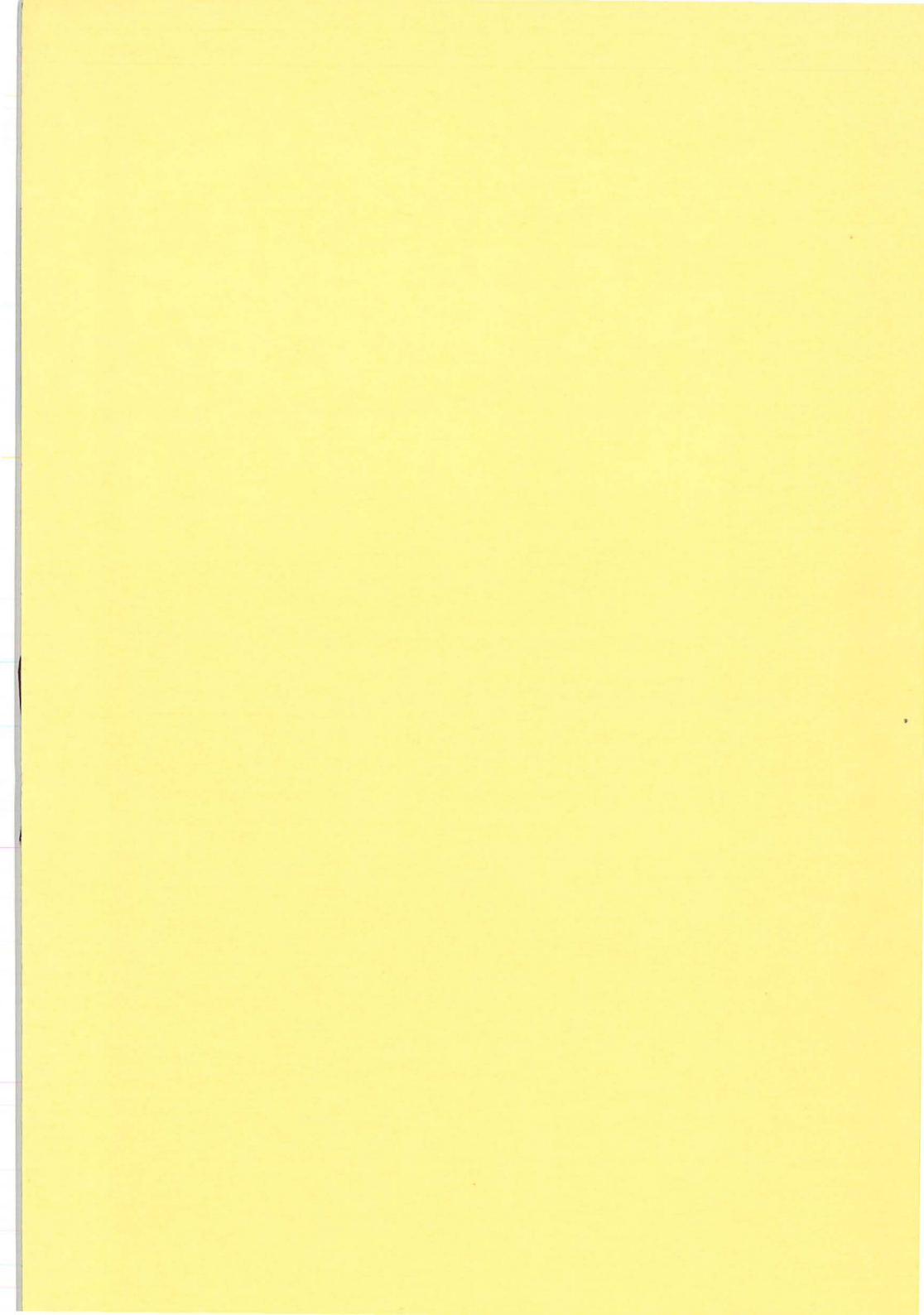


natuurbeleving met jonge kinderen

j.h. van diemen
m.m.v.
c. van vroomhoven

lpc
katholiek
pedagogisch
centrum



Natuurbeleving met jonge kinderen

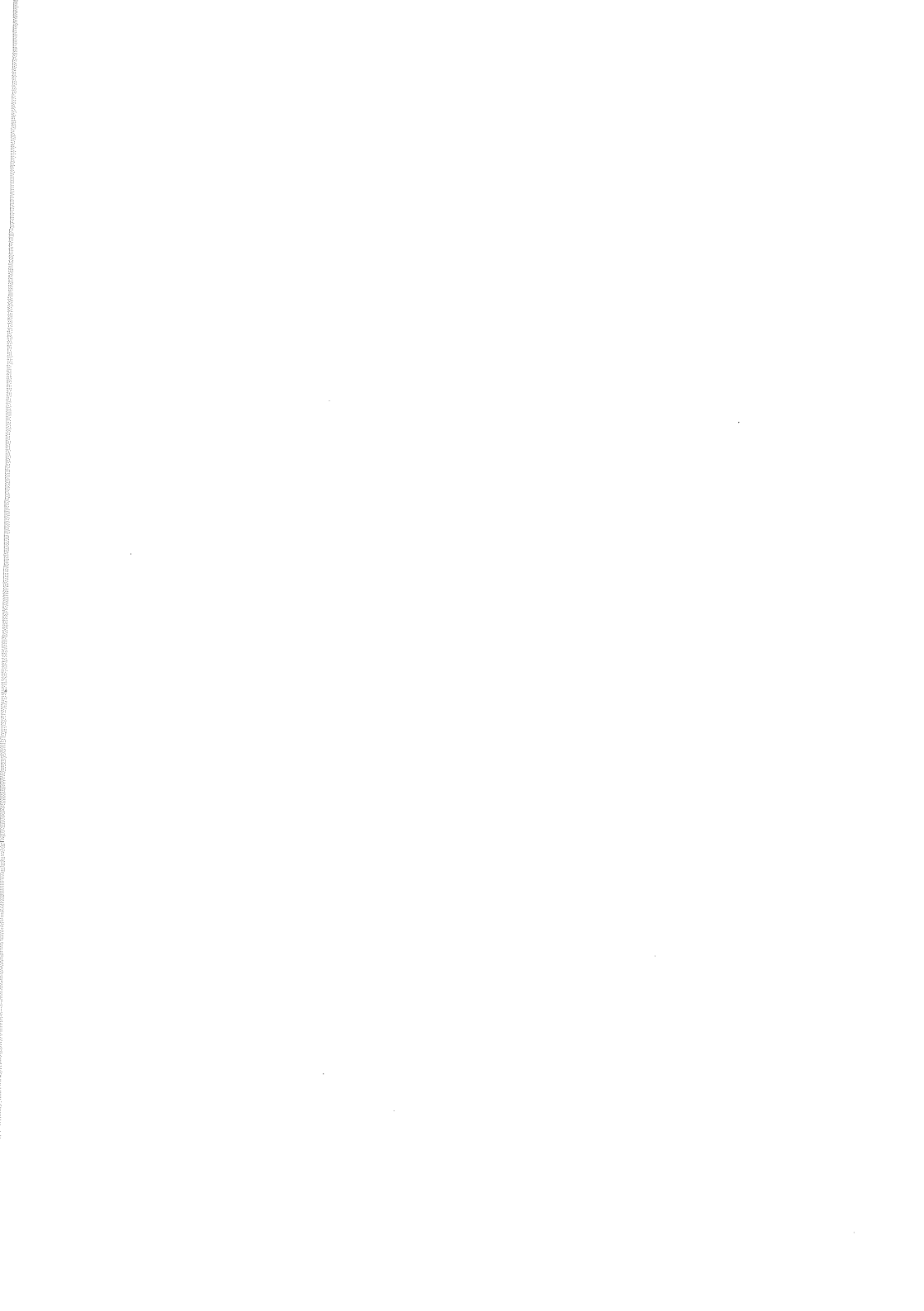
herziene uitgave 1973

J. H. van Diemen
m.m.v.
C. van Vroonhoven
(adviezen voor de inleiding)

De illustraties – enkele uitgezonderd – zijn, met toestemming van de auteurs i.c. uitgevers, genomen uit: "Zien en Ontdekken" (Nijkamp/Kolvoort) Wolters-Noordhoff, Groningen

lpc
katholiek
pedagogisch
centrum

Afdeling voor Kleuter-, Basis- en Buitengewoon Onderwijs
Oranje Nassaulaan 6-8
's-Hertogenbosch
tel. 04100-25411



INHOUD

| | | |
|----|---|----|
| I | Inleiding. Waarde van de natuurbeleving. | 5 |
| | A. Mens en natuur. Algemene overwegingen. | 5 |
| | B. Kind en natuur. Psychologisch-pedagogische uitgangspunten. | 9 |
| | C. Kind en natuur. Methodisch-didactische uitgangspunten. | 13 |
| | D. Het dierenverhaal. Enige opmerkingen. | 19 |
| | E. Uitgewerkte onderwerpen voor de praktijk. Enige opmerkingen. | 22 |
| II | De seizoenen. | 24 |
| | A. De Herfst | 24 |
| | Herfstverschijnselen | 24 |
| | Appel en peer vergelijkend waarnemen | 29 |
| | Wat groeit er aan bomen en struiken | 31 |
| | Bladeren | 33 |
| | Paddestoelen | 36 |
| | Bollen | 38 |
| | B. De Winter | 40 |
| | Dieren in de winter | 40 |
| | Vogels voeren | 42 |
| | Bomen in de winter | 45 |
| | Den en Spar | 47 |
| | C. Voorjaar en zomer | 49 |
| | Lenteverschijnselen | 49 |
| | Het ontkiemen van zaad | 54 |
| | Groente | 57 |
| | Bloemen vergelijken | 58 |
| | Het voortbewegen van dieren | 61 |
| | Wat eten dieren | 63 |
| | Huisdieren (kat en hond) | 65 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| III | Buiten de seizoenen om. | 68 |
| | Mogelijkheden voor natuurbeleving die min of meer los staan van de seizoenen. | 68 |
| | Naar buiten | 68 |
| | De schooltuin | 70 |
| | Kamerplanten | 72 |
| | Bloemen schikken | 74 |
| | Dieren verzorgen | 76 |
| | Aquarium | 78 |
| | Terrarium | 81 |
| | Insektarium | 81 |
| IV | Lijst van kleuterboeken (uit: "Kleuterboekselectie") | 83 |
| V | Lijst van adressen | 85 |
| VI | Literatuur | 90 |

I. INLEIDING

Waarde van de natuurbeleving.

Veel grote pedagogen hebben in hun opvoedingssysteem de beleving van de natuur en het bijbrengen van kennis van die natuur heel nadrukkelijk een plaats gegeven.

Zo wilde Fröbel zelfs in zijn naamgeving aan de school – de Kindergarten – al uitdrukkelijk de waarde aanduiden, die hij de natuur in zijn systeem toekende. Ook Montessori had aandacht voor de opvoeding tot de natuur en wilde tot waarnemen stimuleren.

Maar vooral bij Decroly neemt de natuur in al zijn aspecten een sterk centrale plaats in.

De laatste jaren valt, naast een toenemend aantasten en verdwijnen van de natuur, een stijgende belangstelling voor de natuur en een steeds groeiend besef van de waarde en de onvervangbaarheid van de natuur te constateren. Veel mensen spannen zich in – privé of via instellingen en actiegroepen – om dit te bereiken.

Waarom is het zo belangrijk, dat de mens zich bewust is van de aanwezigheid van plant en dier, besef heeft van de waarde van de planten- en dierenwereld, zich bezig houdt met plant en dier en met de gevaren, die de natuur bedreigen? Hieronder volgen enige gedachten, waaruit een en ander duidelijk kan worden.

A. MENS EN NATUUR. *Algemene overwegingen.*

Allereerst kunnen we ons afvragen, wat de mensenwereld met de wereld van plant en dier te maken heeft.

1. Uit tal van aanwijzingen kan men afleiden, dat alle nu levende plant- en diersoorten zich in een proces van miljoenen jaren stap voor stap uit meer eenvoudige levensvormen ontwikkeld hebben. Deze ontwikkeling (men spreekt van "evolutie") is trouwens nog steeds aan de gang.

De mensen uit prehistorische tijden verschillen van de nu levende mensen; de mens maakt kennelijk ook een evolutie door. Over de eerste stappen van de mens op de evolutieladder bestaat nog veel onzekerheid, maar praktisch alle deskundigen nemen aan dat er, biologisch gezien, een verbindingslijn loopt van andere levensvormen naar de mens. Men kan dus stellen, dat de wortels van ons bestaan als mensheid in de planten- en dierenwereld liggen.

2. Ook in een ander opzicht staan de planten en dieren ons heel nabij. Bij plant en dier vinden we datzelfde onbegrijpelijk diepe, dat we met het woord "leven" onder woorden trachten te brengen.
3. Nog steeds maakt de mens deel uit van de natuur, waar hij uit voortgekomen is. Naast en met de mens leven plant en dier en rondom hen is de levenloze natuur. De mens is een klein bestanddeeltje van een ontzagwekkend geheel.

Fröbel was, vanuit zijn visie op God, mens en wereld, zeer sterk doordrongen van dit idee en sprak van de "Einigung". Hieronder verstond hij het aanvoelen van een sterke samenhang in natuur en kosmos; het zich één voelen met God, de kosmos, de natuur en heel de mensheid; het besef van de veelvuldige onderlinge betrekkingen en de wetmatigheid in die betrekkingen.

4. In de natuur vinden we een uiterst ingewikkeld samenspel van al wat deel uitmaakt van de levende en de levenloze natuur. Alles heeft met alles te maken. Ook de mens kan zich hieruit niet los maken.

5. De mens draagt een grote verantwoordelijkheid voor het goed functioneren van het samenspel in de natuur. De mens heeft veel macht over de andere levende wezens.
Dit houdt in, dat ook onze verantwoordelijkheid groot is.
6. Het goed functioneren van dit samenspel in de ons omringende natuur is ook van groot direct belang voor de mens zelf. Zonder planten en dieren is ons leven hier op aarde onmogelijk. Zij verschaffen ons o.a. voedsel, medicijn, zuurstof, kleding en onderdak en veraangename ons leven door hun aanwezigheid. Gave natuurgebieden worden steeds noodzakelijker vanwege hun recreatieve functie voor de in de stedelijke gebieden verstikkende mens.

Als wij, als mensen, zo veel te maken hebben met de wereld van plant en dier, is het een kwestie van eerlijkheid (en eigenbelang tevens!) dat wij *aandacht* besteden aan plant en dier.

Door allerlei ontwikkelingen in wetenschap en techniek wordt het steeds belangrijker, dat wij ook iets meer te *weten* komen over plant, dier en mens, enig inzicht krijgen in hun levensverrichtingen en hun onderlinge betrekkingen.

7. Vooral in de ontwikkelde landen loopt de natuur groot gevaar. Bestrijdingsmiddelen, lucht-, water- en bodemvervuiling, het slinken van de grondstofvoorraden, industrie-, verkeers- en stadsuitbreidingen roepen op zichzelf al grote problemen op, maar verstoren ook het evenwicht in de natuur en vormen een ernstige bedreiging voor het voortbestaan van veel planten en dieren. En dit maakt de gevaren voor de mens nog groter. Steeds sterker komen we voor de keus te staan: grotere welvaart (met al zijn gevaren voor de natuur en onszelf) of groter *welzijn*. Dit laatste is alleen mogelijk als we de ons omringende natuur veilig stellen, zorgen voor zuivere lucht, zuiver water en een gezonde

bodem. Misschien moeten we zelfs toe naar een beperking van produktie en consumptie.

Een verantwoorde *keus* wordt vergemakkelijkt als we enig inzicht hebben in biologische verschijnselen.

8. De laatste jaren maken wetenschap en techniek een stormachtige ontwikkeling door. Ook bij het biologisch onderzoek worden grote vorderingen gemaakt. Het ziet er naar uit dat binnen afzienbare tijd allerlei dingen mogelijk worden, die het leven van de mens van de toekomst ingrijpend zullen beïnvloeden. Men bereikt steeds meer resultaat bij het onderzoek op het gebied van de voortplanting (bijv. steeds doeltreffender methodes van geboorteregeling, de mogelijkheden van "reageerbuisbabies" en het kunstmatig scheppen van levensvormen), bij de beïnvloeding van de hersenwerking, de transplantatiemogelijkheden, de beïnvloeding van de erfelijke eigenschappen en het verder uitstellen van de dood.

Dit alles plaatst de mens voor grote ethische, sociale en politieke problemen. Deze problemen raken iedereen. Des te meer mensen in deze zaken meedenken en meepraten, des te groter wordt de kans dat er geen onverantwoorde dingen gaan gebeuren. Meedenken en meepraten gaan beter, als men over wat meer "achtergrondinformatie" beschikt.

Alles heeft met alles te maken.

DDT is een door de mens gemaakte organische scheikundige stof, in het milieu gebracht als een pesticide met hoeveelheden van 100 000 ton per jaar. (Studie van Randers en Meadows) Nadat ze voor sproeiing is gebruikt, verdampt een deel ervan en dit wordt over grote afstanden door de lucht verplaatst voor het uiteindelijk neerslaat op het land of in de oceaan. In de oceaan wordt een deel van de DDT opgenomen door plankton, een deel van het plankton wordt door vissen gegeten en tenslotte worden sommige vissen gegeten door de mens.

Uit: Rapport van de Club van Rome, Utrecht/Antwerpen 1972.

B. KIND EN NATUUR. *Psychologisch-pedagogische uitgangspunten.*

Uit bovenstaande overwegingen kan duidelijk geworden zijn, dat plant, dier en mens niet van elkaar los te denken zijn.

Iedereen, die zich met de *opvoeding* van het jonge kind bezig houdt, heeft tot taak het kind te begeleiden in het leren kennen en hanteren van zijn wereld. Aan *al het levende*, dat zo'n belangrijk bestanddeel vormt van die wereld, zal dus ook ruime aandacht besteed moeten worden.

Voor ieder, die wil gaan proberen het kind in deze geest op te voeden, blijken er op allerlei niveaus mogelijkheden te zijn om iets te doen aan de opvoeding van de kinderen tot natuur-bewuste mensen.

Enkele *opvoedingsaspecten* die hiertoe mogelijkheden bieden:

1. *Het lichamelijke aspect.*

We kunnen de kinderen planten en dieren laten hantieren, natuurprodukten laten verwerken en zich buiten in de natuur lichamenlijk uit laten leven.

2. *Het intellectuele aspect.*

We kunnen een beroep doen op het waarnemingsvermogen, het logisch denken en de taalvaardigheid.

3. *Het sociale aspect.*

Hierbij kunnen we denken aan groepsopdrachten en aan het samen-de-natuur-in-gaan.

