder duidelijk zijn.

A. Insectenlokkende planten:

Verschiede planten zijn voor insecten erg aantrekkelijk doordat zij veel nectar of stuifmeel produceren. Door o.a. deze planten bij elkaar te zetten verkrijgt men een border waar vrijwel altijd insectenbezoek is.

Phacelia
Zonnebloem
Schurftkruid
Afrikaan
Korenbloem
Herfstasters
Campanula
Iris germanica
Margriet
Brunel
Monnikskap
Brem (voorjaars en spaanse)
Liguster
Bottelroos
Campanula medium
Vingerhoedskruid
Kaardebol
Toorts
Dovenetel





Klaver
Rode spoorbloem
Kattekruid
Primula
Sedum spectabilis (Herbstfreude)
Buddleia
Hei
Vlier
Sleedoorn

B. Windbestuiving:

Hierboven staan planten die op de een of andere wijze zoals geur, kleur, nectar of stuifmeel insecten lokken, en door dit insectenbezoek bestoven worden.

Hier valt ook te denken aan planten die door de wind worden bestoven:

Wind:
Hazelaar
Berk
Mais
Bingelkruid
Els
Grassen
Populier

C. Klimplanten:

Planten die zelf, met behulp van ranken of hechtwortels, draaiend of slingerend zich omhoog werken.

Clematis (vitalba e.a.)
Kamperfoelie
Heggerank
Pronkboon
Druif
Wingerd
Klimop
Passiebloem

D. Kruiden:

Een border met een aantal van de meest voorkomende planten die in de volksmond „onkruiden” genoemd worden en die bij

elkaar gegroepeerd staan, evt. voorzien van naambordjes.

Paardebloem
Madeliefje
Muur
Groot hoefblad
Kroontjeskruid
Paardestaart
Dovenetel
Zuring
Herderstasje
Duizendblad
Muurpeper
Zilver schoon
Boterbloem
Reigersbek
Wegdistel
Echt walstro
Varkensgras
Hondsdrif
Klein hoefblad
Kleefkruid
Perzikkruid
Kweekgras
Hoenderbeet
Weegbree
Brandnetel
Melde
Biggekruid
Schapezuring
Klaver
Ooievaarsbek
Kamille

E. Wilde en gekweekte vorm:

Planten in wilde vorm en cultuurvorm naast elkaar gezet, zodat men kan zien waar de gekweekte vorm uit voort gekomen is.

Aardbei
Hyacint
Gras (siergras, granen)
Akelei
Munt
Asperge

Kamille
Papaver
Erica
Zeepkruid
Margriet
Primula
Korenbloem
Kattestaart
Duizendblad
Iris
Madeliefje
Viool
Wortel (peen)
Vingerhoedskruid
Vlasleeuwenbek

F. Bomen en struiken:

Een border of bosje waarin een aantal bekende bomen en/of struiken voorkomen.

Kastanje
Beuk
Wilg
Lijsterbes
Spar
Populier
Esdoorn
Linde
Taxus
Eik
Els
Berk
Grove den
Lariks
Iep
Es
Vogelkers
(Denk ook eens aan fruitbomen, eventueel in geënte vorm).

G. Zintuigenborder:

Planten die op een of andere manier ogen, oren, neus of tastzin prikkelen.

neus:
Thuja
Kamperfoelie
Look
Munt
Gagel
Salie
Marjolein
Ribes
Wilde roos
Stinkende gouwe
Phlox
Thijm
Lavendel
Siertabak
Citroenmelisse
Violier

oog:
Forsythia
Papaver
Rode kornoelje
Toorts
Varen
Crocus
Narcis

Arabis
Muurbloem
Goudsbloem
Hesperis
Bezembrem
Stokroos
Anemoon
Hyacint
Japanse kweepeer
Primula
Akelei

gevoel:

Stam van beuk, eik, den etc.
Brandnetel
Kaardebol
Prikneus
Hazepootje
Agave
Hulst
Klis
Duinroos
Berberis
Hazestaartje

oor:

Riet
Bamboe
Populier
Brem

H. Kruiden:

Een border of kruidentuin(tje) waarin een aantal veel voorkomende keukenkruiden aangeplant worden.

Dragon
Bieslook
Lavendel
Peterselie
Dille
Maggie
Anijs
Citroenmelisse
Knoflook
Hyssop
Pepermunt
Venkel
Wijnruit
Kamille
Zuring
Marjolein
Thijm
Selderij
Rozemarijn
Laurier
Kruizemunt
Basilicum
Karwij
Salie
Mierikswortel
Kervel
Koriander
Bonenkruid
Bernagie

I. Groente border:

De meeste mensen weten niet of nauwelijks hoe de groentes die zij dagelijks eten eruit zien, niet alleen op het moment van oog-

sten, maar ook in doorgeschoten vorm.

Sla
Tuinkers
Uien
Krootjes
Peulvruchten
Spinazie
Rabarber
Augurk
Radijs
Peen
Andijvie
Bonen (snijboon, tuinboon etc.)
Koolsoorten (rode kool, boerenkool, bloemkool) etc.
Aardappel
Tomaat

J. Landbouwgewassen:

Mais
Haver
Suikerbiet
Gerst
Voederbiet
Klaver
Boekweit
Rogge
Luzerne
Vlas
Knollen
Aardappel

K. Tuinplanten:

Een border bestaande uit die planten die vaak in stadstuinen als sierplanten aangeplant worden.