4. *Het esthetisch aspect.*

We kunnen de kinderen in de gelegenheid stellen te genieten van mooie vormen en kleuren, zoals die in de planten- en dierenwereld voorkomen en de schoonheid te ervaren van de natuur in zijn geheel en van allerlei

5. *Het ethisch-religieuze aspect.*

We zullen onze verantwoordelijkheid voor de natuur in het algemeen en tegenover plant en dier in het bijzonder ook aan de orde moeten stellen. En we zijn pas op een juiste wijze met plant en dier bezig, als alles gebeurt in een sfeer van bewondering en verwondering.

6. *Het emotionele aspect.*

Al het bovenstaande kan alleen maar met succes gebeuren als we, zonder in sentimentaliteit te vervallen, trachten het kind er ook gevoelsmatig bij te betrekken.

Als we bij ons streven, de kinderen tot het verkennen en beleven van de natuur te brengen, aandacht geven aan al de genoemde opvoedingsaspecten, zal blijken, dat we tegelijkertijd tal van mogelijkheden hebben, verschillende *gedragsaspecten* tot ontwikkeling te brengen. Fröbel, Montessori en Decroly hebben er al op gewezen, dat het bezig zijn met plant en dier een grote *vormende waarde* heeft.

Enkele gedragsaspecten, die tot ontwikkeling kunnen komen:

1. *Lichamelijke ontwikkeling.*

Als het kind buiten in de natuur verblijft, is dit uiteraard goed voor zijn gezondheid. Het buiten wandelen en het hanteren van plant en dier is ook goed voor de motoriek.

Ieder, die het in-de-natuur-zijn positief heeft leren waarderen, zal ook later naar mogelijkheden zoeken, vaker bijv. bos en veld in te gaan. Vooral omdat onze dagelijkse leefomgeving steeds sterker vervuult, kan een frequenter verblijf in de natuur de gezondheid alleen maar ten goede komen.

Misschien, dat op den duur hier ook een grotere waardering voor natuurlijke produkten uit groeit. Steeds duidelijker blijkt, dat het toenemende gebruik van allerlei kunststoffen nogal eens ten koste van de gezond-

2. *Cognitieve ontwikkeling.*

De levende natuur biedt uitermate geschikt materiaal voor het nauwkeurig leren waarnemen; het maken van vergelijkingen; het aanbrengen van een ordening; het zoeken van tegenstellingen of overeenkomsten; het leggen van verband tussen diverse waargenomen feiten; de begripsvorming; het onder woorden laten brengen van dat, wat waargenomen en beleefd is (taalvorming).

Als we er in slagen de belangstelling van het kind voor het levende te activeren, dan zullen de kinderen waarschijnlijk hun leven lang een goed contact met de natuur houden. Dit blijvende contact en het vermogen nauwkeurig waar te nemen, kan de geest levendig houden, dwingt de mens zichzelf vragen te stellen, het betrekkelijke van veel dingen te zien en vooroordelen en foutieve waarnemingen te corrigeren. Het brengt de mens dus tot een meer kritische houding.

3. *Affectieve ontwikkeling.*

Als we zorgen, dat de kinderen regelmatig tot een werkelijke beleving van de natuur komen, zal het kind het mooie van de natuur meer gaan bewonderen, zal zijn gevoel voor wat mooi is ontwikkeld worden. Het kind kan gevoeliger worden voor de waarde van al wat leeft, meeleven met alles, wat er in de natuur gebeurt, meeleven ook met alles, wat er in de natuur mis gaat. Het wordt dan ook waarschijnlijker, dat het de mogelijkheid behoudt, nog ergens verwonderd over te kunnen zijn en ergens bewondering voor te hebben.

4. *Sociale ontwikkeling.*

Kinderen kunnen zich vaak gemakkelijk binden aan een dier. Dit kan een voorbereiding betekenen op het leggen van goede relaties met mensen.

In de praktijk valt zelden exact aan te geven: dit is goed voor bijv. de cognitieve ontwikkeling en dit voor de affectieve ontwikkeling; opvoeden is een totaal-gebeuren, zowel voor de opvoeder als voor het kind. Als we in het opvoeden van deze totaliteit uitgaan, kweken we een *grondhou-*

ding aan van willen voorzien, meeleven en meevoelen, van eerbied, respect voor al wat leeft en zich er mede verantwoordelijk voor voelen.

Wat dit ethische aspect betreft, Montessori was zelfs van mening, dat men door intens contact met plant en dier "vanzelf" tot een "fijnere instelling" kwam ten aanzien van het leven, een beter-mens werd. Dit hoeft toch niet altijd waar te zijn, maar het is wel waarschijnlijk dat iemand, die bewust met de natuur meeleeft en een juiste houding heeft tegenover plant en dier, makkelijker tot een harmonisch en positief ingesteld mens uitgroeit.

Als we samen met de kinderen bezig zijn met plant en dier, kunnen de kinderen zo gemakkelijk tot gevoelens van verwondering en bewondering komen. Als we erin zouden slagen het kind de gave mee te geven zich te kunnen blijven verwonderen, zouden we het kind iets heel kostbaars meegeven. Gevoelens van bewondering en verwondering zijn een basisvoorwaarde voor religieuze gevoelens. Tevens leggen we hiermee een stevig fundament voor gevoelens van respect voor Hem, die alles schiep en in stand houdt.

Bij kinderen met een onaangepast gedrag, blijkt het omgaan met plant en dier ook een duidelijk *therapeutische* werking te kunnen hebben. Kinderen, die nerveus zijn en overprikkeld, kunnen tot rust komen als hen de kans geboden wordt bijv. een huisdier te verzorgen. Verlegen kinderen of kinderen met andere contactmoeilijkheden kunnen vaak wel contact krijgen met een dier. Als hen dit primitieve contact gelaten wordt, kan dit hen over een drempel heen helpen, waardoor ze langzaam ook in staat zijn, normale relaties met mensen aan te gaan. Misschien geldt dit ook wel voor kinderen met affectieve stoornissen.

Iedereen, die tracht kind en natuur nader tot elkaar te brengen, zal bemerken dat verreweg de meeste kinderen "van nature" belangstelling hebben voor alles wat leeft. Dit valt goed te verklaren vanuit de exploratiedrang, die bij 2- en 3-jarige kinderen al aanwezig blijkt te zijn. Willen we

deze belangstelling in stand houden, activeren en wat richting geven, dan moeten we de kans die ons geboden wordt in deze *gevoelige periode* aangrijpen. Dit doen we door "het levende" regelmatig binnen de gezichtskring van het kind te brengen, door het kind te leren waarnemen, antwoord te geven op zijn vragen, door hem het leven als iets wonderlijks te laten zien, door het kind te laten voelen, dat wij een taak hebben ten opzichte van alles wat leeft.

In het volgende hoofdstuk zal uiteengezet worden, op welke wijze dit kan gebeuren.

C. KIND EN NATUUR.

Methodisch didactische uitgangspunten.

1. Het bijbrengen van *kennis* moet niet ons primaire doel zijn. Belangrijker is het levend houden, activeren en richten van de belangstelling, het laten beleven van al het wonderlijke in de natuur. Het gaat om het *verkennen* en *beleven* van de natuur.
2. Laat de kinderen de natuur zoveel mogelijk in zijn *totaliteit* beleven. Dit kan op twee manieren opgevat worden:
 - a. Het inschakelen van alle zintuigen. Laat het kind zoveel mogelijk betasten, zien, horen, ruiken, proeven.
 - b. Plant en dier, als het enigszins kan, in hun natuurlijke omgeving laten zien en iets laten voelen van de samenhang in de natuur.
3. Allerlei eigenschappen niet te veel "demonstreren"; laat het de kinderen zoveel mogelijk *zelf ontdekken*.
4. Houdt rekening met de achtergrond van Uw kinderen wat betreft de *woonplaats* en het *milieu*. Voor dorpskinderen zijn plant en dier veelal een vanzelfsprekend deel van de alledaagse entourage. Kinderen, die met de ouders in het weekend vaak naar "buiten" trekken,

zullen misschien ook al heel wat weten, ook van landschappen, planten en dieren buiten de eigen streek.

Vooraf voor sommige kinderen in de grote steden is de band tussen mens, dier en plant op het ogenblik niet meer zo vanzelfsprekend. Kinderen, die bijv. op een flat opgroeien, hebben vaak weinig contact met plant en dier. Het eten dat moeder koopt, is veelal verpakt in glas, blik, plastic of karton en daar is nauwelijks uit af te leiden, dat de inhoud uit de natuur afkomstig is, dat het moest groeien, dat er zorg aan besteed moest worden. Voor sommige kinderen kan het een openbaring zijn, als zij op school horen of zien, dat appels aan bomen groeien!

Voor deze kinderen kan de school trachten, onze band met plant en dier weer tot iets vanzelfsprekends te maken.

In het systeem van Decroly wordt met deze band terdege rekening gehouden. Omdat, volgens Decroly, de school zoveel mogelijk moet gelijken op het alledaagse leven ("eenheid van school en leven"), wordt er veel aandacht besteed aan wat er aan planten en dieren rond ons leeft. Het schoolgebouw zag hij het liefst buiten de stad gesitueerd, dicht bij de natuur.

5. Bij de behandeling van onderwerpen uit de planten- en dierenwereld is het vaak heel goed realiseerbaar, er allerlei activiteiten bij te betrekken, bijv. waarneming, klasgesprek, leergesprek, sorteeroefeningen, beweging, versjes, liedjes, muzikale vorming, schilderen, tekenen, boetseren, knippen en plakken. Hierdoor biedt zo'n onderwerp ons de gelegenheid om een *logische opbouw* en meer *samenhang* te brengen in de activiteiten van een bepaalde schooltijd of misschien wel in het programma van meerdere dagen.
6. Laat de kinderen alles wat ze gezien, gehoord en gehanteerd hebben, ook *expressief* verwerken. Decroly geeft voor het leerproces heel duidelijk de volgende methodische fasen aan:

1. actieve waarneming,
2. associaties,
3. expressie.

7. Veel leidsters, onderwijzeressen en onderwijzers hebben moeite met het vinden van geschikte *onderwerpen* voor het jongere kind. Als U uitgaat van het *actuele* en het *nabije*, blijken er al heel wat mogelijkheden te zijn:
- aansluiten bij het seizoen;
 - inhaken op vragen en opmerkingen van kinderen;
 - inhaken op T.V.-uitzendingen;
 - gebruik maken van datgene wat de kinderen meebrengen;
 - nagaan welk terrein (weiland, bos, hei, park of vijver) vanuit school bereikbaar is en hiervan onderwerpen behandelen.

Staar U niet blind op mogelijkheden, die door Uw speciale omstandigheden buiten Uw bereik liggen, maar zoek welke mogelijkheden er nog wèl zijn. En dat zijn er vaak nog veel!

8. In de scholen, die sterk op Decroly gericht zijn, komen zeer vaak onderwerpen uit de planten- en dierenwereld aan bod. Dit vloeit logisch voort uit de uitgangspunten van Decroly. In zijn systeem wordt uitgegaan van de *primaire behoeften* van de mens en van dier en plant:
- a. De behoefte aan voeding. Dit leidt tot onderwerpen als: vruchten, groenten; graan; vee; voeding van mens, dier en plant.
 - b. De bescherming tegen weersinvloeden. Onderwerpen: jaargetijden; grondstoffen voor kleding; bladval; naaldbomen; vacht van dieren; holbewoners; winterslaap.
 - c. De verdediging tegen gevaren die ons bedreigen. Dus: gevaarlijke dieren; zelfverdediging van dieren; stekelige planten; giftige planten.
 - d. Het sociale element, de behoefte aan het gevoel van eenheid bij het beoefenen van arbeid, spel en sport: nestbouw; spelende dieren; werkverdeling bij mierren, bijen, wasen en hommelen.

9. Maak gebruik van *alle middelen*, die we in de praktijk hebben om de natuurbeleving te bevorderen.

In de literatuur vindt men in het algemeen de volgende mogelijkheden aangegeven:

a. *Dieren verzorgen.*

Het door de kinderen zelf verzorgen van de dieren, die in en rond de school aanwezig zijn. Dus, het voeren van de vogels 's winters, de zorg voor het aquarium en de vogelkooi, de verzorging van de eventuele andere "huisdieren".

Dit zal, zeker aanvankelijk, onder leiding moeten gebeuren. Maar tracht de kinderen minstens te laten *helpen* bij het voeren en bij het schoonmaken van hok, kooi of aquarium.

b. *Planten verzorgen.*

Ook hierbij kunnen de kinderen helpen. Als de leidster of onderwijzeres zelf de planten verzorgt, dan liefst wanneer de kinderen erbij zijn.

c. *De schooltuin.*

Veel kleuterpedagogen hebben er voor geijverd, dat de kinderen bij school de beschikking kregen over een "eigen" stukje grond, waar elk kind allerlei planten kon kweken en op deze manier heel direct met de natuur in contact zou kunnen komen.

d. *De seizoenen.*

In elk seizoen heeft de natuur een eigen "gezicht". Laat de kinderen de seizoenen mee beleven.

Opn. Van deze min of meer "klassieke" middelen zijn punt a, b en c bepaald niet de eenvoudigste middelen. Een schooltuin bijv. blijkt voor de meeste leidsters, onderwijzeressen en onderwijzers heel moeilijk te verwezenlijken.

Er zijn dan ook maar weinig scholen, waar kindertuintjes aangetroffen (en gebruikt!) worden.

In enkele hoofdstukken achter in deze brochure, zal getracht worden U duidelijk te maken, dat er in die "moeilijke" onderwerpen toch nog heel wat mogelijkheden liggen, die wél te verwezenlijken zijn.

Maar vooral zal in de hoofdstukken daarvóór geprobeerd worden aan te tonen, dat er in de beleving van de *seizoenen* en ook in andere *activiteiten* van en met jonge kinderen tal van mogelijkheden zijn om tot het verkennen en beleven van de natuur te komen. Mogelijkheden, die bovendien vaak vrij gemakkelijk te realiseren zijn:

e. *Waarnemingslessen.*

Planten en dieren zijn zeer geschikte objecten voor waarnemingslesjes. Een uitstekende werkwijze is het, de planten of dieren buiten in hun natuurlijke omgeving te observeren (bijv. tijdens een "natuurwandeling"). Is dat niet mogelijk, dan planten of dieren naar de klas halen en daar laten observeren.

Montessori geeft bij het waarnemen de voorkeur aan enkelvoudige waarnemingen. Dit, uit de elementenpsychologie stammend principe, wordt op het ogenblik niet meer zo strikt toegepast. De totaliteitspsychologie heeft ons doen inzien, dat het veel gemakkelijker is, het materiaal in zijn totaliteit aan te bieden – zoals dat bij Decroly gebeurt – en alle zintuigen bij het waarnemen in te schakelen.

f. *Vergelijkend waarnemen.*

Het vergelijken van verschillende planten of dieren of van verschillende produkten uit de natuur, kan zeer waardevol zijn (zie: "Cognitieve ontwikkeling").

g. *Klasgesprek en leergesprek.*

Dit kan met de hele klas of in groepjes gebeuren. Als het enigszins mogelijk is, aan de hand van iets concreets: de planten of dieren zelf, of minstens een afbeelding ervan.

h. *Verzamelen.*

Verzamelen van platen of van de voorwerpen in natura (planten, eikels, bladeren, denneappels e.d.). Liever *geen* paddestoelen laten verzamelen. Met het laten plukken van planten ook voorzichtig zijn.

i. *Sorteren.*

Aan de hand van een verzameling natuurprodukten, plaatjes of plasticbeestjes, zijn er oneindig veel mogelijkheden voor sorteer- of rubriceeroefeningen. Bijv.: dieren, die in één land bij elkaar voorkomen, of: dieren, die zich op eenzelfde manier voortbewegen, die hetzelfde voedsel gebruiken, die even groot zijn, enz. Planten (of platen ervan) laten sorteren op land, groeiplaats, kleur of vorm van de bloem, vorm van het blad.

j. *Bloemschikken.*

Zó "spelen met bloemen", dat er een goed-ogend geheel ontstaat, is ook voor jonge kinderen mogelijk.

k. *Bezoek aan de boerderij*, kinderboerderij of dierentuin.

Een dergelijk bezoek kan, mits goed voorbereid of deskundig begeleid (zoals in verschillende dierentuinen mogelijk is), zeer verrijkend zijn.

Er zijn bovendien veel activiteiten, die niet direct gericht zijn op natuurbeleving, maar die wel een *aanleiding* kunnen zijn, ook iets over plant en dier te vertellen, of waarbij plant en dier "*zijdelings*" betrokken kunnen worden, of die kunnen *aansluiten* op behandelde onderwerpen uit de planten- of dierenwereld:

- Kleuterboeken. Er zijn verschillende boeken, waar veel goede afbeeldingen van planten of dieren in staan. (Zie de lijst uit de "Kleuterboekselectie" van het K.P.C., achter in deze uitgave).
- Dierenverhalen, verteld of voorgelezen (zie D, "Opmerkingen over het dierenverhaal").
- Lotto's en puzzels met afbeeldingen van planten of dieren.

- Liedjes.
Muzikale improvisaties (diergeluiden).
- Poppenkast.
- Bewegingslesjes (voortbeweging van dieren e.d.).
- Alle andere expressiemogelijkheden als: schilderen, tekenen, boetseren, enz.
- Het werken met "waardeloos materiaal" uit de natuur: eikels, kastanjes, denneappels, takjes, schors, besjes, bladeren e.d.

D. HET DIERENVERHAAL.

Enige opmerkingen.

De verhalen, waarin het dier als "hoofdpersoon" optreedt, zijn helaas niet altijd gunstig voor een juist inzicht in het wezen van de dieren en het aankweken van een juiste houding tegenover de dieren. Toch biedt het *goede* dierenverhaal wel degelijk mogelijkheden, de kinderen juiste ideeën en een juiste houding bij te brengen.

Eén van de grondprincipes van het schrijven voor jonge kinderen en het vertellen aan jonge kinderen is, dat het verhaal *waar* moet zijn. Dit wil niet zeggen, dat hetgeen in het verhaal gebeurt, precies zó gebeurd zou moeten zijn. Het gaat er om, dat er een zekere *binding* met de realiteit moet blijven.

Dit geldt ook voor de dierenverhalen. Deze moeten in zoverre "waar" zijn, dat het handelen van het dier in het verhaal overeenkomst vertoont met het karakteristieke handelen van het werkelijke dier. In de verhalen (voor volwassenen) van Anton Koolhaas, zien we vaak prachtig dit eigen karakter van de dieren naar voren komen.

Over de verhalen voor jonge kinderen zegt Dr. Bauer van Wechem, deskundige op het gebied van het kleuterboek: "In dierenverhalen moet het kind het werkelijke wezen van het dier beleven, de bijzondere aard van het dier in zijn wereld leren bewonderen."

Verhalen, waarin de dieren praktisch geheel mens zijn, kunnen moeilijk als "waar" aangeduid worden. Is het in

deze gevallen niet veel logischer gewoon *mensen* als hoofd-persoon te gebruiken?

In de praktijk zal het niet altijd gemakkelijk zijn de grens te trekken tussen het wel en niet toelaatbare. Als men bij het maken van een dierenverhaal goed voor ogen houdt, dat men op de eerste plaats met *dieren* te maken heeft, zullen er niet zo gemakkelijk ontsporingen optreden en wordt de kans groter, dat het een *waar* verhaal wordt. Als het dier "denkt", moet dit geen menselijk denken zijn. De weergave van het dierlijke denken moet getuigen van inleving in het dierlijke gedrag. De eventuele moraal moet geen puur menselijke moraal zijn. "Goed" en "kwaad" is voor de dieren iets heel anders dan voor de mens. In de betekenis, die wij er aan geven, bestáát het voor de dieren niet. Poes is niet "stout" als zij een muisje grijpt!

Een van de gevaarlijkste kanten van het dierenverhaal is, dat een dier zo makkelijk een negatief etiket opgeplakt kan krijgen. Kweekt men op deze manier niet heel snel een onjuiste houding aan tegenover bepaalde dieren? Ook angstgevoelens zouden hiervan het gevolg kunnen zijn.

Het spreekt vanzelf, dat voor het schrijven of vertellen van een verantwoord dierenverhaal wel enige *kennis* nodig is van leven en gedrag van de dieren.

Het aanbieden van deze verhalen heeft alleen zin, als de inhoud aansluit bij de eigen ervaringen van het jonge kind en handelt over dieren, waarvan het kind zich een visuele voorstelling kan maken.

Bij het goede dierenverhaal kunnen twee categorieën onderscheiden worden:

1. Het verhaal, waarin het accent op het *dier* valt.

In deze verhalen is het dier duidelijk als zodanig herkenbaar, ook al laat men het dier in het verhaal denken en spreken. Onder deze categorie valt bijv. een verhaal over de belevenissen van een muisje, dat op zoek gaat naar iets eetbaars, een kat tegenkomt, vlucht, langs andere wegen bij het voedsel tracht te komen en hier tenslotte nog in slaagt ook.

2. Het verhaal, waarin het accent op de *mens* valt.

- a. Tot deze groep kan men de "klassieke" fabels en dierenprookjes rekenen. Deze verhalen bevatten heel duidelijk een moraal. Het dier wordt hier gebruikt om diepere waarheden over de mens naar voren te brengen. Als het eigen karakter van het dier niet aangetast wordt, zijn deze verhalen acceptabel. In de eeuwen van hun bestaan hebben deze verhalen wel bewezen, dat ze goed zijn.

In allerlei bundels komt men echter nogal eens uiteenlopende versies van deze verhalen tegen. De beste versie is meestal die, welke het dichtst bij het oorspronkelijke gegeven ligt. Uit respect voor deze vorm van literatuur zou men alle oude verhalen zo "puur" mogelijk moeten vertellen. Zo'n verhaal, dat van latere wijzigingen en aanvullingen ontdaan is, zal als dierenverhaal meestal ook het beste vol-
doen.

- b. De latere "fantasier verhalen" waarin dieren optreden, horen ook tot deze categorie. Juist bij deze verhalen vindt men vaak allerlei bedenkelijke aspecten.

Steeds meer leidsters en onderwijzeressen van de jongste kinderen blijken bezwaren te hebben tegen de dierenverhalen, zoals je die overal leest en hoort. In hoeverre deze bezwaren gegrond zijn, of bijv. "verkeerde" dierenverhalen werkelijk negatieve effecten kunnen hebben, is — eerlijk gezegd — nog nauwelijks wetenschappelijk onderzocht. Maar als zo veel mensen intuïtief bezwaren hebben, moet het voor iedereen toch wel duidelijk zijn, dat we op zijn minst *voorzichtig* moeten zijn met het aanbieden van de gangbare dierenverhalen.

Gaat men een dergelijk verhaal vertellen of voorlezen, dan is het zaak het verhaal eerst eens kritisch te bekijken: Zijn er voor het wezenlijke van het verhaal *dieren* als handelende "personen" *no-*

dig? Of kan het verhaal even goed onder mensen of bijv. kabouters spelen? En als het dier in dat verhaal *niet* gemist kan worden, vraag U dan af of het verhaal misschien zó te bewerken is, dat het een acceptabel *dieren*verhaal wordt, een verhaal, waarin het karakter van het dier niet aangetast wordt. Wij zouden het toch ook niet accepteren, als in een "mensen"verhaal of een verhaal over kabouters, die mensen en kabouters geheel als *dieren* optreden?

Mejuffrouw Nijkamp onderscheidt, in navolging van Engelse auteurs, nog een derde *verhaalttype*, nl. de verhalen uit het dierenleven, zoals het werkelijk is.

Het is zeer de vraag of het mogelijk is, een aannemelijk verhaal te maken zonder het dier te laten denken en spreken. Denkt en spreekt het dier wél, dan valt het verhaal onder het eerste verhaalttype. Sluit men denken en spreken helemaal uit, dan zal er een biologie-lesje-zonder-meer overblijven, niet veel meer dan een beschrijving van een dier. Maar wat met dat "verhaal" duidelijk gemaakt moet worden, kan waarschijnlijk veel *beter* overgebracht worden in een waarnemingslesje of een klassegerek. De verhaalvorm zal in de meeste gevallen hiervoor minder geschikt zijn.

E. UITGEWERKTE ONDERWERPEN VOOR DE PRAKTIJK. *Enige opmerkingen.*

De hierna volgende bladzijden geven een praktische uitwerking van de hiervóór besproken uitgangspunten.

De genoemde onderwerpen zijn gekozen als *voorbeelden* van onderwerpen, die mogelijk zijn. Deze lijst bedoelt *niet* een *volledige* lijst te zijn.

Er bevindt zich ook stof bij, die *niet* voor elke leeftijdsgroep van onze jonge kinderen geschikt is. In het bijzonder

voor de jongste kleuter zal een deel van de uitgewerkte onderwerpen niet altijd zonder meer geschikt zijn.

Het grootste deel van deze stof is eerst door de samensteller en/of zijn leerlingen in een aantal "experimentjes" in de praktijk beproefd. Maar er zijn nog veel andere onderwerpen mogelijk. Welke onderwerpen men kiest is bijv. ook afhankelijk van de samenstelling van de klas, de mogelijkheden van de school en de streek, waar de school staat. Op een school langs de kust zal ook beslist iets van het leven van zee, strand en duin behandeld moeten worden. Voor een school in een bosrijke omgeving en een school in de polder liggen de wenselijkheden weer anders.

II. DE SEIZOENEN

A. DE HERFST

HERFSTVERSCIJNSELEN

De herfst is een zeer rijk seizoen. Ook in school biedt de herfst tal van mogelijkheden. Het materiaal is vrij gemakkelijk te krijgen. De herfst leent zich ook zeer goed als onderwerp voor klassegerekjes. Bij één van deze klassegerekjes zult U moeten proberen, meerdere aspecten tegelijk naar voren te halen, om de herfst ook meer in zijn totaliteit te laten beleven.

Uit onderstaande punten kunt U een keus maken.

Enkele voorbeelden worden in de daaropvolgende hoofdstukken uitgebreider behandeld.

— *Het weer:*

's Avonds eerder donker. Kouder. Meer wind. Veel regen.

— *Mensen in het najaar:*

Warmere kleding. De kachel of verwarming gaat aan. De mensen blijven meer in huis. Zorg voor de winter (voorraadje kolen, aardappels of appels).

Bij verschillende van deze punten kunt U vergelijkingen trekken met de planten- en dierenwereld:

Bijv. warmere kleding – dikkere vacht van dieren
mensen in huis – eekhoorn in nest
zorg voor winter – hamsterende dieren
en: planten met bollen of
knolletjes
(bevatten reservevoedsel)

– *De bladeren verkleuren en vallen af:*
Dit punt wordt verder uitgewerkt. (Zie "Bladeren".)

– *Veel planten gaan dood.*

Theorie:

De meeste planten buiten zijn niet opgewassen tegen de winterse omstandigheden (kou en weinig licht) en sterven daarom in het najaar af. Hoe is het mogelijk, dat er in het volgende jaar toch weer planten te vinden zijn?

- a. De planten sterven af, maar een pas uitgelopen stukje blijft leven. Deze laag-bij-de-grondse plantjes kunnen meer hebben.
- b. Bovengronds sterft alles af, maar ondergronds blijft een dikke wortel, stengel, knol of bol leven. Zulke delen bevatten veel reservevoedsel en kunnen in het voorjaar weer uit gaan groeien.
- c. De gehele plant sterft, maar in zomer en herfst heeft de plant eerst nog zaadjes gemaakt. Deze kunnen in het voorjaar weer uit gaan groeien.

Mogelijkheden op school.

Als U van deze punten iets duidelijk wilt maken, zult U het de kinderen regelmatig buiten en in de klas moeten laten zien: de afgestorven plantjes; de kleine plantjes; planten met een dikke wortel; bollen; zaadjes in uitgebloeide bloemen.

– *Bomen en struiken vormen vruchten.*

Aan bomen en struiken komen eikels, beukenootjes, kastanjes, bessen e.d. (Dit onderwerp wordt nader uitgewerkt).

In de boomgaard wordt het fruit geoogst. (Zie: "Appel en peer vergelijkend waarnemen".)

— *Paddestoelen.*

Wordt ook verder uitgewerkt. (Zie: "Paddestoelen".)

— *Dieren leggen wintervoorraden aan.*

Theorie:

De eekhoorn verzamelt in het najaar eikels, noten, zaad, e.d. Alles wordt opgeborgen in holten, onder mos of onder dood blad. De *hamsters* slepen in hun wangzakken vooral veel graan naar hun diepe hol. De vlaamse gaai (of meerkol) verzamelt ook eikels, nootjes en zaadjes.



vlaamse gaai met eikel

Mogelijkheden in de klas:

Bij klasgesprek alleen de dieren ter sprake brengen, die Uw kinderen ooit gezien hebben, of waar U duidelijke afbeeldingen van hebt, of waar U opgezette exemplaren van kunt laten zien. Misschien ook de dieren, die in verhalen ter sprake zijn gekomen.

- *Dieren beginnen aan hun winterslaap.*

Theorie:

Een winterslaap is een toestand van verdooving, waarbij het dier maandenlang, met maar enkele onderbrekingen, volledig in rust is. Eten en drinken doet het dan ook niet.

De lichaamstemperatuur daalt sterk en alle inwendige processen (ook de hartslag en de ademhaling) verlopen sterk vertraagd.

De egel:

(de naam "stekelvarken" is onjuist)

Ze maken in hun nestkuiltje een warm slaapplekje. Hier liggen ze 's winters ineengedoken te slapen.

De hamster:

In de vrije natuur houdt een hamster in zijn hol een winterslaap.

De vleermuis:

Zoekt meestal grotten op om daar, hangend aan de achterpootjes, de winter door te brengen.

Mogelijkheden in de klas:

De opmerking bij "wintervoorraden" geldt ook hier.

- *Vogels trekken weg.*

Theorie:

Veel soorten vogels zoeken, vooral in oktober, zuidelijker streken op; soms gaan ze niet verder dan Noord-Frankrijk of Zuid-Engeland (bijv. spreeuwen), terwijl ooievaars en zwaluwen naar Midden- en Zuid-Afrika trekken.

De meeste soorten trekken naar het Middellandse Zeegebied. De trekdrang is aangeboren, wordt dus niet aangeleerd. De vogels, die overdag trekken, oriënteren zich op de zon, de nachttrekkers op de sterrenhemel. Er zijn ook vogels – uit noordelijker streken – die in ons land overwinteren.

Mogelijkheden in de klas.

Soms kunt U het treffen, dat U grote groepen vogels over ziet vliegen. Maak de kinderen er dan op attent. Verder zult U moeten volstaan met platen. In een klas-segesprekje b.v. ingaan op het wegtrekken naar verre landen (aansluiten bij vakantie-ervaringen van de kinderen), het "waarom" van het trekken (kou en voedselgebrek), het "zomaar" de weg weten, het trekken in grote groepen of in een V-formatie (zoals bij eenden en ganzen).

Vogeltroepen kunt U heel goed laten maken als gezamenlijk werkstuk (bijv. met gevouwen vogels). Individueel kan zo'n "vogelwolk" gemaakt worden met aardappelstempels.

- *Dieren krijgen een dikkere vacht, vogels een dikker verenpak.*

Theorie:

De zoogdieren krijgen in het najaar een dikkere vacht, vooral doordat de laag onderharen dichter wordt. Ook de bovenharen worden langer (zie de buitenlopende ponies). De wintervacht is meestal grauwer van kleur (goed te zien bij eekhoorns en herten). De vogels, die hier blijven, gaan in de rui (meestal in het vroege najaar) en krijgen dan een dichtere laag donsveren terug. Hun winterkleed is minder kleurig dan het voorjaarskleed.

- *Herfstdraden.*

In het najaar voel je buiten regelmatig dunne draadjes in het gezicht. Dit zijn meestal draadjes van heel jonge spinnetjes, die zich d.m.v. zo'n zelfgemaakt draadje weg laten zweven.

- *Galappels op eikebladeren.*

Theorie:

Galwespen (lijken kleine vliegjes) leggen hun eitjes in eikebladeren. Het blad "verdedigt" zich tegen de "in-

dringers" door rondom elk eitje extra weefsel te vormen. Deze celwoekering groeit uit tot het galappeltje. Daar binnenin kan het eitje zich dan ontwikkelen tot een larfje (lijkt een dikke "worm"). Dit larfje voedt zich met plantesap in het galappeltje, totdat het groot genoeg is om zich te verpoppen. Na het verpoppen kruipt het volwassen galwespje naar buiten.

Mogelijkheden in de klas:

Als U het aandurft een galappel open te maken, kunt U het larfje of misschien het wespje laten zien. Legt U vooral de nadruk op de geborgenheid van het beestje in de galappel.

APPEL EN PEER VERGELIJKEND WAARNEMEN.

Tijd: najaar.

Theorie:

Een appel of peer begint als een verdikking, die onder elke bloesem te zien is. In deze verdikking liggen de stampers verzonken. Binnenin het verzonken stampergedeelte liggen zaadknoppen. Als deze zaadknoppen bevrucht worden (na de bestuiving) gaan ze uitgroeien tot zaadjes (de "pitjes"). De verdikking hier omheen groeit uit tot appel of peer.

Mogelijkheden in de klas: (een lesvoorbeeld)

Doel:

- a. Leren waarnemen.
- b. Verschillen of overeenkomsten onder woorden leren brengen.
- c. Duidelijk maken, dat appels en peren uit de levende natuur afkomstig zijn, aan bomen zijn ontstaan en groei hebben ondergaan. Het begin ervan ligt bij appel- en perebloesems.
- d. In het klokhuis liggen zaadjes. Laten voelen dat appel of peer dus eigenlijk geen "eindprodukt" is, maar een schakel in de levenscyclus van de bomen.

Als materiaal: 3 appels, 1 peer, 1 mes.

- a. Appel en peer laten zien.
Wat is dit? Wat is dat?
Welke kleur heeft de appel? Welke de peer?
Overall dezelfde kleur? Welke heeft streepjes, welke spikkeltjes?
Hoe is de vorm?
(woorden: rond, spits of puntig)
Waar komen appels en peren vandaan?
(woorden: appelboom, pereboom, boomgaard)
- b. De appel alleen:
Hoe hing deze aan de boom? (steeltje)
Is hij altijd zo groot geweest? Eerst was het een mooi bloempje.
Toen vielen de bloemblaadjes af en er bleef alleen een klein bolletje zitten. (plaat met bloesemtak er bij gebruiken)
- c. Appel van boven naar beneden doorsnijden:
Hoe heet dit? (woord: klokhuis). Die pitjes zijn zaadjes.
Waarom eet je het klokhuis niet op? (harde velletjes)
- d. Appel dwars doorsnijden:
Zie je de harde velletjes hier ook? Wat waren die pitjes? Hoeveel vakjes zijn er?
(Eventueel bij de peer hetzelfde laten zien.)
- e. Appel en peer:
Waarnemingen t.a.v. de kleur e.d. herhalen. Aanvullen met: verschil in smaak. Kun je appel en peer zo opeten? (Stevig wassen of schillen.) Waarom?

Mogelijkheden van variatie, uitbreiding en herhaling:

- a. Enkele kinderen ogen dicht laten doen of blinddoeken. Een stukje appel of peer in de mond stoppen. Wat was het?
- b. Appels en peren schillen (of wassen – kan vooraf gebeuren) en de kinderen ieder een partje geven.
- c. Proberen bij het schillen één lange schil te krijgen.
- d. Verschil in vorm duidelijk maken door appel en peer over de tafel te laten rollen.

- e. Een hogere moeilijkheidsgraad voor een waarnemingsles: twee (of meer) soorten appels met elkaar vergelijken.
- f. Appel of peer met ander fruit vergelijken. Eventueel uitgaan van "de fruitschaal".
- g. Wat kun je van fruit maken? (bijv. appelmoes, gestoofde peertjes, sinaasappelsap e.d.)
- h. Versjes of liedjes over appels, peren of boomgaard leren.
- i. In een of andere expressievorm "appels", "peren", "de boomgaard" of "de appel- of pereboom" of "appels plukken" laten verwerken.
- j. Sorteren van appels op grootte of kleur.
- k. Laten ontdekken dat de schil beschermt tegen uitdrogen:
Appels en peren laten wegen. Twee even zware appels uit laten zoeken. Eén ervan schillen. Na enkele dagen opnieuw wegen. (sap verdampt, dus geschilde appel wordt lichter).
- l. Bij bewegingslessen: Appels en peren plukken (op tennen). De ladder (klimrek) op voor appels, die hoog hangen. Gevallen appels oprapen.
- m. Wat kan er nog meer aan de bomen groeien? (noten, kersen, e.d.). Dit punt wordt verder uitgewerkt.

WAT GROEIT ER AAN BOMEN EN STRUIKEN?

Tijd: september – oktober.

Theorie:

De zaadjes, waarmee de planten zich voortplanten, ontstaan in de stamper van de bloem. Zaadjes liggen ingesloten in een vrucht. Vruchten kunnen vlezig en sappig zijn (appel, pruim, bes, meloen, sinaasappel, komkommer), maar ook droog ("neusjes" van de esdoorn, "peul" van brem). Vruchten kunnen dus zeer verschillende vormen hebben, maar er bevinden zich altijd zaadjes in. Een vrucht, die op de grond terecht komt, zal vergaan, maar het zaad dat erin zit, kan gaan uitgroeien tot een kiemplantje.

Mogelijkheden in de klas:

Voor het materiaal een keuze maken uit:

Appel. Peer. Plaat van bloesemtak of bloeiende boomgaard. Sinaasappel. Tak van lijsterbessen (of andere bessen). Een roos. Takje met rozebottels. Eikels of liever een takje met eikels. Takje met hazelnoten.



lijsterbes



hazelnot

Als appel en peer al aan de orde geweest zijn, beginnen met herhaling: "Waar vandaan? Altijd zo groot geweest? Wat was het eerst?" (plaat van bloesem laten zien).

Langzaam ging de appel groeien. Binnenin ging ook iets groeien. Wat? (zaadjes laten zien).