Geranium
Knolbegonia
Petunia
Viool
Aster
Lelie
Ageratum
Goudsbloem
Tuin-iris
Muurbloem
Puntwederik
Erigeron
Dahlia
Afrikaantje
Salvia
Gladiool
Chrysanthe
Alyssum
Lobelia
Lupine
Helenium
Ijsbloem
Astilbe
Hei

L. Zaadverspreiding:

Planten die op verschillende manieren hun zaden verspreiden, zoals:

Wind:
Paardebloem
Esdoorn

Klein hoefblad
Biggekruid

Vogels
Vlier
Lijsterbes
Duindoorn
Vuurdoorn

Haakjes:
Klis
Tandzaad
Echium
Agrimonie
Peen

Zaden + snoepje:
Stinkende gouwe
Kroontjeskruid
Violtje

Water:
Gele lis
Els

Zelf:
Springzaad
Violtje
Vogelwikke
Klaver

M. Vegetatieve verspreiding:

Planten die naast geslachtelijke voortplanting zich ook ongeslachtelijk kunnen voortplanten.

Speenkruid
Muurpeper
Aardbei
Lelietje van dalen
Pinksterbloem
Hondsdrif
Guldenroede
Tulp

N. Bescherming:

Planten die zich op een bepaalde wijze beschermen tegen vraat e.d.

Stugge haren:
Longekruid
Smeerwortel

Brandharen:
Brandnetel

Vieze smaak:
Stinkende gouwe
Lieve-vrouwe-bedstro
Zandwolfsmelk
Bolderik
Boerenwormkruid
Scherpe boterbloem

Stekels, doorns:
Roos
Kaardebol
Meidoorn
Hulst
Sleedoorn

6.20. Zithoek

a. Algemene omschrijving

Een rustiggelegen hoek van de tuin, waar men met een klas/groep kinderen kan zitten om een gesprek te voeren, instructie te geven, iets te laten dramatiseren etc.

b. Doelstellingen

Bij mooi weer in voorjaar en zomer bekruipt menig onderwijsgevende en kind een onbedwingbare lust om buiten te zijn. „Zonde om binnen te zitten”, zegt men dan (vaak terecht!). Je zou de kinderen het liefst zoveel mogelijk buiten laten doen. Had je maar een plekje waar je rustig met de kinderen kon praten, zodat vertellingen, gesprekken, en dergelijke, voor een belangrijk deel buiten zouden kunnen gebeuren. Dat geldt uiteraard nog sterker als gesprek, instructie en vertelling betrekking hebben op het buiten-gebeuren zelf. Ook dramatiseren en voordracht kunnen heel goed buiten plaatsvinden.

De zithoek kan zo een bijdrage leveren aan het gemeenschapsleven in de school. Er kunnen tevens complete vieringen gehouden worden.

c. Voorwaarden en consequenties

Belangrijk is een rustige ligging, met niet

teveel verkeerslawaai. Het moet verder *beschut* liggen met het oog op de overheersende windrichting, in 'de zon'. Er moet voldoende *zithelegheid* zijn, waarbij het aantal zitplaatsen afhangt van de activiteiten die er moeten plaatsvinden. Is het iets voor één klas of groep? Of moeten er meer leerlingen tegelijk kunnen zitten? Een *idyllische ligging* is zeer bevorderlijk voor een goede sfeer. De omgeving is dus erg belangrijk.

Als er een grote kans bestaat op vernielingen heeft dat *consequenties voor het gebruikte materiaal* (liefst geen stenen, maar bielzen en dergelijke).

Er is *materiaal* nodig, dat zo mogelijk van de gemeente wordt betrokken. *Overleg met de gemeentelijke plantsoendienst* is ook gewenst als, in het geval van een grotere zithoek, veel grond verplaatst moet worden. Wellicht kan deze dienst daarbij helpen.

De *benodigde oppervlakte* voor een klas van 30 kinderen bedraagt 36 m², exclusief de randbeplanting.

d. Suggesties voor aanleg en onderhoud

In principe wordt een kringvorm (of carré) aangehouden, desgewenst met aan één kant een soort podium.

Om op te zitten worden tegels, stenen, bielzen, houten banken, of rondhout gebruikt. Als beschutting kan een haag (van heesters, klimplanten, bomen) gebruikt worden van ongeveer 160 cm hoog of een schutting van gevlochten matten, patio-stenen of rondhout. Zie de voorbeelden op de tekeningen.

Als we meer zitplaatsen willen hebben kan in concentrische cirkels gewerkt worden, waarbij de cirkels boven elkaar zijn gelegen en samen een soort amfitheater vormen.

Midden in de cirkel kan gras ingezaaid of kunnen tegels of stenen gelegd worden (in een leuk patroon).

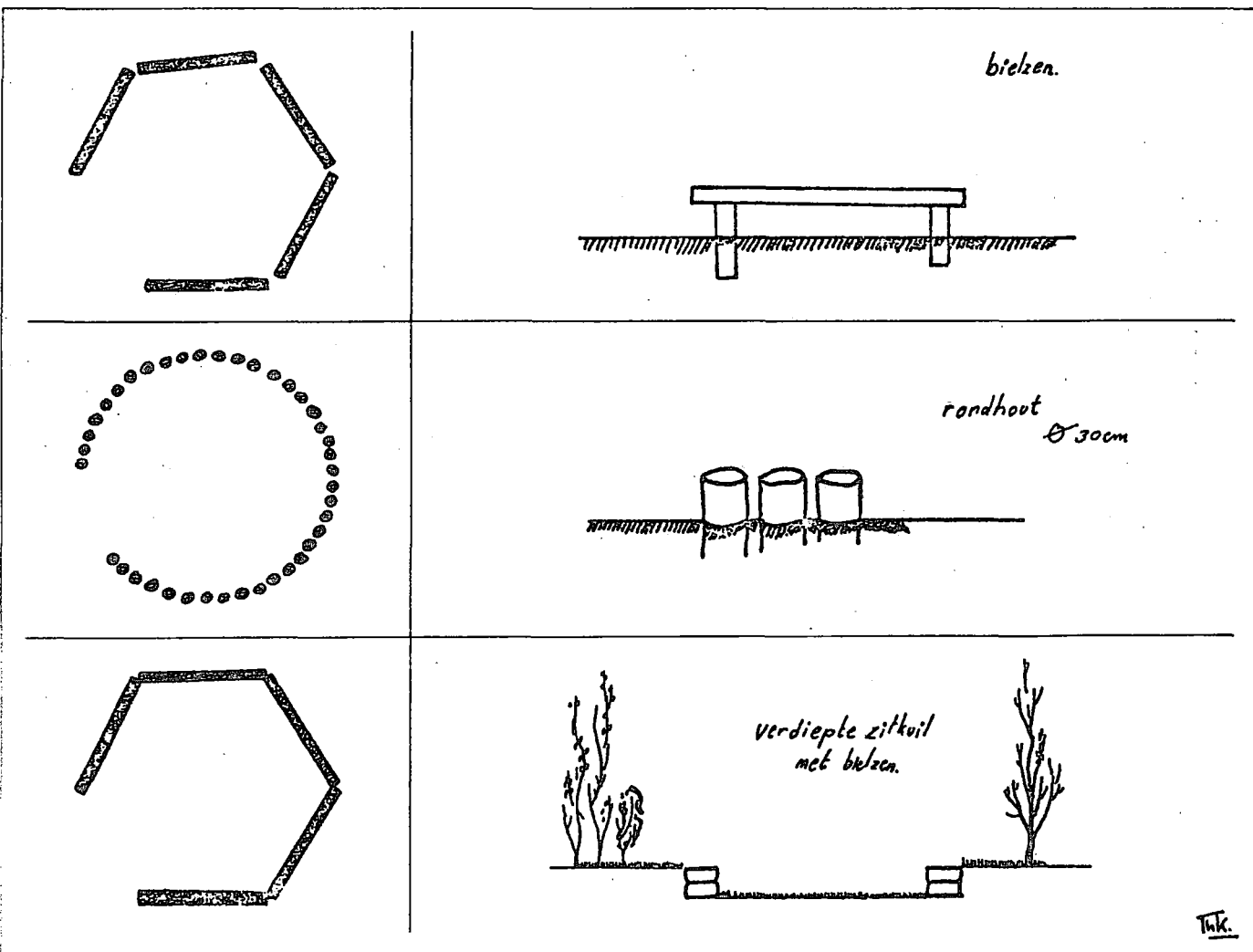
De randbeplanting kan bestaan uit inlandse struiken en kruiden. Zie voor ideeën daarover het stuk over de demonstratieborden en de assortimentslijsten in de bijlagen.

e. Combinatie met andere elementen

De zithoek is in principe met alle in deze brochure behandelde elementen te combineren. Toch zal hij het beste passen in een wat „ruigere” tuin (bijvoorbeeld de wildeplantentuin) of in een tuin waarin het accent ligt op de speelgelegenheid.

f. Suggesties voor gebruik in het onderwijs

Deze liggen zo voor de hand, dat een nadere toelichting overbodig lijkt.



6.21. Speelvoorzieningen

a. Algemene omschrijving en doelstelling
Elke school heeft een schoolplein. Elke kleuterschool heeft daarbij nog een zandbak. In veel gevallen houden de speelvoorzieningen daarmee wel op. Maar het inzicht wint veld dat in onze rechthoek-richtaan woonwijken vaak te weinig recht gedaan wordt aan de speldrang van kinderen. Moderne woonwijken zijn vaak onherbergzaam voor kinderen en ze hebben er te weinig mogelijkheden. Hetzelfde geldt trouwens voor oude stadswijken, die verziekt worden door het verkeer.

Kinderen hebben, als ze de keus hebben, een voorkeur voor kleinschaligheid, voor een gebied waar afwisseling is van hoog en laag, heuvelachtig en vlak, van begroeiing, van bodembedekking. Gebieden die beschutting bieden, gezellig zijn, waar je avonturen kunt beleven, waar je van alles kunt doen: je verstoppen, klimmen, met je fiets „crossen”, een hut bouwen, graven, aan een touw slingeren, voetballen, knikeren, etc.

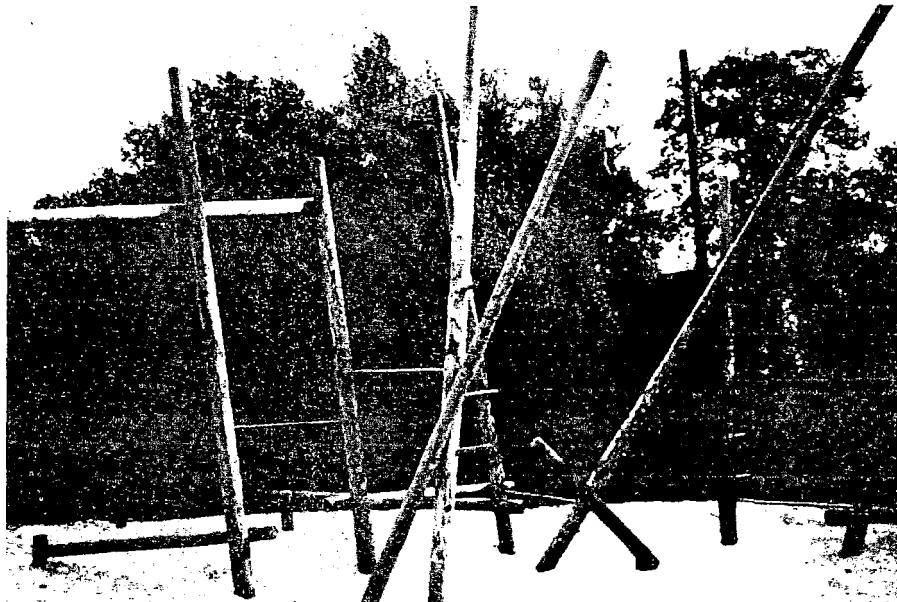
Als er in de wijk niet zulke speelvoorzieningen zijn zou een team kunnen besluiten een deel van het schoolterrein hiervoor in te richten, omdat men het nodig vindt dat kinderen dit soort „oerervaringen” kunnen opdoen.