"Uit die zaadjes kunnen later weer nieuwe appelbomen groeien. Maar dat duurt heel lang."

Om teleurstelling bij experimenteer-grage kleuters te voorkomen kunt U er op wijzen, dat er geen bruikbare appels aan een zelfgekweekte boom komen. (Appelbomen moeten nl. door "enten" eerst veredeld worden).

"Aan andere bomen komen ook wel eens bloemen. Worden dat allemaal appels en peren?"

Op dit ogenblik kunt U enige andere mogelijkheden laten zien. Eventueel is dit weer te combineren met waarnemingen t.a.v. kleur, vorm en grootte.

"Net als bij de appels zitten hier ook zaadjes in (open maken en de zaadjes laten zien). Zo zorgen de bomen en struiken, dat er weer nieuwe bomen en struiken kunnen komen. De oude boom zorgt dus voor de jonge boompjes".

Het doel van dit lesje is:

Duidelijk maken dat er verband is tussen de bloemen en katjes in het voorjaar en de vruchten in het najaar. Trachten iets te laten voelen van het begrip "continuïteit" in de natuur, het zorgen van de nu levende wezens voor het voortbestaan van de eigen soort.

MOGELIJKHEDEN VAN VARIATIE, UITBREIDING EN HERHALING

- a. Vergelijkend waarnemen (kleur, vorm, enz.).
- b. Versjes en liedjes over de bomen in de herfst, het vallen van de eikels e.d.
- c. "Bomen" of "struiken" in een of andere expressievorm laten verwerken.
- d. Werken met eikels, beukenootjes, kastanjes, besjes, e.d.
- e. Ingaan op het al of niet eetbaar zijn. "Kun je alles, wat aan bomen groeit, eten?"
- f. Enkele (verse) eikels in een bloempotje met aarde potten om te laten zien, dat het een zaadje is en dat er inderdaad iets uitkomt: een jong (eike)boompje.
- g. Er vallen zeer veel eikels, beukenootjes, bessen, enz. "Worden dit allemaal nieuwe boompjes?" Nee, het grootste deel wordt door allerlei dieren gegeten. Wijs bijv. op gaatjes in eikels (door kevers of larfjes); op vogels, die bessen eten, op de eekhoorn, die vruchten verzamelt.
- h. Bespreken van het begrip "boom" (stam en takken, kroon van takken) en "struik" (geen stam, meestal lager).

BLADEREN

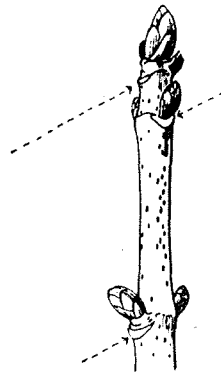
Tijd: oktober – november.

Theorie:

- a. De *bladeren* van loofbomen en struiken *verkleuren*..

Voordat het blad gaat vallen, worden de groene kleurstofkorrels (chlorofyl) uit het blad teruggetrokken en opgesla-

gen in takken, stam en wortels, omdat ze voor de plant heel belangrijk zijn. Met behulp hiervan kunnen de planten nl. zelf hun voedingsstoffen (organische stoffen) maken. Door dit terugtrekken verdwijnt de groene kleur van het blad en worden andere kleurstoffen zichtbaar (geel en rood). Tenslotte wordt het blad bruin. Ook van verschillende overblijvende planten verkleurt het blad.



littkens

b. De bladeren *vallen*.

Alle planten en bomen hebben water nodig. De bladeren drogen voortdurend uit en het verdampte water moet aangevuld worden. 's Winters kunnen de wortels i.v.m. de lage temperatuur van het water maar heel langzaam water opzuigen.

Een boom die 's winters zijn blad kwijt is, loopt geen gevaar uit te drogen; het verdampende oppervlak is immers aanzienlijk kleiner geworden. Het vallen van het blad is dus een aanpassing aan de weersomstandigheden. Het is iets gunstigs voor de bomen en ze werken er dan ook zelf aan mee door het vormen van een kurklaagje op de plaats, waar het blad af zal gaan breken.

MOGELIJKHEDEN IN DE KLAS:

- a. Klassegesprek over "wat gebeurt er in de herfst met de bladeren van de (meeste) bomen?"

- b. De volgorde van verkleuren laten vaststellen. Meestal: groen — geel, soms rood — bruin.
Een aantal bladeren met verschillende kleuren laten rangschikken en sorteren.
Laat de kinderen ook zelf bladeren verzamelen.
- c. Voor de oudere kleuters: klassegerek over het "waarom" van het afvallen. Dit zou ongeveer zó kunnen gaan:
"Alle planten hebben water nodig, evenals mensen en dieren (herinneren aan kamerplanten).
Bomen hebben ook water nodig. Waar halen ze dit vandaan? Alle bladeren van de boom hebben water nodig.
Wij drinken 's winters niet veel. Een boom ook niet, omdat het water zo koud is. Wat de boom dan nog drinkt, is te weinig voor alle blaadjes. Bomen, die hun blad in de herfst laten vallen, hebben het 's winters gemakkelijker, want er hoeft geen water meer naar al die bladeren."
- d. Soms, na nachtvorst bijv., valt er plotseling heel veel blad. Maak de kinderen hierop attent.

MOGELIJKHEDEN VAN VARIATIE, UITBREIDING EN HERHALING

1. Werken met gedroogd blad, bijv.:
 - a. Stencillen van bladeren: Op een glasplaat drukinkt of verf uitrollen. Een blad (met onderkant) erop leggen, even aandrukken en dan op papier afdrucken.
Ook is het mogelijk, met een rubber roller, (zoals ze in gebruik zijn voor lino-snedes) de onderkant van het blad te inkten.
 - b. Onderkant van blad verven en afdrucken.
 - c. Spatten met bladeren als model.
 - d. Bladeren in een mooie figuur laten leggen en opplakken (met stevige lijm).
 - e. Gipsafdrucken maken.
 - f. Een tegeltje klei laten "rollen" en hierin een blad-

Aantekening: Al deze werkzaamheden lukken het beste, als U gebruik maakt van tevoren gedroogd blad. Het drogen gaat heel goed tussen wat oude kranten. Legt U er wel wat zwaars op om de bladeren goed plat te houden.

2. Slingers maken met aan een touwtje geregen bladeren.
3. Sorteren op vorm en grootte. Bijv.:
 - a. Uitgaan van de nervatuur: veernervig
handnervig of
parallelnervig.
 - b. Uitgaan van de bladrand: – wel of geen insnijdingen,
– ondiepe insnijdingen zoals zaagtandjes, golfjes, kartelingen,
– diepere insnijdingen.

PADDESTOELEN

Tijd: september – november.

Theorie:

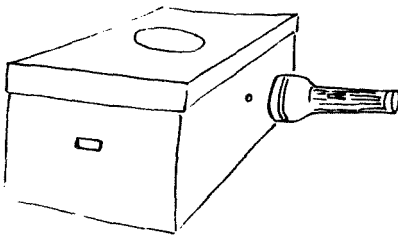
Paddestoelen zijn schimmels.

Schimmelplanten bestaan uit een netwerk van heel fijne draadjes. Waar paddestoelen staan, groeien ook dergelijke draadjes tussen het dode blad of in het dode hout (soms ook in een levende boom). Zulke schimmelplanten maken paddestoelen, omdat deze nodig zijn voor de voortplanting. In de paddestoel worden nl. de sporen gemaakt en een spore kan tot op zekere hoogte vergeleken worden met een zaadje. Bij paddestoelen, die een hoed hebben, worden de sporen onder die hoed gemaakt: in buisjes of gaatjes, of tussen plaatjes in. Bij ander soorten worden de sporen vaak in het inwendige gemaakt (bijv. bij stuifzwammen).

De meeste schimmels – en dus ook de paddestoelen – zijn heel nuttig. Zij leven nl. van dood blad, takjes e.d. en zorgen zo, dat dit allemaal verteert. Hierbij komen stoffen vrij, die gewone planten en bomen goed kunnen gebruiken.

Mogelijkheden in de klas:

- a. Paddestoelen in het "natuurhoekje". Wel wijzen op een juiste wijze van verzamelen! Vooral in de omgeving van grote steden gaan de paddestoelen zienderogen achteruit in aantal en soortenrijkdom, voornamelijk, doordat er te veel geplukt wordt!
- b. Waarnemingslesjes met bijv. een plaatjeszwam, een buisjeszwam, een stuifzwam en een elfenbankje.



Waarnemingen t.a.v. kleur, vorm en grootte van de plaatjes- en de buisjeszwam. Plaatjes en buisjes laten zien. Ontbreken van steel bij stuifzwam en elfenbankje. Stuifzwam groeit op de grond, elfenbankje op hout. Een rijpe stuifzwam "stuift" (dit zijn de sporen).

- c. Laten zien dat er "een soort zaadjes" onder uit de hoed komen. Neem hiervoor een doosje of kistje met:
 1. Een gat in het deksel – zo groot dat er een hoed op kan liggen.
 2. Aan de voorkant een "kijkgat".
 3. Een gaatje of spleetje in de zijkant.
 4. Bij voorkeur een zwarte binnenzijde (bijv. met zwart papier beplakt).

Leg een losse hoed op het grote gat (de plaatjes of buisjes naar beneden). Leg er een nat lapje op; dan dwarren er meer sporen naar beneden.

In een smalle lichtbundel zijn de uiterst kleine sporen zichtbaar te maken. Dit is te bereiken door bijv. een zaklantaarn bij het zijgaatje te houden. De grootte van het gaatje en de lichtbron eerst uitproberen.

- d. Een sporefiguur maken.
Neem een niet te oude plaatjeszwam met een mooie

vlakke hoed. Breek de steel eraf. Leg deze hoed met de plaatjes naar beneden op een stuk papier. Neem een kleur papier, die contrasteert met de kleur van de plaatjes. Zet er een schaalpje omgekeerd overheen (tegen de tocht) en laat dit tot de volgende dag zo staan.

Als U de hoed dan voorzichtig weghaalt, liggen er veel sporen. Het "patroon" van de plaatjes is er duidelijk in terug te kennen. U kunt de sporefiguur goed houden met behulp van fixatief en een fixeerspuitje of door er plakplastic overheen te doen.

BOLLEN

Tijd: omstreeks oktober.

1. Bollen in de tuin.

De bollen omstreeks oktober planten. Grotere bollen moeten dieper dan kleinere (de plantkuiltjes variëren van 4 tot 15 cm).

Voor isolatie takjes, stro of turfmolm er overheen. (Dit in het voorjaar weer weghalen). Na de bloei de planten laten staan tot het blad verdord is. Dan de bollen uitgraven, schoon maken en droog bewaren.

2. Bollen in potten en schalen.

De bollen omstreeks oktober planten. Zo diep, dat de puntjes net boven de grond blijven. Wegzetten op een koele donkere plaats; wél af en toe water geven.

We kunnen de potten ook in de tuin ingraven, maar dan zo diep, dat er nog 10-15 cm grond bovenop kan. Afdekken met turfmolm e.d. De potten en schalen mogen pas in het licht of naar binnen als de "neuzen" zo'n 8 cm boven de potrand uitkomen (dat is na 2-3 maanden). Dit gaat goed bij bepaalde rassen van hyacint, tulp, krokus en narcis.

"Paperwhites" hoeven niet eerst in het donker te staan. Amaryllisbollen kunnen ook direct in de vensterbank. De amaryllis mag in het begin niet te veel water hebben.

3. *Hyacinten op glas.*

De bol in oktober – december op het glas zetten. Water bijvullen tot enkele mm onder de bol. Af en toe bijvullen. Op een koele en donkere plaats wegzetten. Als de bloemkop in de "neus" te voelen is (na ruim 2 maanden), de bol geleidelijk lichter en warmer zetten, maar niet té warm. Niet alle rassen kunnen binnen in bloei getrokken worden.

Mogelijkheden in de klas:

Samen met de kinderen een aantal bollen poten, binnen of buiten, of het zelf doen in het bijzijn van de kinderen.

Als U de bollen binnen in bloei trekt, erbij vertellen dat we de omstandigheden van buiten "imiteren" (koel en donker, maar wel vorstvrij).

Met een doorgesneden tulpebol kunt U duidelijk laten zien, dat het plantje en de bloem er eigenlijk al zijn, maar dat we het de kans moeten geven uit te groeien door er goed voor te zorgen. Bespreken wat de bollen nodig hebben om uit te kunnen groeien (water en warmte). Voedsel hebben ze "in voorraad" bij zich. Duidelijk maken dat de kinderen veel geduld moeten hebben. ("Tot wanneer moeten we nu wachten?").

Zorg voor plaatjes om te kunnen laten zien "wat er uit komt als we veel geduld hebben en er goed voor zorgen".

B. DE WINTER

DIEREN IN DE WINTER

Tijd: december – januari.

Theorie:

Veel dieren hebben het 's winters moeilijk vanwege de lage temperaturen, ijs, sneeuw en ijzel en de kleinere hoeveelheid voedsel.

Enkele aspecten:

1. *Hoe beschermen dieren zich tegen de kou?*

De dieren, die 's winters actief blijven, hebben een dikere vacht (bijv. vos, haas, konijn, hond).

Vogels, die hier blijven, hebben een dichter verenkleed (zie "Herfstverschijnselen"). Hun pootjes voelen de kou van sneeuw en ijs niet.

2. *De strijd om het voedsel.*

a. Als het sneeuwt of ijzelt, is het voedsel moeilijk bereikbaar. Bovendien beschadigen de dieren soms hun poten aan bevroren sneeuwlaagjes.

b. Als het vriest hebben watervogels te weinig open water om voedsel te zoeken.

c. De hoeveelheid voedsel is minder.

Veel planten zijn immers afgestorven en de groei van de overgebleven planten staat praktisch stil.

De hoeveelheid zaden en vruchten wordt steeds kleiner en er komen geen nieuwe bij.

Insekten zijn er bijna niet en zijn moeilijk te vinden (zijn weggekropen).

- d. Er zijn ook dieren, die voorraden reservevoedsel hebben moeten aanleggen (zie "Herfstverschijnselen").
 - e. In reservaten en jachtterreinen wordt het wild 's winters bijgevoerd.
 - f. Veel vogels zoeken de stad op. Deze vogels kunnen we helpen. (zie: "Vogels voeren").
3. *Dieren die de moeilijkheden ontvluchten.*
- a. De egel houdt een winterslaap.
 - b. De eekhoorn blijft soms dagen achtereen in zijn nest.
 - c. De kikker blijft in de modder op de bodem van de sloot of in holletjes op de oever.
 - d. De mieren kruipen zo diep mogelijk in hun gangen weg.
 - e. Vliegen en muggen houden zich schuil in kieren en spleten.
 - f. Bijen blijven in hun korf of kast en houden elkaar warm.
 - g. Trekvogels zijn naar streken vertrokken, waar de omstandigheden voor hen gunstiger zijn.
 - h. Sommige jonge rupsjes hebben zich in een beschermend vlechtwerk van draadjes ingesponnen.



rupsenspinsel

Mogelijkheden in de klas:

- a. Klassegesprekjes, ondersteund door afbeeldingen van de dieren die ter sprake komen.
- b. Maar eerst buiten laten zien, dat er in tuin en veld geen mieren, enz. meer zijn en dat er in de vijver geen kikkers zijn.
Het warmtegevend effect van de vacht kunt U eventueel ook illustreren met een stukje bont.
Donsveertjes kunt U wel bij een poelier krijgen.
- c. De kinderen een flink aantal afbeeldingen van inlandse dieren aanbieden; aan laten geven of ze 's winters wel of niet te zien zijn.
- d. Het verschil bespreken tussen huisdieren en in de vrije natuur levende dieren. "Wat doen we 's winters voor de huisdieren?"
- e. N.a.v. "Koeien op stal", kunt U ook verder ingaan op "De boerderij in de winter": Welke dieren zijn er op een boerderij; waar zijn ze 's winters; wat eten ze dan?; waar wordt het hooi bewaard?; wat krijgen de koeien nog meer?

In een dergelijk lesje kunt U duidelijk verband leggen tussen zomer-najaar-winter en op deze manier het begrip voor "tijd" van de kinderen meer vulling geven.

Misschien vindt U in dit lesje ook een goede aanleiding om te zoeken naar een mogelijkheid een boerderij te gaan bezoeken.

VOGELS VOEREN

Tijd: november-maart.

Buiten deze maanden is het beter de vogels niet of heel spaarzaam bij te voeren.

Theorie:

Elke winter zoekt een groot aantal vogels de nabijheid van de mensen op, waardoor wij de gelegenheid hebben hen door de moeilijke tijd heen te helpen.

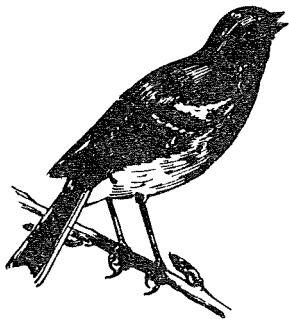
Welk voer is geschikt?

Allerlei zaden, bruin brood, havermoutvlokken, rotte appels, pinda's, kaaskorstjes, spekzwoerd en vetbollen. Niet te veel tegelijk uitstrooien.

Drinken is ook heel belangrijk. Regelmatig warm-lauw water geven, of water waar wat suiker in opgelost is. Het water in een ondiep bakje doen, zodat de vogels er niet in kunnen baden, of een bakje met kippegaas er overheen gebruiken.

Waar moet men voeren?

- a. In een voerhuisje of op een voerplank.
- b. Op de grond (als er niet te veel katten in de buurt voorkomen), liefst dicht bij wat struiken. (Sommige vogels komen er nl. niet gauw toe een voerplank op te zoeken).
- c. In struiken of bomen of aan de rand van de dakgoot spekzwoerd, snoeren pinda's of "vetbollen" ophangen.



vink (mannetje)

Voerhuisjes van berkestammetjes e.d. zijn meestal te klein. Veel vogels durven er niet in. Een plank op een paal, met enkele latjes langs de rand, is eigenlijk al voldoende. Hierbij wel zorgen, dat het regenwater weg kan. Welke vogels kunt U bij het voer verwachten?

- a. Op de voerplank o.a. koolmees, pimpelmees, roodborst, mus, vink, spreeuw, merel en lijster.

Als het U stoort, dat de mussen de andere vogels verdringen, dan kunt U op zo'n 8 cm hoogte, rondom de voerplank een zwart draadje spannen.

- b. Op de grond komen vooral mus, vink, merel, lijster en meeuw.
- c. Spreeuw en lijster komen graag op appelresten af. Meesjes hangen vaak aan pindasnoeren en vetbollen.

Mogelijkheden in de klas:

- a. Bij veel scholen is er voldoende gelegenheid voor het maken van een voerplaats.

Tracht deze zo te kiezen, dat er vanuit de klas zicht op is. Schakel de kinderen in bij het verzamelen en strooien van voer.