b. Suggesties voor de aanleg

Bij de aanleg zullen de kinderen betrokken kunnen worden. Om te beginnen kan een gesprek plaatsvinden over buiten spelen, wat ze graag doen na schooltijd, in de weekends en de vakantie.

Vervolgens kunnen ze in groepjes buiten het schoolterrein bekijken en terug in de klas (eventueel naar aanleiding van gemaakte aantekeningen) kunnen hun meningen geïnventariseerd worden. Wat zouden ze anders willen?

Hierbij moet de kinderen wel duidelijk



gemaakt worden dat wellicht niet alles gerealiseerd zal kunnen worden.

Met behulp van bijvoorbeeld:

- een vragenlijst,
 - opstel,
 - tekeningen,
 - maquette,
- kunnen kinderen hun ideeën duidelijk maken.

Daarbij mag de onderwijsgevende best mogelijkheden aandragen, mits dat maar niet te vroeg gebeurt.

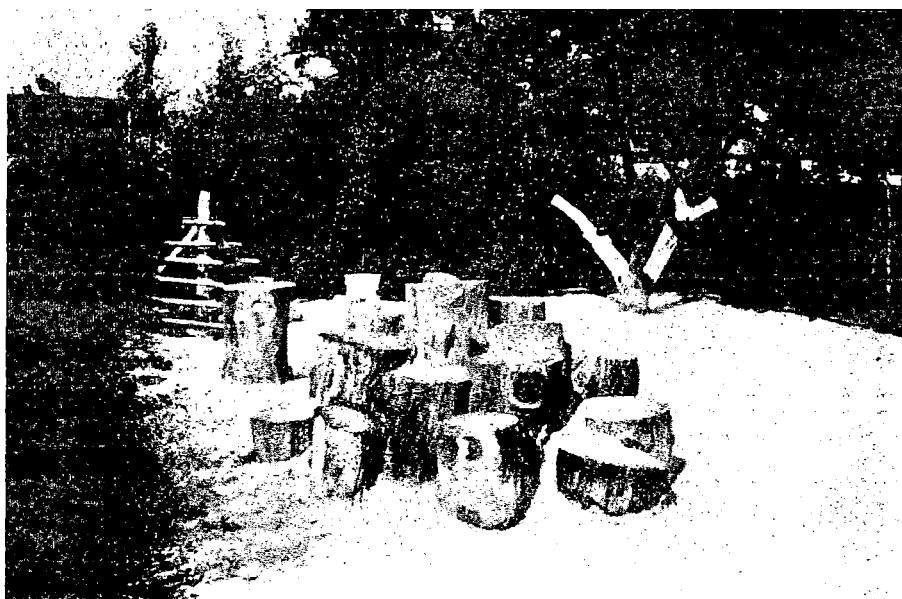
Op grond van deze informatie worden de ouders erbij betrokken en worden hun ideeën gepeild.

Hierna wordt bepaald wat men met het terrein wil, welke functies men wil realiseren:

- Wil men ruimte voor *avontuurlijk spel*?
Dan moeten heuveltjes gemaakt worden, moet de begroeiing aangepast worden, moeten allerlei kruip-door en sluip-door paadjes en verstop-mogelijkheden ge-

schapen worden, bijvoorbeeld gecompliceerd door een klimtoren.

- Wil men iets doen met *water* in de omgeving?
Dan is een pier voor rubberboten nodig en een plaats waar je goed de eenden kunt voeren, etc.
- Wil men *klim-, kleutertoestanden en evenwichttoestanden* creëren?
Er is op dit terrein heel wat variatie, waarbij de kinderen in een aantal gevallen zelf nog kunnen bijdragen aan de vormgeving van het geheel. Denk hierbij vooral ook aan de veiligheid (ondergrond)!
- Moet er ruimte komen voor *balspelen*?
Indien mogelijk zal men aparte ruimten moeten maken voor 4-8 en voor 8-12 jarigen.
Bovendien kan het aanbeveling verdienen de ruimte voor balspelen *naast* die voor loopspelen (hinkelen, touwtje springen, tikkertje, gewoon lekker rennen) te maken, dus op het gewone schoolplein geen balspelen te doen. Denk hierbij aan ramen en het risico van het op de straat terecht komen van ballen, kinderen die er achteraan rennen, etc.
- Wil men *op het speelplein wat afwisseling brengen*, door *hoekjes* te maken (bijvoorbeeld door middel van lage muurtjes) voor *rustig spel*?
Rennende kinderen lopen vaak andere kinderen, die met rustige spelen bezig zijn, omver. Het verdient wellicht ook aanbeveling om de *ruimte voor loopspelen* voor jongere en oudere kinderen gescheiden te houden, omdat de grotere kinderen anders het hele plein beheersen met hun spel. Afwisseling kan ook tot stand gebracht worden door het gebruik van *verschillende verhardingsmaterialen*, eventueel in aardige *patronen*. Deze patronen nodigen kinderen vaak uit tot bepaalde reacties, bijvoorbeeld hinkelen op tegels van een bepaalde kleur. Even-



tueel kunnen *hinkelhokken*, *wiskundige figuren*, *knikkerkuiltjes* en bijvoorbeeld een *windroos* en een *zonnewijzer* in het plaveisel verwerkt worden. Zij hebben op die manier een vaste plaats.

- In hoeverre is een *bouwhoek* gewenst?
- Voor het overige is een *combinatie* met dierenverblijven, kruidentuin, akker, bemest hooiland, vijver, border, zonnebloemen- en kalebassentuin, de veldoven/vuurplaats, de zithoek, de demonstratieborder, het bosje en de traditionele border mogelijk. Van de wilde planten hebben vooral ook allerlei soorten van bermen een kans op die plaatsen waar niet zoveel gelopen wordt en die zijn er altijd. Als na enige tijd duidelijk is waar de paadjes, en dergelijke zijn en waar de niet zoveel belopen plekken, dan kan op laatstgenoemde plaatsen zaad van Margrietten, Brunel en dergelijke uitgestrooid worden.
- En is er nog ruimte voor een *rommelandje*, waar nog van alles kan gebeuren?

Het materiaal kan in veel gevallen betrokken worden van de gemeente. Te denken valt hier aan

- afgedankte rioolbuizen (verrukkelijk om door te kruipen)
- afgedankte telefoonpalen
- bielzen
- stenen
- rondhout
- afgedankte stoepranden
- planken

Oude autobanden zijn weer elders verkrijgbaar.

Het is wellicht aardig om muren van fietshokken, en dergelijke, te (laten) beschilderen.

Een grote kastanje- en/of eikeboom is in dit verband een feest, vanwege de oogst in het najaar.

Verdere ideeën zijn te vinden in onderstaande literatuur en bij hieronder genoemde personen en instanties.

c. Literatuur, etc.

- Moderne scholenbouw: speelplaatsen en speelvoorzieningen, *Jeugd in School en Wereld* jaargang 1975, nr. 7, pagina 325 en verder.
In dit artikel is ook een lijst van leveranciers van buiten-speelmateriaal te vinden.
- Schoolspeelplaatsactie, *Jeugd in School en Wereld*, jaargang 1979, april, pagina 417, e.v. en mei, pagina 465, e.v.
Zeer concrete informatie!
- Stichting Ruimte voor de Jeugd, Weena 700, Rotterdam (tel. 010-131441) heeft diverse projectmappen over speelvoorzieningen.
- Bleeker, H./K. Mulderij (1976), *Kinderen buiten spel*, Boom, Meppel. Verslag van een onderzoek naar mogelijk-

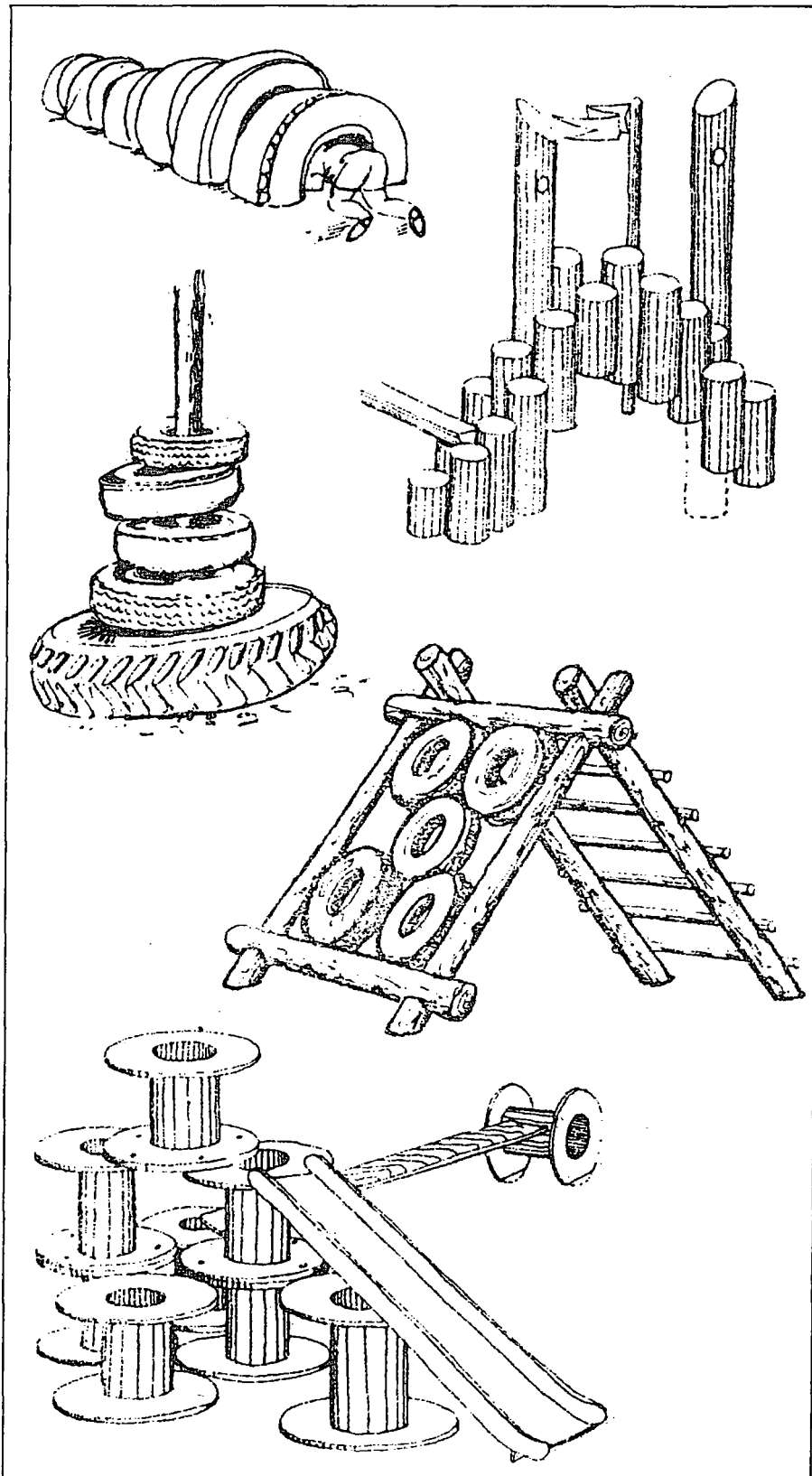
heden en beperkingen van het buitenspel door kinderen.