Pinda's-in-de-dop kunt U door de kinderen zelf aan een touwtje laten rijgen. Het beste zijn ongebrande pinda's. Ook vetbollen zijn zelf te maken (zie op de adressenlijst: "Vogelbescherming").

- c. Zorg in de klas voor een imitatie-voerplank en plaatjes (liefst op voetstuk) van de meest voorkomende bezoekers. Wijs enkele kinderen aan, die gedurende een bepaalde tijd de voerplaats in de gaten houden. Zien ze een bepaalde vogel, dan mogen ze het plaatje van die vogel op de "voerplank" zetten. Later kunt U het moeilijker maken door de eis te stellen, dat de kinderen eerst de naam van de vogel moeten noemen vóór ze de vogel op zijn plaats zetten.

- d. Bij strenge, aanhoudende vorst komen veel vogels, die zich niet dicht bij de mensen wagen, in grote moeilijkheden.

Vooral watervogels hebben het vaak zwaar te verduren. Het voeren van deze vogels eist echter veel deskundigheid.

Soms doen de "Comités voor Wintervoeding" een beroep op de scholen om voedsel in te zamelen.

- e. Als U in de gelegenheid bent om mee te beslissen over de aard van de beplanting rond de school, kunt U er op aandringen, dat er ook besdragende struiken of bomen aangeplant worden, die geschikt zijn voor vogels. Omdat deze beplanting voor de kleuters niet zonder gevaar

is, zult U echter wel de kinderen duidelijk moeten maken, dat deze bomen en struiken alleen voor de *vogels* bedoeld zijn.

BOMEN IN DE WINTER

Tijd: december - februari.

Theorie:

Ook al hebben de meeste bomen nu geen blad meer, met behulp van het silhouet van de boom, de stam en de schors, de vertakkingen, maar ook aan de knoppen, zijn de verschillende soorten toch nog te herkennen.

Knoppen:

Als het blad in het najaar valt, zijn de nieuwe knoppen al aanwezig. In zo'n knop bevinden zich blaadjes en soms ook bloemen.

De knop wordt omgeven door een of meer beschermende schubben. Langs de tak zitten okselknoppen en aan het eind een eindknop. Onder elke knop is een litteken te zien van het blad, dat afgevallen is.

Enkele bekende bomen:

a. *Kastanje.*

Zeer dikke okselknoppen, staan twee aan twee. Kleverige bruine knopschubben. Zeer duidelijke hoefijzervormige bladlittekens. Ringlittekens op de plaats, waar de knoppen van vorige jaren uit zijn gaan groeien.

b. *Esdoorn.*

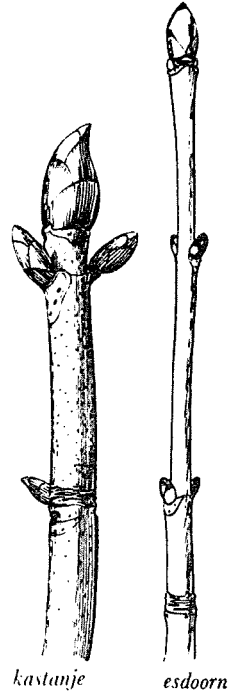
Knoppen twee aan twee. De knopschubben zijn groen en staan duidelijk tegenover elkaar.

c. *Es.*

Knoppen twee aan twee; dof-zwart. Ze zien er net uit als kegeltjes houtskool. Aan elke knop twee schubben.

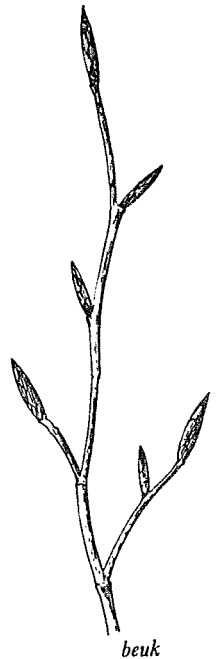
d. *Beuk.*

Knoppen alleenstaand (bij e t/m h eveneens). Lange



kastanje

esdoorn



beuk

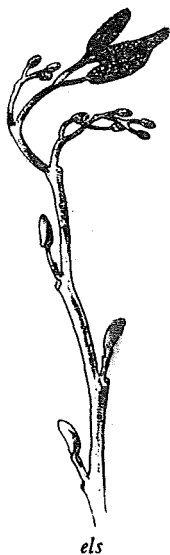


spitse knoppen, sterk van de tak afstaand, met veel lichtbruine schubben.

- e. *Eik.*
Eindknop met verschillende okselknopjes er omheen (lijkt op een handje). Korte knoppen.
- f. *Wilg.*
Eén schub omgeeft de hele knop (ook de knoppen van de katjes).
- g. *Els.*
Knoppen zijn blauwachtig. Iedere knop op een kort steeltje. Vaak zijn er ook nog elzeproppen aan de takken.
- h. *Berk.*
Kleine, eironde knoppen. Bruine schubjes; soms iets kleverig.

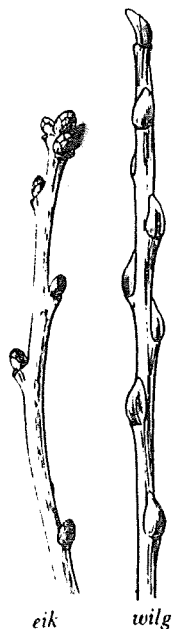
Mogelijkheden in de klas:

- a. Bij een kastanjetak een knop in de lengte doorsnijden. Met een pincet of speld de gehalveerde knop losmaken. De blaadjes zijn dan duidelijk te zien. In dikke eindknoppen is vaak de bloem te vinden. Hiermee verduidelijken, dat in de knop alles al aanwezig is; het wachten is alleen op het voorjaar. Het kleverige van de schubben en het harige van de blaadjes is van belang voor de warmte-isolatie. Ook kunt U de bladlittekens laten zien of op laten zoeken.
- b. In februari – maart enkele kastanjetakken in een vaas (met water) uit laten lopen (zie: "Lenteverstrijken").
- c. Vergelijkende waarnemingen aan de hand van verschillende takken. De takken alléén zullen de kinderen misschien weinig aanspreken. Tracht daarom de bijbehorende vruchten (bijv. kastanje, eikel, esdoorn "neusje", enz.) ook te laten zien.
- d. Als de kinderen de verschillende vruchten kennen, laat ze dan de vruchten en takken bij elkaar zoeken. Eventueel ook het bijbehorende blad er bij laten zoeken.



els

- e. Buiten wijzen op verschil in vorm van de bomen, stand van de takken en hoogte van de boom. Wijzen op het verschil tussen bomen (stam en takken) en struiken (geen stam).
- f. Ook al om de kinderen te helpen een wat beter tijdsbesef te verkrijgen, kunt U "Bomen in de verschillende seizoenen" ter sprake brengen. Schenk ook aandacht aan het esthetische aspect van bomen in een landschap.
- g. De jaarlijkse "boomplantdag" (op een woensdag op het einde van maart of begin april) heeft de bedoeling, wat meer aandacht voor "Bomen" te vragen. Oudere kinderen zijn dan veelal actief bezig met het planten van bomen of maken een werkstuk over bomen. Deze gebeurtenis zou een goede aanleiding kunnen zijn bij kleuters ook aandacht aan bomen, te besteden (Voor materiaal: zie de lijst van adressen).



DEN EN SPAR.

Tijd: gehele jaar. Bij voorkeur rond Kerstmis n.a.v. de kerstboom.

Theorie:

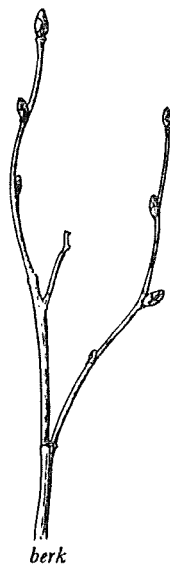
Den en spar houden het hele jaar dóór hun naalden (eigenlijk afwijkend gebouwde bladeren), o.a. door hun geringe oppervlakte laten ze heel weinig vocht verdampen. Daardoor is het mogelijk, dat deze naalden 's winters aan de bomen blijven. Naalden gaan meerdere jaren mee. Den en spar zijn te onderscheiden aan hun silhouet, de stand van de takken, lengte en stand van de naalden en aan de kegels.

Den.

Naalden lang; twee aan twee, onderaan bij elkaar gehouden door een vliezig kokertje. De dennekegel ("mastappel") heeft een puntige eivorm en dikke schubben.

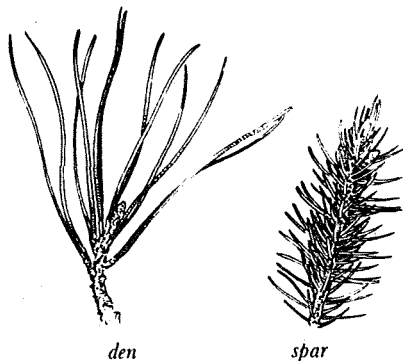
Spar.

(De kerstboom) Naalden kort, alleenstaand, meestal wel dicht bij elkaar. Takken in kransen. De sparrekegel is langgerekt van vorm en heeft dunne schubben.



Mogelijkheden in de klas:

- a. Takken van den en spar vergelijkend waarnemen. Ook wat droge naalden erbij nemen en laten zeggen of ze van den of spar zijn.



- b. De denne- en sparreappel vergelijkend laten waarnemen.
- c. Bij het drogen van de denneappels gaan de schubben wijd uit elkaar staan. Maken we de dennekegel nat en laten we deze enige tijd vochtig liggen, dan sluit de kegel zich. Dit kunt U samen met de kinderen gaan ontdekken.
- d. Bij droge kegels kunt U soms nog de dunne vliezige zaadjes eruit schudden.
Deze worden graag gegeten door eekhoorn en specht. Vertel hier iets van. In het bos kunt U onder bepaalde bomen de grond bezaaid vinden met door eekhoorns afgekloven kegels en losse schubben.
- e. Denne- en sparrekegels zijn ook goed bruikbaar voor de expressievakken: bijv. poppetjes en beestjes ervan laten maken.
- f. In het zomerhalfjaar kunt U ook een vergelijking maken met de larix (of lork), waarbij op het oudere gedeelte van de takken de naalden in "bosjes" staan. De larix laat in het najaar zijn naalden wél vallen.

C. VOORJAAR EN ZOMER

LENTEVERSCHIJNSELEN

Evenals de herfst biedt ook het voorjaar volop gelegenheid, onze kinderen iets van de natuur te vertellen en te laten zien. Ook hier is het nuttig bij een van de klasgesprekjes *meerdere* aspecten van de lente de revue te laten passeren.

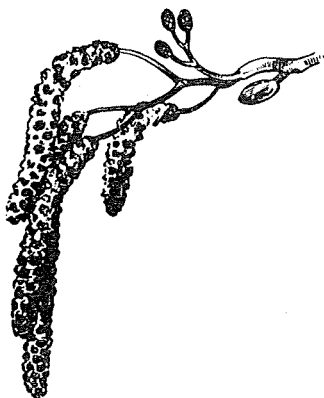
Enkele aspecten van het voorjaar:

- *Het weer.*
's Avonds is het langer licht. Meer zon. Warmer.

- *De mensen in het voorjaar.*
Ook hier kunnen we weer (zie "Herfstverschijnselen") vergelijkingen trekken, bijv.:
 - a. Wij dragen dunnere kleding. Dieren ruien en krijgen een dunnere vacht of minder dik verenkleed terug. De meeste dieren zijn daarna op hun mooist ("bruiloftskleed").
 - b. De mensen komen weer naar buiten. Dieren, die we maandenlang weinig of niet zagen, komen nu te voorschijn.
 - c. Moeders met kinderwagens in de straat of in het park. Het jonge leven in de planten- en dierenwereld.

- *De bomen krijgen weer blad.*
De knoppen, die in de vorige zomer al aanwezig waren, gaan nu uitlopen. De hogere temperatuur oefent een

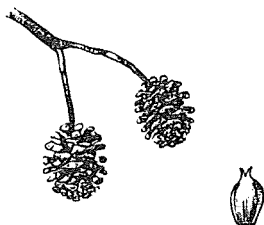
zodanige invloed uit op de bomen, dat de knoppen gaan zwellen. Als we in februari-maart kastanjetakken in de klas halen, kunnen we dit dan al in de klas prachtig zichtbaar maken. Met takken van ribesstruiken lukt het ook goed.



els

— *Katjes.*

Theorie: Katjes zijn eigenlijk onvolledige bloemen. Ze bezitten óf alleen maar meeldraden (in de "staartjes" van els en hazelaar) óf alleen maar stampers (bij els en hazelaar zien ze eruit als knopjes, waar rood-paarse draadjes uitkomen).

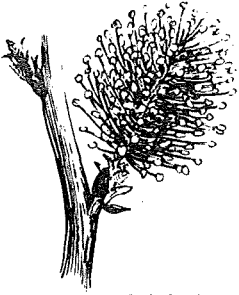


elzeproppen en zaadje

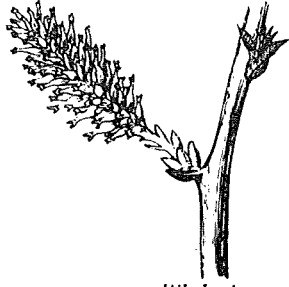
Mogelijkheden:

Alle katjes doen het in school goed. In januari-februari kan de hazelaar al binnen gebracht worden. In maart kunnen els en wilg volgen. Als de kinderen weten wat meeldraden zijn, kunt U bij katjes van els en hazelaar heel mooi het stuifmeel laten zien. Als er kinderen zijn die verder vragen, dan kunt U vertellen dat de planten en bomen dit stuif-

meel in hun bloemen nodig hebben om zaadjes te kunnen maken. In het najaar kunt U hierop terugkomen en laten zien, dat er in elzepropen (dit zijn de vroegere stamperkatjes) inderdaad zaadjes zitten.



mannelijk katje van de wilg



vrouwelijk katje van de wilg

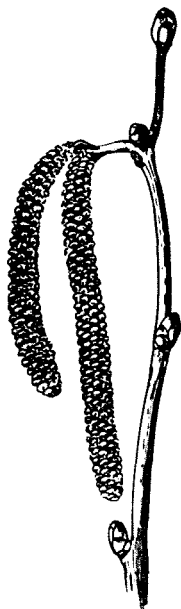
- *De planten gaan weer groeien.*
Bij "Het ontkiemen van zaad" wordt dit verder uitgewerkt.
- *Voorjaarsplanten.*
Verschillende voorjaarsplanten zijn zeer geschikt voor waarnemingslesjes, bijv. speenkruid en dotterbloem,



uitgelopen eindknop van de kastanje

krokus en sneeuwkllokje, tulp en narcis. (Zie "Bloemen vergelijken").

Als de kleuters zelf wel eens bloemen schikken, dan zijn combinaties van voorjaarsbloemen met takken (die dan nog kaal zijn) of met katjes (els, hazelaar en wilg) heel aantrekkelijk.



hazelaar *vrouwelijk bloempje van de hazelaar*

— *De fruitbomen staan in bloei.*

Als U aan wat bloeiende takken van appel, peer, pruim of kers kunt komen, is dit heel fijn materiaal om de klas in een voorjaarsstemming te brengen, maar tevens hebt U een mooie gelegenheid om te laten zien waar appels, peren, enz. vandaan komen. Het knobbeltje, dat bij elk bloempje zit, gaat (als het bloempje is uitgebloeid) steeds groter worden.

— *De dieren komen weer te voorschijn.*

Dieren die hun winterslaap hebben gehouden, komen vermagerd te voorschijn. Vliegen, muggen, wespen, die lang verscholen hebben gezeten, zien we nu weer overal rondvliegen. Bijen en vlinders zoeken de eerste voor-

jaarsplanten op. Mieren kruipen weer rond. In maart zien we in de sloot weer bruine kikkers. Maak de kinderen attent op de aanwezigheid van deze dieren.

— *De trekvogels komen weer terug.*

Van de terugkeer van onze trekvogels valt meestal weinig te merken. Op een gegeven ogenblik zijn ze er gewoon weer. Eind maart, begin april kunnen we de zwaluwen weer op mugjes zien jagen.

— *De vogels gaan zingen.*

De vogels laten zich steeds meer horen. Rond 1 februari horen we de leeuwerik al; wat later begint de merel zijn zangoefeningen te houden. Als de kinderen de merel kennen, laat ze dan ontdekken, dat alleen het mannetje (zwart met geel-oranje snavel) zingt.

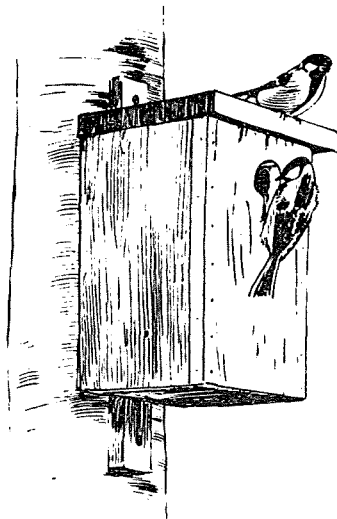
De betekenis van de vogelzang:

- a. Het zingen is een "huwelijksadvertentie".
- b. Het dient ook voor het aangeven van het "eigen" gebied, waar — vanwege het voedsel — geen concurrenten geduld worden. In dit gebied wordt ook het nest gebouwd.
- c. De jongen kunnen later hun specifieke zang alleen met de juiste nuances ten gehore brengen, als zij in hun eerste levensmaanden het voorbeeld van de vader hebben gehoord.

— *De vogels bouwen hun nest.*

- a. Alle vogels zijn druk aan het slepen met grasjes, pluïsjes of takjes. Misschien is het mogelijk vanuit de klas te volgen, waar zo'n verzamelaar van bouw materiaal heenvliegt. Enkele weken later kunt U dezelfde verzamelaar met wormpjes daarheen zien vliegen.
- b. Voor bijna alle vogels is het nest geen "huis", maar uitsluitend "kraam- en kinderkamer". Alleen de holenbroeders vormen een uitzondering; zij komen ook buiten de broedtijd wel eens in hun holte schuilen. Een mus komt bijv. ook in het najaar wel onder de dakpannen slapen.

- c. Als er een geschikte plaats voor is, hang dan bij school een nestkastje op. Dan is er een goede kans, dat U vanuit de klas de bedrijvigheid van nestelende vogels, (bijv. meesjes) mooi kunt volgen. Wordt het nestkastje niet bevolkt, hang het dan eens op een andere plaats. Bij de "Vogelbescherming" is een brochure met gegevens te verkrijgen. (zie de adressenlijst).



koolmezen bij nestkastje

— *Kikkerdril en kikkerlarfjes.*

In maart zijn al eitjes (kikkerdril) van de bruine kikker te vinden; spoedig daarna ook de larfjes (kikkervisjes). De groene kikker legt zijn eitjes pas in mei (zie ook "Aquarium").

HET ONTKIEMEN VAN ZAAD

Tijd: bij voorkeur februari-maart, omdat we dan verband kunnen leggen met het uitgroeien van de plantjes buiten.