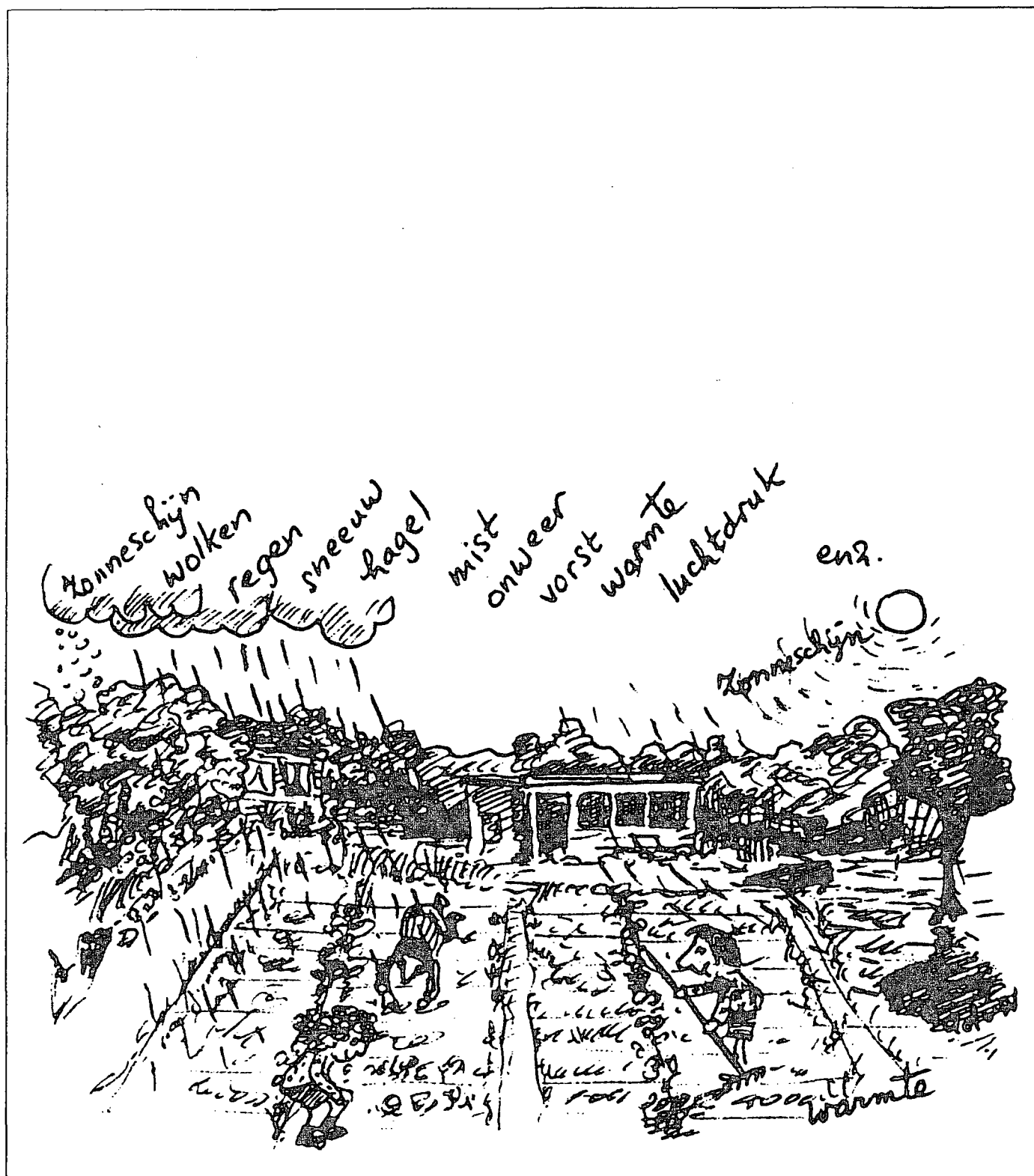
- Hölterschinken, D. (1973), *Der Schuldorf, eine Aufgabe für Lehrer und Eltern*, *Die Grundschule*, jaargang 1973, nr. 2.
- Suidman, J. (1975), *Land en Water rondom „De Kring”* in Oegstgeest, *Pedomorfose* nr. 24, 15 februari 1975.
- Wilhelm, G. (1975), *Spielplatz-Ar-*

beitsplatz, *Zeitschrift für Kunstpädagogik*, jaargang 21, pagina 165, e.v.

- Westerop, H. W./G. de Boer (1980), *Spelen op school*, Chr. pedagogisch Studiecentrum, Hoevelaken.

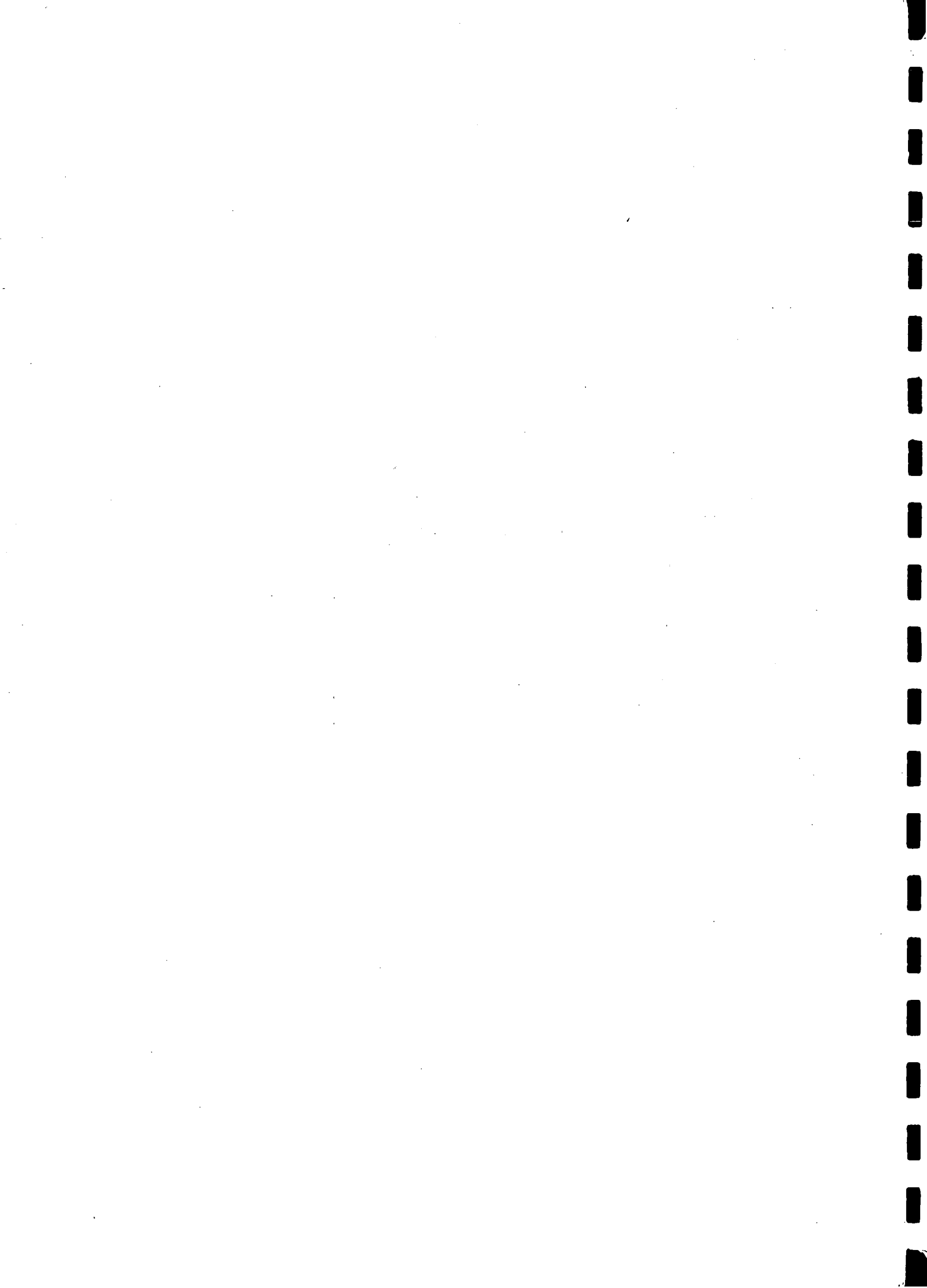
De beeldhouwer Gijs Batelaan (Klompstraat 57, Apeldoorn) ontwerpt en bouwt ook speelplaatsen. Waarschijnlijk zijn meer kunstenaars hiermee bezig.







- (1) Bij de inrichting van het schoolterrein moeten pedagogische en onderwijskundige overwegingen een belangrijke rol spelen.
Dit boek wil materiaal aandragen voor zulke overwegingen.
- (2) Aan de inrichting van het schoolterrein (bij een nieuwe school of bij veranderingen aan een bestaand schoolterrein) dienen argumenten over doelstellingen, gebruik en voorwaarden ten grondslag te liggen.
Bevoegd gezag en inspectie dienen de school om zulke argumenten te vragen.
- (3) In een schoolwerkplan moeten opgenomen worden:
- een beschrijving van de inrichting van het schoolterrein;
 - een overzicht van het gebruik van het schoolterrein onder en buiten schooltijd;
 - motieven voor inrichting en gebruik;
 - eventuele plannen voor veranderingen in de inrichting van het schoolterrein, de wijze waarop die plannen tot stand komen (kwamen), wie daarbij betrokken zijn en hoe één en ander gefaseerd wordt;
 - begroting, gereedschappen, bronnen, hulp van instanties en personen;
 - organisatie van het gebruik van het schoolterrein en de relatie met de vormingsgebieden, bronnen en hulpmiddelen in verband met dit gebruik.
- (4) Bij planning en uitvoering van inrichting en gebruik van het schoolterrein zullen plaatselijk aanwezige deskundigen zoals gemeentelijke plantsoendienst, schoolbegeleidingsdienst, schoolbiologen, etc., moeten worden betrokken.
- (5) Bij de aanleg, het beheer en gebruik van het schoolterrein is participatie van schoolteam, ouders, kinderen, bevoegd gezag, plantsoendienst of andere beheersinstanties vereist.
- (6) In *alle* situaties is, als men echt wil, iets van een „gebruikstuin” te realiseren, al is het maar in de vorm van een tegeltuintje.
- Dit boek geeft veel ideeën voor de realisering daarvan.
- (7) Voor het buiten-werken dienen door bevoegd gezag en inspectie soepele regelingen getroffen te worden; het dient als even gewoon beschouwd te worden als het werken in het schoolgebouw.
- (8) De studie van planten, dieren, het weer, etc. op het schoolterrein kan ten dele ook elders, verder weg plaatsvinden, als aanvulling op het werk in de directe omgeving. Een groep kinderen kan bijvoorbeeld een braakliggend terreintje adopteren.