Theorie:

Rond deze tijd begint het buiten steeds meer groen te worden: plantjes die in de winter klein bleven, groeien nu uit: zaadjes die in het vorige jaar zijn gemaakt, gaan nu ontkiemen; de knoppen aan bomen en struiken gaan open.

- a. de hogere temperatuur.
- b. het terugkeren van de mogelijkheid water op te nemen.

Als bomen ontkiemen, zwellen ze eerst op, doordat ze water opnemen. Binnen enkele dagen komt het worteltje te voorschijn, er komen zijworteltjes aan, het stengeltje strekt zich, de boon-helften komen boven de grond uit en de eerste blaadjes gaan zich ontvouwen.

Mogelijkheden in de klas. (Een lesvoorbeeld):

Als materiaal hebt U nodig:

- a. zaad van tuinkers (ook sterrekers genaamd);
- b. een schoteltje;
- c. een plat koelkastdoosje, liefst van doorzichtig plastic.
Op de bodem hiervan een stukje schuimplastic, ingepakt in vloeipapier of een lapje katoen.
- d. een schaal of bloempot met aarde.

Afhankelijk van de toestand buiten beginnen met: "Buiten langs de weg en in de tuin zien we nog niet veel planten; over een paar weken wel". Of: "Nu beginnen er overal plantjes te groeien: een paar weken geleden waren er nog heel weinig". Vervolgens: "Hoe komen die plantjes daar nu zo ineens, waar komen die vandaan?" Vertel over de planten, die lang geleden zaad gemaakt hebben. Die zaadjes kwamen op de grond terecht, tussen het zand en de bladeren in. "Die zaadjes lagen dus de hele winter al op de grond. Waarom gingen ze toen niet groeien en nu wel?" Hier weten de kinderen wel op te antwoorden, dat het 's winters te koud is. "Zaadjes hebben dus warmte nodig". Daarna duidelijk maken, dat warmte alleen niet voldoende is. Bijv. zo: "Nu strooi ik wat zaadjes (van tuinkers) op dit schoteltje en ik zet het op de vensterbank, bij de verwarming. Gaan er nu plantjes uit groeien?" Vertel, dat die plantjes niet per se grond moeten hebben, maar wel

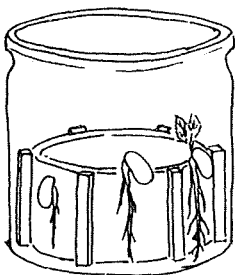
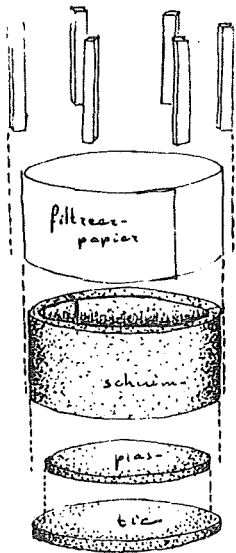
water. Neem dan het koelkastbakje, giet er wat water in en strooi hier de zaden op uit. Ook de schaal of bloempot met grond inzaaien. Alles, ook het droge schoteltje, bij elkaar zetten op een niet te koude lichte plaats (niet in de felle zon). Het droge schoteltje niet te warm zetten. Vertellen "dat we er voor moeten blijven zorgen" door regelmatig water te geven. Binnen enkele dagen is er bij alles wat vochtig gehouden werd, "groen" te zien.

Mogelijkheden van uitbreiding, variatie en herhaling.

- a. De tuinkers laten groeien tot het een paar centimeter hoog staat. Dan afknippen. U kunt de "oogst" ook op laten eten, bijv. op een toastje met wat suiker en een druppeltje citroen of azijn.
- b. Het uitgroeien van zaad kunt U heel duidelijk laten zien met bruine en witte bonen.

Op de volgende manier is alles goed te volgen. U hebt hiervoor nodig:

1. Een lege, lage weckfles of een andere wijde glazen pot.
2. Een rondje van schuimplastic, dat op de bodem past.
3. Een reep schuimplastic van zo'n 4 cm. breed. Deze buigt U tot een ring, die zo breed is, dat er tussen ring en glaswand rondom nog ½ cm. ruimte overblijft.
4. De uiteinden van de ring over elkaar nieten. Om de ring wat vloeipapier of een katoenen lapje.



Giet zoveel water in het glas, dat het schuimplastic verzadigd is van water en er een paar millimeter water blijft staan. Tussen de ring en de glaswand in klemt U enkele bonen. De worteltjes krijgen dan mooi de kans om naar beneden te groeien en de blaadjes hebben ook voldoende ruimte. Bovendien kan er voldoende lucht bij en wordt de kans op schimmel kleiner. Af en toe het water verversen (door het geheel even a.h.w. om te spoelen).

U kunt er nog een wedstrijd-element in brengen door bijv. een vertegenwoordiger van elke tafel een eigen

boon in dit glas te laten "poten" en aan te geven welke boon van welk tafeltje is.

- c. Als U bonen op deze manier hebt laten ontkiemen, kunt U ze, zo gauw de eerste blaadjes ontplooid zijn, in de tuin zetten. Ook kunt U er enkele in een bloempot met aarde zetten. Het is dan mogelijk deze plantjes binnen zo ver te krijgen, dat er bloempjes aan komen. Als de bloempjes uitgebloeid zijn, is het begin van de "peultjes" al goed te zien. Soms lukt het wel de planten zo ver uit te laten groeien, dat de zaden in de peulen al weer te klein zijn.
- Om bij de bonen de kans op schimmel nog kleiner te maken, kunt U het beste bij een zaadhandel "*pootbonen*" kopen.
- d. Tuinkerszaad is voor de kinderen zo geschikt, doordat het zeer snel uitgroeit.
- Zaadjes van de radijs groeien ook gemakkelijk en vrij snel uit. Bij radijs bestaat eveneens de mogelijkheid te "oogsten", als U tenminste gewoon in de grond zaait.

GROENTE

Tijd: voorjaar en zomer.

Theorie:

Wat wij als groente eten, kan zijn:

- Het blad van bepaalde planten (spinazie, sla, andijvie, rode-, groene- en witte kool);
- Een bladsteel (rabarber);
- De vruchten in hun geheel (sperciebonen, snijbonen, peultjes);
- Het zaad uit die vruchten (bruine en witte bonen, erwten, tuinbonen);
- Knollen (worteltjes, peen, bieten, koolraap, radijs).

Mogelijkheden in de klas:

Om de kinderen iets te laten zien van de groei van allerlei voedsel dat zij dagelijks voor zich krijgen, kunt U het best contact opnemen met een groentekweker of iemand met een eigen groentetuin (zie de opmerking aan het eind).

- a. Als U een krop sla uit elkaar haalt, kunt U laten zien, dat het „eigenlijk blaadjes zijn, die dicht bij elkaar groeien (bij kool is dit dicht-bij-elkaar zo sterk, dat het bijna een massief geheel is). Als U aan een doorgesloten krop sla kunt komen, is het nog veel duidelijker aan te geven, dat we met een plant te doen hebben.
- b. Een rank van bijv. snijbonen of sperciebonen nemen. Meestal lukt het wel een rank te vinden, waaraan zich nog bloemen bevinden in verschillende stadia van ontwikkeling, maar ook met boontjes, die al duidelijk herkenbaar zijn. Hiermede kunt U de groei stap voor stap laten zien.
- c. Een spercieboon (de peul) open maken en een peul van een tuinboon eveneens. Laten ontdekken, dat we bij de een alles opeten, bij de laatste alleen de zaadjes.
- d. Met bieten, wortelen en radijs (complete planten met blad) kunt U laten zien, dat we van die planten het gedeelte opeten, dat in de grond zit.

Opm. Het mooiste zou zijn, als U de gelegenheid had, bij school van elk van deze groenten enkele plantjes te laten groeien (zie: "de schooltuin").

- e. Peen en worteltjes kopen we vaak *zonder* blad. Dat er toch blad aan hoort te zitten, kunt U duidelijk maken als er bij zo'n peen of worteltje nog wat groens aan het kapje zit. Snijd dan een kapje van een paar centimeter af en leg dit — met het groen naar boven — in een laagje water (niet ónder water). Na enige tijd gaat het groen weer groeien.
- f. iets vertellen (Uzelf of de kinderen) over de bereiding van diverse groentesoorten; of het wel of niet gekookt wordt, wat er aan toegevoegd moet worden, enz.).

BLOEMEN VERGELIJKEN

Tijd: afhankelijk van de gebruikte soorten, van februari tot in mei.

Theorie: Enkele gegevens van bij „Voorjaarsplanten“ genoemde soorten.

Sneeuwkllokje.

De bol is gelaagd (rokken). Onderaan rondom de bladeren, zit een kokertje. Twee of drie bladeren smal en groen. Bloem wit, hangend. Hierboven een groene verdikking. Zes bloemblaadjes, 3 buitenste en 3 binnenste. Deze laatste zijn kleiner en hebben een groene rand. Zes meeldraden en een stamper. Boven aan de bloemsteel zit een vliezig kokertje.

Krokus.

De platte bol is massief, (dus eigenlijk een knol). Onderaan, rond de bladeren, een kokertje. Meerdere bladeren, smal, groen met witte streep. Bloem paars, wit of geel, staat rechtop. Zes bloemblaadjes, 2 x 3, gedeeltelijk met elkaar vergroeid, alle zes praktisch even groot. Drie meeldraden. De geel-oranje stamper eindigt in drieën gespleten. Onderaan de bloemsteel een vliezig kokertje.

Tulp.

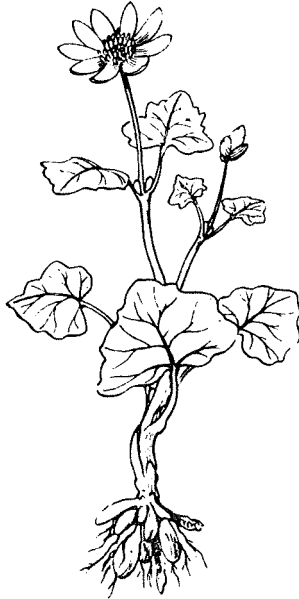
Een gelaagde bol. Geen bladeren langs de stengel. Smal blad, de stengel gedeeltelijk omgeven. Breed blad. Zes bloemblaadjes, 2 x 3, los van elkaar, zes meeldraden en één grote stamper. Een ronde stengel.

Narcis.

Een gelagde bol. Geen bladeren langs de stengel. Smal blad. Zes bloemblaadjes, gedeeltelijk vergroeid. Hierbinnen nog een krans bloemblaadjes, tot een kokertje vergroeid (bij de trompetnarcis is dit gedeelte zeer groot). Zes meeldraden en één stamper. Bovenaan rond de kantige stengel een vliezig kokertje.

Speenkruid.

(Bloeit in maart-april op vochtige, schaduwrijke plaatsen). Wortels met kleine knolletjes ("speentjes"). Plant 5 tot 20 cm. Blad klein, rond en hartvormig. Bij veel bladstelen ook nog knolletjes. Drie groene bloemblaadjes en 5 tot 10 goudgele. Veel meeldraden, meerdere kleine stamper-tjes.



speenkruid

Dotterbloem.

(Bloeit in april-mei, in vochtig weiland en langs slootkanten). Geen knolletjes, forse plant (tot 35 cm.), dikkere stengels, grotere bladeren. Blad hart- of niervormig, glimmend door een waslaagje. Grotere bloem (tot 2½ cm.). Vijf dooiergele bloemblaadjes, veel meeldraden, meerdere stamper-tjes.



dotterbloem

Mogelijkheden in de klas:

- a. Deze (of andere) bloemen 2 aan 2 gebruiken voor vergelijken waarnemen. Als U andere soorten neemt, bekijk dan eerst zelf heel grondig plant en bloem.
- b. Bij de tulp hebt U eventueel een mooie gelegenheid de naam "stamper" te laten vallen (tulpen hebben een heel duidelijke stamper) en duidelijk te maken hoe "meeldraden" aan hun naam komen. (Bij een wat oudere bloem kunt U het stuifmeel eruit schudden of afvegen).
- c. De termen "plant" en "bloem" geven nogal eens aanleiding tot misverstand. Maak duidelijk, dat een bloem een onderdeel is van een plant; dus een plant is méér dan alleen maar de bloem.

HET VOORTBEWEGEN VAN DIEREN

Tijd: voor- tot najaar.

Theorie: Dieren kunnen zich op allerlei manieren voortbewegen. Planten niet.

Lopen. Met 4 poten: hond, kat muis, paard, enz.

Op 6 poten: insekten (bij, vlieg, vlinder, sprinkhaan, kevers, enz.).

Op 8 poten: spinnen.

Op 10 poten: kreeften, krabben.

Duizendpoten: nog meer poten (tot soms 36 paar toe).



sprinkhaan

Kruipen. Er zijn dieren, die geen poten hebben en zich toch voortbewegen: slang, slak, regenworm. Zij komen vooruit door kronkelende bewegingen of door zich telkens korter en langer te maken.

Vogels. Zij hebben 2 poten om te lopen. De mus "hipt". een spreeuw "stapt". Vogels kunnen door middel van hun vleugels ook nog vliegen. Eenden kunnen bovendien zwemmen.

Zwemmen. Een eend zwemt op het water, vissen zwemmen in het water. Vissen komen vooruit door kronkelende bewegingen van romp en staart en ook de vin- nen helpen mee.

Mogelijkheden in de klas:

Een aantal dieren de revue laten passeren om duidelijk te maken dat er in de dierenwereld diverse mogelijkheden zijn. Veel kinderen realiseren zich nauwelijks, dat niet alle dieren 4 poten hebben.

Daarom het liefst beginnen met een "vierpoter", omdat dit het best bekend is. Vertel over dit dier wat meer, om de belangstelling te wekken. Laat ze daarna andere dieren, die ook 4 poten hebben, opnoemen. Ga dan over op dieren met meer poten. Tracht het zo aanschouwelijk mogelijk te maken door minstens enkele dieren erbij te halen. Dit kan aangevuld worden met opgezette dieren of plaatwerk. Ver- volgens iets (laten) vertellen en laten zien van dieren, die zich anders voortbewegen.

Opm. Als U gebruik wilt maken van *opgezette dieren*, leidt dit dan vooraf bij de kinderen in. Zomaar met "een dood dier" binnen komen stappen kan voor erg ge- voelige kinderen wat hard aankomen. Bij de voorbe- reiding kunt U de nadruk leggen op: "Het was zo'n mooi dier en de mensen wilden het toen zó maken, dat we toch naar dat mooie dier kunnen kijken." Dan zal het voor de kinderen wel acceptabel wor- den.

WAT ETEN DIEREN?

Tijd: voor- tot najaar.

Theorie:

Elk dier is op een bepaald soort voedsel aangewezen. Meestal is het alleen voor dat bepaalde voedsel goed toegerust, bijv. wat betreft zijn gebit en zijn ingewanden. Het voedsel van enkele dieren, die voor dit lesje in aanmerking komen en waaruit een keus gemaakt kan worden:

- kanarie: mengsel van allerlei zaden; af en toe wat groen.
- goudhamster: zaadmengsel; groenbrokken (bij pakken speciaal hamstervoer is dit al toegevoegd); stukje groen of fruit.
De hamster stopt eerst alle voedsel ongekauwd in zijn wangzakken.
- cavia: graankorrels; brood; kaas; melk; slablaadje.
- konijn: gras; allerlei groenten; graan; groenbrokjes.
- hond: gekookt voedsel met flink wat vlees erin; ook rauw vlees.
- kat: idem, bovendien melk.
- vissen: het in de handel verkrijgbare voer bestaat meestal uit een mengsel van gedroogd en gemalen vlees en groente; ook gedroogde watervlooien.
- kip: graan; zaden; groente.
- merel: voornamelijk wormen en bessen.
- slak: blad. Waterslakken eten veel alg (de groene aanslag op aquariumruiten).
- bijen: nectar (honing) en stuifmeel uit de bloemen. Bijen maken van nectar hun honing.
- vlinder: nectar.
- rups: blad, vaak van een bepaalde plantesoort. (zie "Insektarium").
- sprinkhaan: blad.
- mieren: kleine beestjes en zoete stoffen.

Mogelijkheden in de klas:

Bij een dergelijk lesje moet altijd minstens één dier (liefst meer) aanwezig zijn. We kunnen de kinderen waarnemingen laten doen over de manier van eten en het soort voed-

sel dat ze gebruiken. Behalve van meegebrachte huisdieren kunt U ook gebruik maken van "wilde" dieren, bijv. rupsen en sprinkhanen (zie "Terrarium").

Ook kunt U aansluiten bij de ervaringen buiten, bijv. van de merel, die op het gazon wormen zoekt.



merel met pier

Een lesvoorbeeld:

- a. Laat, als inleiding, het meegebrachte dier eerst ongegericht observeren. Geef de kinderen de gelegenheid opmerkingen te maken over bouw en gedrag van het dier om op deze wijze de belangstelling te wekken. Laat ook de naam noemen.
- b. Geef het dier te eten, zodra het zich weer op zijn gemak voelt. Maak de kinderen duidelijk, dat ze zich dan even rustig moeten houden. Laat hen de manier van eten observeren.
- c. De volgende observatie: "Welk voedsel heeft dit dier gekregen? Ken je meer dieren, die dit voedsel gebruiken?"
- d. "Eten alle dieren dit? Welke dieren eten ander voedsel?" Laat hier ook wat van zien. Eventueel kunt U nu de andere aanwezige dieren eten geven. Ook kunt U bij elk soort voedsel vragen: "Welke dieren eten dit?"
- e. Vergelijkingen maken met het voedsel (misschien ook de manier van eten) van de mens, het al of niet "bewerkt" zijn van het voedsel.

- f. Wijzen op onze verantwoordelijkheid voor het voedsel van veel dieren.

OPMERKING:

Lesjes over de manier van voortbewegen of het eten van dieren zijn ook uitstekend geschikt voor behandeling op of rond *dierendag*. De praktijk bewijst, dat de kinderen na zo'n lesje thuis en buiten op deze dingen gaan letten. Het kind krijgt dus een duidelijk gerichte belangstelling; het dier gaat dan meer bewust een plaats innemen in het wereldje van het kind. Kan men zich een beter resultaat voorstellen van *dierendag*? Dit resultaat zal men door zo'n lesje eerder bereiken dan door zich louter te houden aan het (vaak) gebruikelijk aandoenlijke verhaaltje over een of ander dier.

HUISDIEREN (kat en hond)

Tijd: het gehele jaar. (I.v.m. vervoersproblemen andere huisdieren alleen in zomer-halfjaar).

Theorie:

Verschillen en overeenkomsten in bouw en gedrag van hond en kat hangen samen met hun afkomst: beide zijn van oorsprong roofdieren, maar met onderling verschillende jachtmethodes.

Hond:

De hond is een drijfjager, d.w.z. hij vindt zijn prooi door een spoor te volgen. Als het prooidier gevonden is, wordt het achtervolgd.