Bijlage

Naar een beschrijving van ervaringen

2

Als dit boek uitkomt zullen daardoor hopenlijk allerlei activiteiten op tuin-gebied gestimuleerd worden. Dat is tenminste wel de bedoeling.

Daarnaast zijn al heel wat scholen actief bezig met de inrichting van hun schoolterrein.

Er zijn al veel ervaringen opgedaan, die, meestal op een indirecte wijze, meespelen in dit boek.

Het zou echter nuttig zijn als er, als vervolg op dit boek, *gevalsebeschrijvingen* van scholen ter beschikking zouden komen van andere scholen. Een soort *uitwisseling van ervaringen* dus. En een middel voor het opsporen van knelpunten die vaak voorkomen en die een landelijke aanpak vragen, in de vorm van adviezen, overleg met inspectie, etc.

Enkele van deze ervaringen zijn al beschreven, in de vorm van artikelen in tijdschriften. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan enkele artikelen in *Pedomorfose* (uitg. Stichting Jenaplan, Postbus 8245, Utrecht): Ineke Suidmar, Land en water rondom „De kring” in Oegstgeest, *Pedomorfose* nr. 24, p.13-18

Team Prinses Marijkeschool, Bouwen aan een school voor Jenaplanonderwijs 2, *Pedomorfose* nr. 32, p.19-34

Team „De Bijenkorf”, Bouwen aan een school voor Jenaplanonderwijs 3, *Pedomorfose* nr. 38, p.9-28.

Verder verschenen in De Grabbelton (Project Natuuronderwijs voor de Basisschool) enkele artikelen van Kees Bleijerveld, met de titel De klas heeft een tuin.

Het verder napluizen van tijdschriften kan wellicht nog meer opleveren.

Dit boek geeft aan scholen die hun ervaringen willen beschrijven een *kader*. We vatten dit samen in de vorm van een aantal *aandachtspunten*, die aan de orde zullen kunnen komen, wil de beschrijving voor anderen min of meer bruikbaar zijn. Het gaat niet om het systematisch afwerken van deze lijst, maar om na te gaan of er aan deze punten aandacht besteed is!

- (1) De voorgeschiedenis van de tuin
 - 1.1 Hoe was het eerst?
 - 1.2 Hoe ontstond het idee om wat anders te willen?
Wie begon ermee? Wat was de oor-

zaak van het idee om tot veranderingen te komen?

- 1.3 Hoe ziet de tuin er nu uit?

- (2) De planning van de aanleg van de tuin.

- 2.1 Wat wilden jullie met de tuin?
Welke visie ligt eraan ten grondslag. Heeft die visie zich ontwikkeld?

Welke doelen wilde je ermee dienen?

- 2.2 Kun je globaal aangeven hoe de plannen geleidelijk aan een vaster vorm kregen? (zie daarvoor ook hieronder).

- (3) Welke problemen/weerstanden en oplossingen heb je ervaren, c.q. gevonden voor de volgende zaken:

- 3.1 Het onderhoud in de schoolvakanties?

- 3.2 Toezicht, in verband met vernielingen?

- 3.3 Beschikbare geld?

- 3.4 Grove bewerkingen?

- 3.5 Deskundigheden die nodig zijn?

- 3.6 Wettelijke voorschriften

- 3.7 Gebruik van grond buiten het schoolterrein?

- (4) Welke bijdrage heb je gekregen of welke weerstanden heb je ervaren van de volgende instanties en groepen bij aanleg, onderhoud en pedagogisch-didactisch gebruik?

- (5) Hoe is de plaats van de tuin in de buurt?

- 5.1 Is er een tegenstelling tussen de inrichting van het schoolterrein en die van de wijk?

- 5.2 Wordt er buiten schooltijd ook gebruik gemaakt van het schoolterrein door kinderen of volwassenen uit de buurt?

- (6) Hoe wordt de tuin gebruikt in het onderwijs?

- 6.1 Welke relatie is er tussen het tuinwerk en de rest van het schoolprogramma?

- 6.2 Hoe past het tuinwerk in het dag- en weekrooster? Hoe wordt het georganiseerd?

- (7) Wat is er vastgelegd over de plaats van het gebruik van het schoolterrein in het onderwijs?

- (8) Wat voor behoefte heeft u aan verdere informatie en ondersteuning?

Ervaringen, verhalen over het werken met het schoolterrein kunnen toegestuurd worden aan:

Kees Both, project Natuuronderwijs voor de Basisschool, SLO, Postbus 2041, 7500 CA Enschede

Jaco Wijsman, Instituut voor Natuurbeschermingseducatie, Plantage Middenlaan 41, 1018 DC Amsterdam

	inbreng/bijdrage	weerstand/problemen
team		
ouders		
kinderen		
bestuur		
inspectie		
gemeentelijke		
plantsoendienst		
natuurverenigingen		
schoolbiologen, e.d.		
buurt		
opbouwwerk		
hobbyisten		
etc.		