- a. Het opsporen gebeurt op reuk en gehoor.
Een hond heeft een grote neus en zijn reukorganen zijn zeer goed ontwikkeld. Een hond hoort ook zeer goed, "spitst" de oren bij onraad en kan uitstekend de richting van het geluid bepalen.
- b. Het achtervolgen gebeurde bij zijn voorouders vaak in groepsverband. Het is nog goed te merken dat een hond "van huis uit" gewend is in een groep te leven

- (bijv. aan het schrokkerige eten, zijn aanpassingsvermogen en gehoorzaamheid).
- c. Zijn bouw is berekend op het lang volhouden van zo'n achtervolging: grote longen, een sterk hart, stevige en (meestal) lange poten.
 - d. Voor het grijpen van de prooi gebruikte de hond op de eerste plaats zijn lange bek. Zijn gebit is uitermate geschikt voor het verwerken van zijn prooi.

Kat:

Een kat is een sluipjager: beloert en besluipt zijn prooi en bespringt hem plotseling.

- a. Voor het beloeren van zijn prooi heeft een kat geweldig goede ogen. De kat heeft spleetvormige pupillen, zoals veel nachtdieren.
- b. De kat is een eenzame jager en heeft daardoor een heel ander "karakter" als een hond (bijv. eet rustig, is eenzellig, gehoorzaamt niet gemakkelijk).
- c. Om goed te kunnen sluipen en springen heeft een kat korte voorpoten (sluipen), vrij lange achterpoten (springen) en een zeer lenige romp. Bij nachtelijke sluiptochten waarschuwen de snorharen hem voor gevaarlijke obstakels.
- d. Bij het grijpen van de prooi gebruikt een kat vooral zijn poten. Vandaar dat de nagels ingetrokken kunnen worden (om scherp te blijven), maar ook uitgeslagen. Het gebit van de kat vertoont sterke overeenkomst met dat van de hond.

Mogelijkheden in de klas:

- a. Klassegesprekjes over hond en kat. Gebruik maken van speelgoedbeestjes of plaatjes. Wijzen op het verschil in spelen-met-een-balletje bij jonge hondjes en jonge poesjes: een hond rent woest, grijpt het balletje met zijn bek. Een kat loert en springt en grijpt de bal met de pootjes. Ook iets (laten) vertellen over de *verzorging* van hond en kat.

b. Waarnemingslesjes.

Alleen die (eigen of door kinderen meegebrachte) dieren in de klas halen, waarvan U kunt verwachten, dat ze door de drukte in de klas niet in paniek raken.

Vergelijkend waarnemen kan uiteraard alleen, als het een kat en hond betreft, die elkaar verdragen: maar ook waarnemingen aan kat en hond afzonderlijk zijn goed mogelijk.

Tracht bij de waarnemingen ook iets duidelijk te maken van het functionele van de bouw: "Waarom zó gebouwd?"

Bij de hond kunt U uitgaan van de jachthond: "Waarom zulke flinke poten, oren gespitst, grote neus, grote bek, grote tanden?"

Bij de kat uitgaan van de kat als muizenvanger:

Demonstreer, dat de snorharen van een kat zeer gevoelig zijn.

Laat voelen, dat een kat "zachte kussentjes" onder zijn poten heeft. Als de kat klimt of zich uitrekt, zijn er wel nagels te zien. Bij een hond voel je altijd nagels.

c. Kat of hond kunt U ook met een ander huisdier gaan vergelijken. Probeer in dat geval ook vooraf wat "achtergrondinformatie" over het betreffende dier te krijgen, zodat U in staat bent eventueel ook weer iets te vertellen over de functie van bepaalde bijzondere kenmerken.

Uiteraard kunt U een ander huisdier ook alléén ter sprake brengen in een klasgesprek of in een waarnemingsles uitvoerig laten bekijken.

III. BUITEN DE SEIZOENEN OM

Mogelijkheden voor natuurbeleving die min of meer los staan van de seizoenen.

NAAR BUITEN

Een van de meest ideale vormen van natuurbeleving is het met de kinderen naar buiten trekken. We kunnen dan iets laten voelen van de sfeer van de "vrije natuur", heel ongedwongen aandacht besteden aan alles wat daar leeft en wijzen op het van elkaar afhankelijk zijn. Maar er zijn ernstige praktische *bezwaren*: vooral de grote klassen en de verkeersgevaaren. Voor een aantal scholen zullen er toch nog wel mogelijkheden zijn, al zal het dan misschien niet altijd de meest ideale vorm van een natuurwandeling zijn, b.v. een wandeling langs de begroeiing van de school of een plantsoen in de omgeving; een weggetje binnendoor naar een park; een vijver of een onbebouwd stukje grond in de omgeving; de route naar een speelweide; de begroeiing rond de speelwei; bezoek aan een boerderij.

WERKWIJZE

Van te voren de route zelf langs lopen. Nagaan op welke punten U in elk geval kunt wijzen. Bij de wandeling met de kinderen natuurlijk gebruik maken van dat wat onverwacht op onze weg verschijnt, maar U mag niet teveel aan het toeval overlaten. In school eerst een inleidend praatje hou-

den, maar niet teveel "verklappen". Eenmaal buiten, de kinderen zelf laten observeren, gericht door suggesties van Uw kant. Niet teveel tegelijk behandelen. Eventueel kunt U er buiten ook wat uitvoeriger over praten. Maar *altijd*, op school teruggekeerd, een *nabespreking* houden en de kinderen laten *werken* met dat wat ze gezien en beleefd hebben.

ENKELE SUGGESTIES. Wijzen op:

Najaar: de dikke laag afgevallen bladeren; verschil tussen vers en gevallen en half vergaan blad; planten die zaad gevormd hebben; bessen en andere vruchten aan bomen en struiken; fruit in de boomgaard; paddestoelen; de kleurenrijkdom in de herfst.

Winter: vogels die voedsel zoeken; eenden in een wak; sporen in de sneeuw; de kale bomen; knoppen aan de takken; afgestorven planten.

Voorjaar: uitbottende takken; katjes; bloeiende voorjaarsstruiken, bloeiende fruitbomen; plantjes die weer gaan groeien; bolgewassen; zingende vogels; nestelende vogels.

Zomer: grote verscheidenheid van planten; bijen en vlinders op bloemen; het drukke gedoe van mieren, het krioelende leven in bosgrond; mussen die een zandbad nemen.

Vijver: kwakende, zwemmende of springende kikkers; insecten die op het water lopen; voedsel zoeken van eenden;



grutto in het hoge gras

verschil in kleur bij mannetjes- en vrouwtjes-eend; eenden die hun veren invetten; verschil in "rang en stand" bij eenden (goed te zien als ze gevoerd worden); de zwemvliezen van eenden (lok bij het voeren enkele eenden de kant op). "ondergedoken" planten en planten met drijvende bladeren.

De wei: de dichtheid van de grasmat; de afgegraasde graspollen; de weidevogels; de lange poten en snavels van weidevogels; verschil in grassoorten; verschil tussen weiland en hooiland; koeien die herkauwen.

De stad: zelfs de binnenstad van onze grote steden biedt nog mogelijkheden. Enkele voorbeelden: Een boom observeren (delen van boom, knoppen, bladeren, e.d.); planten in bloembakken en plantjes tussen de straatstenen vergelijken met kamerplanten (delen van plant; plant en bloem; voeding; rol van grond; uitzaaien); de duiven op het plein en de meeuwen en eenden in de gracht (de bouw; hun voedsel; lopen en zwemmen; vliegen, zweven en landen; gedrag t.o.v. de mens).

DE SCHOOLTUIN

Fröbel, Montessori en Decroly dringen er sterk op aan dat er bij de school tuintjes aangelegd worden, waar de kinderen zelf zaaien, wieden, planten en oogsten. Het kind voelt zich dan sterk betrokken bij het ontkiemen en groeien van "zijn" plantjes, en voelt ook, dat hij een taak en verantwoordelijkheid heeft tegenover het levende, dat hij moet "zorgen". Het meest ideale is dan: elk kind een eigen stukje grond.

De praktijk op het ogenblik is echter, dat er maar zeer weinig scholen zijn waar inderdaad iets aan schooltuinen gedaan wordt. Een uitzondering vormen de "schoolwerktuinen" die we in een aantal plaatsen vinden ten behoeve van de scholen in de omgeving. Maar meestal is hier geen plaats voor 4- tot 8-jarigen!

Bij de meeste scholen is het ook, o.a. door de ligging van de school, een onmogelijkheid daar tuintjes in een redelijke

staat te houden. Bij scholen waar het eventueel wèl zou kunnen, blijkt het meestal ook niet te gebeuren doordat de leidsters en onderwijzeressen zelf te weinig ervaring hebben in het tuinieren. Bovendien blijkt het vaak een zeer zware opgave te zijn de kinderen in de tuin op de juiste wijze aan het werk te zetten in verband met de grootte van de klassen.

Maar dit alles wil niet zeggen dat U "dus" niets kunt doen; alleen moeten we onze eisen lager stellen en er tevreden mee zijn dat we niet "de ideale schooltuin" bereiken.

Daarom dit advies: begin eenvoudig. Gaat het goed, dan kunt U later altijd nog verder gaan. Maar ook als U het bij die vereenvoudigde opzet laat, heeft dit al grote waarde.

Enkele *MOGELIJKHEDEN* voor een *VEREENVOUDIGDE OPZET*.

- a. Royale zaibakken (ronde of vierkante platte eternitbakken) of z.g. wintertuintjes (plastic) in de klas plaatsen. Door de kinderen zelf laten zaaien en verzorgen.
- b. De bollen rondom de school door de kinderen zelf laten poten. (omstreeks oktober).
- c. In april/mei een rijtje zonnepitten laten poten (niet geschikt voor de "schoolverlaters", omdat zonnebloemen pas in augustus bloeien). In het najaar de rijpe pitten oogsten (voor herfstwerkjes of voor het voederen van de vogels 's winters).
- d. In voorjaar en zomer buiten sterrekers laten zaaien: bedjes, smalle randjes (als afscheiding b.v.) of in bepaalde figuren (vooraf op de grond getekend).
- e. Enkele bekende groentesoorten zaaien of planten (zie Groenten).
Van elke soort enkele planten.
- f. Een strookje grond of border in laten zaaien met "plukbloemen", b.v. O.l. kers of Japans zaadmengsel.
- g. Een gedeelte van de tuin of border door een groepje vrijwilligers na schooltijd laten onderhouden.

Als er meerdere klassen tegelijk buiten spelen, is het ook mogelijk dat een bepaalde leidster een gedeelte van een klas laat tuinieren. Wilt U de gehele klas tegelijk laten wer-

ken, dan is er misschien assistentie van een hospitant te krijgen.

Bij de keuze van planten moeten we vooral soorten uitzoeken die snel groeien en voor of na de zomervakantie het hoogtepunt van hun bloei bereiken.

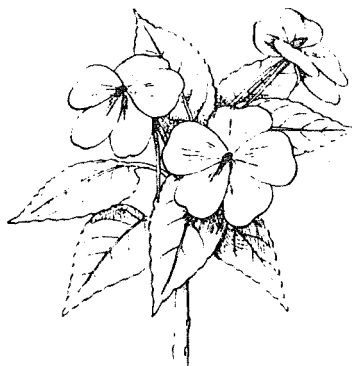
Voor geschikte plantensoorten, werkwijze, zaaitijd, enz. zie de boekenlijst.

KAMERPLANTEN

Theorie

Herkomst: Veel kamerplanten komen uit tropische of subtropische streken. De omstandigheden in school zijn vaak sterk verschillend met die van de oorspronkelijk groeiplaats.

Licht: Planten kunnen niet zonder licht. Maar de hoeveelheid licht in school is aanzienlijk minder dan buiten. De vensterbank is daarom de beste plaats, hoewel veel soorten weer niet in de felle zon geplaatst kunnen worden. Enkele soorten (schaduwplanten) kunnen goed met minder licht toe, b.v. varens. clivia, ficus.



eljtig liesje

Vocht: De vochtigheid van de *lucht* is meestal veel te laag. Daarom is het goed van tijd tot tijd de planten te besproeien. De vochtigheid van de *grond*, dus ook de hoeveelheid

water die we moeten gieten, is sterk afhankelijk van de soort (b.v. vetplanten minder, planten met dunne bladeren meer), het seizoen ('s winters minder, 's zomers meer), de luchtvochtigheid (bij centrale verwarming meer), de groei (in groei- of bloeiperiode meer).

Altijd met lauw water gieten. Nooit zoveel, dat er water op het schotelkje blijft liggen. De grond moet vochtig zijn, niet drijfnaat.

Temperatuur: Deze moet zo gelijkmatig mogelijk zijn. Kamerplanten zijn niet bestand tegen vorst.

Standplaats: Zo weinig mogelijk verdraaien en verplaatsen. Tocht is voor veel planten funest (bruine punten en gele bladeren).

Voedsel: De plant heeft o.a. nodig: stikstof, fosfor, kali en kalk. Dit zit in kunstmest. Af en toe een beetje geven. Nooit een te sterke oplossing gebruiken.

Lucht: Planten moeten gassen uit kunnen wisselen (koolzuurgas en zuurstof).

Daarom is het goed de bladeren af en toe af te sponzen.

Grond: De grond moet los gehouden worden. De wortels hebben n.l. ook zuurstof nodig. Daarom de planten ook niet rechtstreeks in een geglazuurde pot plaatsen. Kleigrond is niet geschikt voor kamerplanten. Het beste is een grondmengsel, aangepast aan het soort plant. Eens per jaar moet verse aarde gegeven worden.

In de *vakantie* kan men de plantjes mee naar huis geven, maar in de zomervakantie is er nog een andere mogelijkheid: steek in de tuin (op een licht beschaduwde plek) een geul, die zo diep is, dat de potten er in passen. De potten (zonder sierpot) hierin zetten en de ruimte er tussen opvullen met turfstrooisel.

Mogelijkheden:

Maak de kinderen regelmatig attent op de aanwezigheid van kamerplanten. Wijs ze op een plant die gaat bloeien en vertel er iets van. Als het enigszins mogelijk is, de planten onder de schooltijd verzorgen, waar de kinderen bij zijn. Tracht de kinderen er langzaam meer bij in te schakelen.

Meerdere planten bij elkaar in een bak, "ogen" beter dan plantjes-alleen. Bovendien zijn de milieu-omstandigheden

voor planten in zo'n bak gunstiger. "Elk kind zijn eigen plantje" heeft wel grote voordelen, maar die voordelen worden voor een groot deel teniet gedaan doordat we in dat geval aangewezen zijn op sterke soorten (vetplanten b.v.) die veel kunnen verdragen. Juist deze planten maken vaak een beetje "doodse indruk" en het kind zal zich hier niet gemakkelijk aan "gebonden" gaan voelen. Dit laatste kunt U op een veel betere manier bereiken door het kind zelf stekjes op te laten kweken of door het kind de kans te geven planten uit zaad op te laten groeien. Zo worden het werkelijk "hun" planten, die met trots mee naar huis genomen worden.

Stekken. Veel alledaagse kamerplanten (b.v. begonia, fuchsia, geranium, vlijtig liesje, klimplantjes) zijn gemakkelijk te stekken. Dit is ook met de kinderen samen te doen.

Werkwijze: Van een oude plant een stukje van zo'n 8 cm. (bij niet te grote planten tenminste) afsnijden. Vlak onder een blad afsnijden. Bovenaan het stekje enkele blaadjes laten zitten, de rest er af halen. Dan een paar uur laten liggen om de wondjes te laten drogen, vervolgens in water of nat zand zetten. Als ze in water staan de stekjes eens per week afspoelen en het water verversen. Zijn er worteltjes van enkele cm. lengte, dan kan het stekje in gewone bloemaarde gepoot worden.

BLOEMEN SCHIKKEN

Bloemen plukken:

Kinderen plukken graag bloemen. Als zij dit op de juiste wijze doen, is er niets op tegen. Dit moet U dus ook weer begeleiden.

Er op wijzen dat er een flink stuk steel aan elke bloem moet blijven. Ook niet de plant met wortel en al laten uitrukken. Wilde planten alleen daar plukken waar er meerdere bij elkaar staan. Geen bloemen laten plukken die al bijna uitgebloeid zijn.

Bloemen in een vaas:

Laat de kinderen de geplukte of van thuis meegebrachte bloemen, als het enigszins kan, zelf in een vaas zetten: Verlepte bloemen eerst een paar uur in een emmer zetten. Helpen bij de keuze van een vaas: de bloemen moeten niet te dicht opeen en niet te los staan. Leer de kinderen eerst een stukje van de steel te breken of af te knippen en de stelen niet allemaal van dezelfde lengte te maken. De bloemen met de langste stelen moeten middenin staan (als het boeket tenminste langs alle kanten bekeken moet kunnen worden), of achteraan (als het boeket bij de muur komt te staan).

Bloemstukjes:

Als U de kinderen meer wilt leren, b.v. het maken van kleine stukjes in vaasjes of schaaltes, het gebruik van prikkers, oasis, gaas, stopgroen, enz. het aanvullen met takjes, bessen of groen, dan is het wel raadzaam eerst zelf een cursus in bloemschikken te volgen. Ook kunt U veel plezier hebben van diverse boekjes. Soms staan er zelfs tips in voor het bloemschikken met kinderen (zie de boekenlijst).

Enkele algemene wenken voor het schikken

- a. De grootste bloemen laag plaatsen, de kleinere daarboven en er naast.
- b. Bij verschil in kleur de zwaarste kleur het laagst plaatsen.
- c. Elke bloem moet vrij staan van de andere.
- d. Plaats de bloemen zo, dat het is alsof alle stelen vanuit één punt (het denkbeeldig middelpunt) komen. Dus geen stelen elkaar laten kruisen.
- e. De eenvoudigste opbouw is een driehoekig stukje (driehoekige omtrek).
- f. Stel Uw verwachtingen in de resultaten niet te hoog. Het met zorg leren omgaan met bloemen en het plezier dat de kinderen er zelf aan beleven, is belangrijker dan het maken van een volmaakt werkstuk.

DIEREN VERZORGEN

Als het kind dagelijks in en bij de school tussen dieren vertoeft, zullen de dieren een wezenlijk bestanddeel van het wereldje van het kind gaan uitmaken. Dit scheidt ook gunstige pedagogische en didactische mogelijkheden. Geen wonder dat grote pedagogen er op aandringen dat er in en bij de school dieren zijn.

Toch kan men niet zonder meer stellen dat er in elke school dieren aanwezig moeten zijn. Eerst moet aan bepaalde voorwaarden voldaan worden.

- a. De leidster, onderwijzer of onderwijzeres moet er echte belangstelling voor hebben.
- b. Er moet een geschikte plaats voor de dieren aanwezig zijn. We mogen het de dieren niet aandoen op een ongunstig plekje hun dagen te slijten. Zorg ook voor *ruime* kooien en hokken. Verschaf de dieren een "dierwaardig" bestaan.
- c. Er moeten regelingen getroffen zijn om de dieren goed verzorgd te weten, ook in de weekends en in de vakantie.
- d. Het verblijf van de dieren (hok, kooi, enz.) moet zodanig zijn, dat het uit hygiënisch oogpunt verantwoord is tegenover de dieren, maar ook tegenover het kind.

Ook hier blijkt de verwezenlijking van wat we als ideaal zien niet zo eenvoudig. Daar komt nog bij dat veel leidsters het gevoel hebben te weinig van de verzorging af te weten. Er zijn echter tal van boekjes te koop met gegevens over verzorging, huisvesting e.d. van allerlei huisdieren om U hierin op weg te helpen (zie de boekenlijst).

U hoeft er bovendien niet van uit te gaan dat een dierlijke schoolganger beslist permanent aanwezig moet zijn. U kunt ook proberen via ouders of andere enthousiaste dierenhouders voortdurend een of ander dier (of meerdere) voor enkele dagen of weken "te logeren" te hebben. Als op deze wijze Uw "veestapel" regelmatig van samenstelling wisselt, kunnen de kinderen met *vee*/ dieren kennis maken. U krijgt hiermede ook meer kansen voor waarnemingslessen.

Contact met deskundige amateur-dierenhouders (één van

de ouders?) kan ook heel nuttig zijn. Misschien dat zo iemand ook een beetje supervisie kan houden over Uw levende have. Maar schakel ook zoveel als maar mogelijk is, de kinderen in bij het voeren van de dieren en het schoonhouden van het verblijf.

Vermijd bij het verzorgen en hanteren van dieren en bij het praten over dieren alle overdreven sentimentaliteit. Kweek een gezonde, wat nuchtere houding aan tegenover het dier. Tracht ook te voorkomen dat de dieren in school louter als "speelgoed" gehanteerd worden. Ook dieren moeten respectvol benaderd worden.

Dieren die voor school in aanmerking komen zijn:

Cavia (ook hamster of guinees biggetje genoemd) zeer geschikt schooldier. Binnenshuis houden, maar kan in de zomer naar buiten, is nogal gevoelig voor kou en tocht.

Witte muizen, binnenshuis. Grappige levendige diertjes. Vanwege de onaangename scherpe geur moet het hok veelvuldig schoongemaakt worden. Een andere moeilijkheid is, waar te blijven met al de jongen?

Syrische goudhamster, zeer geschikt voor in school. Heeft geen onaangename geur. Jammer alleen dat dit diertje overdag veel slaapt. Sommige exemplaren zijn wel eens vechtlustig. *Cavia's*, muizen en goudhamsters zijn heel gemakkelijk wat hun voedsel betreft.

Schildpad. De landschildpad kan buiten, maar alleen als een stuk van de tuin afgesloten kan worden. Goed verzorgde dieren kunt U een winterslaap laten houden. Bij twijfel de dieren in het najaar naar binnen halen.

Egels. Alleen geschikt als U over een ruime afgesloten tuin beschikt. In andere gevallen is het goed mogelijk een egel een paar dagen te "logeren" te hebben.

Konijnen. In buitenhok.

Geitje. Heel geschikt als U over een ruim grasveld beschikt. Of over een weilje. In het voorjaar kunt u daar ook lammetjes laten lopen.

Vogels. Bij voorkeur in een ruime volière. Kan zowel binnen als buiten.

Kippen. Vooral de dwerggrassen zijn voor de kinderen zeer leuk.

Duiven, Kalkoenen, eenden en ganzen kunnen ook buiten gehouden worden.

AQUARIUM

- a. Goudvissenkom. Is als permanente verblijfplaats eigenlijk veel te klein.
- b. Tropisch aquarium. Is ook door beginners te realiseren, mits men een aquarium met verwarming en thermostaat heeft en liefst ook nog een pomp (zie de boekenlijst).
- c. Zeewateraquarium. Alleen geschikt voor zeer ervaren aquariumhouders.
- d. Zoetwateraquarium. Dit kan de kleuters goed aanspreken. Hierin kunnen we namelijk verschillende soorten dieren bij elkaar brengen, dieren die in sloten waar nog "leven" in zit, makkelijk te vinden zijn. Om ze te leren onderscheiden zult U wel een boekje nodig hebben (zie de boekenlijst).



waterpest

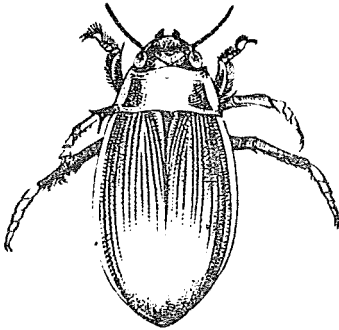


libellelarve

INRICHTING

Een "slootaquarium" mag niet te klein zijn (minimaal 40 à 50 cm. lang). Het is wel aan te raden hiernaast nog wat

kleinere bakjes (of weckflessen) klaar te houden voor dieren die men niet in het aquarium hebben kan (n.l. rovers zoals de geelgerande watertor en zijn larve, bootsman-netjes, larven van de spinnende watertor, libellelarven). Zo'n klein bakje zal niet geschikt zijn voor permanente bewoning, maar wel om bepaalde dieren een dag of wat te "showen". Ook in het grote slootaquarium kunnen de meeste bewoners het trouwens niet jarenlang uithouden. Op de bodem komt eerst een dun laagje turf, daar overheen gewassen grof zand (beide eventueel kant en klaar in



geelgerande waterkeet

de aquariumhandel verkrijgbaar). Vullen met gewoon leidingwater (eerst stuk papier over het zand — tegen wegspoelen). Waterplanten, b.v. waterpest en hoornblad moeten er beslist zijn (voor de zuurstofvoorziening). Ook in "tijdelijke behuizingen" moeten planten staan. Dan enkele dagen laten staan, daarna kunt U er met een schepnet op uit. Misschien kan een vader van een van de kinderen hierin assisteren. Aan het eind van het schooljaar kunt U het hele aquarium het beste ontruimen (de bewoners terug naar de sloot!), om moeilijkheden in de vakantie te voorkomen.

BEWONERS

- a. Stekelbaarsjes. Als U in maart/april een paartje kunt bemachtigen, hebt U in een royaal aquarium de kans hun nestbouw te bewonderen.

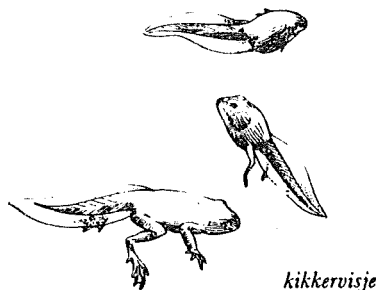
- b. Andere visjes uit de sloot. Niet te veel bij elkaar.
- c. Insekten die op en in het water verblijven, allerlei torretjes, rugzwemmers, wantsen, schaatsenrijders e.d. Laat de kinderen zien, dat ze vaak heel verschillende manieren van voortbewegen hebben. De larven van de kokerjuffertjes vormen een attractie apart; deze wandelen in een zelfgemaakt kokertje.
- d. Slakken: de platte posthoorntjes en de poelslakken. De kinderen kunnen zien hoe ze de groene aanslag (alg) van de ruiten eten.
- e. Zoetwatermossels.
- f. Watervlooien, felrode watermijten, waterspinnen en ander "klein spul". Dit vormt tevens het voedsel voor de grotere waterdieren.



ontwikkeling van een kikkerei

- g. Eitjes en larven van kikkers, padden en salamanders. Bruine kikkers leggen hun klontige massa eitjes (kikkerdril) in maart/april, groene kikkers in mei/juni. Een salamander legt zijn eitjes een voor een op waterplanten, padden leggen eitjes in snoertjes (maart/april). Bij kikkereitjes is de ontwikkeling mooi te volgen: Eerst zijn het zwarte bolletjes in geleiknikkertjes. Dan worden het visachtige larfjes, die we soms in het ei zien spartelen. Deze eten zich naar buiten en gaan aan glas of waterplanten hangen. Eten ook van de groene aanslag en hebben nog kieuwen. De larfjes worden dikker (dikkopjes). Als voedsel een stukje slablad of een schijfje tomaat in het water leggen. Na enkele weken krijgen de dikkoppen achterpootjes. Intussen hebben zich al de longen ontwikkeld, de dikkopjes moeten dus reedelmatig naar boven komen om adem te halen. Daar-

na verschijnen de voorpootjes en gaat de staart in-
schrompelen. Weest U vooral niet te royaal met het
verzamelen van kikkerdril en probeer de kinderen er
van te weerhouden het thuis ook te gaan proberen.
Kikkers horen tot de meest bedreigde diersoorten
in ons land (gevolg van watervervuiling!)



TERRARIUM

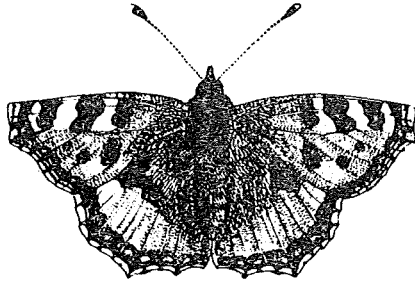
Dit is een verblijf van glas en horregaas, dat minstens
60 x 50 x 50 cm. moet zijn. In een droog terrarium kunnen
padden, hagedissen, hazelwormen en sprinkhanen huizen.
In een terrarium dat ook een nat gedeelte heeft kunnen
b.v. kikkers, padden, salamanders, een moerasschildpad en
slakken wonen. De voedselvoorziening is niet zo eenvou-
dig. Meelwormen kunt U wel kopen, maar om te voorko-
men dat onze gasten eenzijdig voedsel krijgen, zullen er ook
vliegen, kevertjes, muggen e.d. gevangen moeten worden.
Dit kan met een "sleepnet" gebeuren.

Het springen, graven en kruipen en prooi vangen van deze
dieren geeft de kinderen een mooie gelegenheid tot obser-
vaties. Een terrarium moet zonnig staan.

INSEKTARIUM

Hiervoor kunt U een droog terrarium gebruiken. Voor
enkele bewoners kan een hoog, met fijn gaas afgedekt
weckglas al goed dienst doen. Op de bodem legt U dan een
uitgestoken plakje mos of gras (met zand en al).

In een insektarium kunnen we b.v. rupsen houden, maar ook spinnen, sprinkhanen, meikevers en wandelende takken (deze laatste eten alleen klimopblad).



kleine vos



pop van de kleine vos

Als de kinderen rupsen meebrengen, stel dan als voorwaarde dat ze alleen rupsen zoeken die op planten zitten en dat ze dat plantje zelf ook meebrengen. (vaak zijn rupsen n.l. zeer kieskeurig wat hun menu betreft). Zo'n plantje zet U in een klein medicijnflesje met water. Sluit de opening af met een propje watten om verdrinking van de rupsen te voorkomen. Druk het flesje stevig in het zand op de bodem van het insektarium. Af en toe het plantje vervangen door een vers. Als we geduld hebben, kunnen we het verpoppen beleven en zien, dat er uiteindelijk een vlinder uitkomt. De vlinder vrij laten. U kunt ook poppen verzamelen en deze in het insektarium uit laten komen.

IV LIJST VAN KLEUTERBOEKEN

(genomen uit "Kleuterboekselectie", uitgave van het K.P.C. die van elke genoemde titel een inhoudsbeschrijving en andere gegevens vermeldt).

| <i>Auteur</i> | <i>Titel</i> | <i>Uitgever</i> | <i>Prijs (1972)</i> |
|---------------------------|---|-----------------|---------------------|
| Aafjes, B. en Smulders L. | Kito en Poelika I, II, III en IV | Helmond | f 1,95 |
| Anglund, J.W. | Lente is een nieuw begin | Zomer & Keuning | f 3,95 |
| Benchley, N. | Waar is piep? | Ploegsma | f 4,90 |
| | De knappe kunstjes van Diederik Dolfijn | Ploegsma | f 5,50 |
| Bonsall, N. | En de kat zei: miauw! | Ploegsma | f 5,50 |
| Borg, I. | Reintje Roodpels | Nijgh & Ditmar | f 7,50 |
| | Trampe de eland | Nijgh & Ditmar | f 8,50 |
| Bouhuys, M. | Alle vogels vliegen | Holland | f 9,90 |
| Bruna, D. | De vis | Bruna | f 3,95 |
| | Het ei | Bruna | f 3,95 |
| | Het vogeltje | Bruna | f 3,95 |
| Carle, E. | Rupsje Nooitgenoeg | Gottmer | f 9,90 |
| | Het haneboek | Gottmer | f 8,90 |
| | Wil je mijn vriendje zijn? | Gottmer | f 8,90 |
| Cleemput, G.v. | Op de boerderij | Van Goor | f 5,90 |
| Grée, A. | Kleine Tom en de huisjes etc. | Casterman | f 3,25 |
| | Kleine Tom en zijn vriend de boom | Casterman | f 3,25 |
| | Kleine Tom op vakantie op de boerderij | Casterman | f 3,25 |
| Kooiker, L. | Het laantje met de lindeboom | Lemniscaat | f 6,90 |

| <i>Auteur</i> | <i>Titel</i> | <i>Uitgever</i> | <i>Prijs (1972)</i> |
|------------------------------|--|-------------------|---------------------|
| Laurey, H. | De bevers | Gottmer | f 4,50 |
| | De ooievaars | Gottmer | f 4,50 |
| | De pinguins | Gottmer | f 4,50 |
| Lionni, L. | Swimmy | N. Kluwer | f 8,90 |
| | Frederick | N. Kluwer | f 8,90 |
| | Een vis is een vis | F. Fehmers | f 12,50 |
| Lucht, I. | De wondervisjes | N. Kluwer | f 8,90 |
| Maarel-Ver- sluys, M.v.d. | In en om de boerderij I, II en III | Vermande | f 2,85 |
| Piers, H. | Slak en rups | Lemniscaat | f 9,50 |
| Selsam, M.E. | Ankie en de rupsen | Ploegsma | f 4,90 |
| Stoekicht, L. | Het verhaal van de kleine vos | Bruna | f 5,25 |
| Velthuijs, M. | De schilder en de vogel | Junk | f 9,50 |
| | De jongen en de vis | Junk | f 9,50 |
| Vreugdenhil, A.J. | Het leven van de bijen | Vermande | f 2,85 |
| Wildsmith, B. | De leeuw en de muis | Lemniscaat | f 11,— |
| Wilson, J. | De pinguins, de zeehond, de poolvos, de ijsbeer, het rendier, de pool- hond | Wolters-Noordhoff | f 4,80 |
| | De leeuw, de drome- daris, de tijger, de olifant, de giraffe, de aap | Wolters-Noordhoff | f 4,80 |
| | De vink, de pimpel- mees, de lijster, de merel, de mus, het roodborstje | Wolters-Noordhoff | f 4,80 |
| | Dieren van de boerderij (varken, paard, schaap, koe, haan, kip, geit) | Wolters-Noordhoff | f 5,30 |

V. ADRESSENLIJST

A. Adressen die van belang kunnen zijn om adviezen, brochures, illustratiemateriaal e.d. te verkrijgen.

1. Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Vogels
Nachtegaalstraat 60^{bis},
UTRECHT
gironr. 1882523
Tel.nr. 030-318382

Deze vereniging verzorgt o.a. een aantal uitgaven, b.v. prentbriefkaarten en een 5-tal wandplaten met afbeeldingen van vogels, brochures als "Wintervoeding van vogels" en "Nestkastjes voor vogels".

Bestelling is per giro mogelijk. Voor de prijzen kunt U het beste even contact opnemen met het kantoor van de Vereniging.

2. I.V.N. (Instituut voor Natuurbeschermingseducatie)
Warmoesstraat 39,
AMSTERDAM 1001
gironr. 347147
Tel.nr. 020-242714

Het I.V.N. verzorgt via plaatselijke afdelingen excursies, natuurwandelingen, lezingen, e.d.

Op het hoofdkantoor zijn veel publicaties verkrijgbaar (o.a. wandplaten over bos, heide, sloot en plas, paddestoelen en prentbriefkaarten met vogels, paddestoelen en beschermde planten). Voor een volledig overzicht en de prijzen kunt U een lijst aanvragen. Zo'n overzicht is ook opgenomen in het tijdschrift Kleuteropvoeding (mei 1973)

3. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten,
Herengracht 540,
AMSTERDAM Tel.nr. 020-246212
gironr. 9933
De vereniging geeft o.a. fraaie posters uit en wandel-
kaarten van een aantal natuureservaten.

4. K.N.N.V. (Koninklijke Natuurhistorische Vereniging)
Bureau K.N.N.V.
HOOGWOUD (N.H.) Tel.nr. 02263-1445
gironr. 13028
Deze vereniging geeft "Wetenschappelijke Medede-
lingen" uit. (speciaal voor hen die zich nader in een
bepaalde streek of een bepaalde plant- of diergroep
willen verdiepen).
Ook worden "Biologische Werkkampen" verzorgd
voor hen die in het onderwijs werkzaam zijn (of zich
daarop voorbereiden).

5. S.B.B. (Staatsbosbeheer),
Museumlaan 2,
UTRECHT.
De uitgaven van Staatsbosbeheer (b.v. knipplaten en
brochures over het bos) worden sinds 1972 door het
I.V.N. verzorgd. Bij het I.V.N. is een lijst en eventueel
een proefpakket van alle S.B.B.-uitgaven verkrijgbaar.
(zie onder 2).

6. Stichting Natuur en Jeugd,
Oosteinde 136,
VOORBURG.
De stichting is vooral gericht op voorlichting en een
milieu-bewuste opvoeding van kinderen boven de 8
jaar. Uitgave: "De Jeugdnatuurwachter".

7. A.N.R. (Stichting Amsterdamse Natuurhistorische
Raad).
Plantage Middenlaan 24,
AMSTERDAM-C. Tel.nr. 020-225404

Vooraf scholen in en rond Amsterdam kunnen hier uitgebreide voorlichting ontvangen. De A.N.R. verzorgt in samenwerking met de Stichting Amsterdamse Schoolwerktuinen ook een groot aantal folders over allerlei onderwerpen.

8. Stichting Amsterdamse Schoolwerktuinen
Plantage Middenlaan 24,
AMSTERDAM-C. Tel.nr. 020-225404
zie A.N.R.

9. Haagse Gemeentelijke School- en Kindertuinen,
Parkietlaan 8,
DEN HAAG.

Uitgave: "De Natuur van de maand" (verschijnt 7 keer per jaar). In elk nummer wordt een afgerond onderwerp behandeld, bedoeld voor het basisonderwijs. Soms worden mogelijkheden voor jongere kinderen aangegeven.

10. Plaatselijke Dierentuinen, Natuurhistorische musea, Heemparken, Plantsoendiensten en Schooltuinverenigingen.
Soms wordt ook aandacht besteed aan natuurbeleving van jongere kinderen.

11. Plaatselijke A.N.W.B.-kantoren.
De A.N.W.B. geeft brochures uit over fraaie natuurgebieden, wandelgidsen, brochures over vervuiling, enz.

B. Adressen die voor Uzelf van belang zijn om mee te kunnen werken aan natuurbehoud, excursies mee te maken en toegang tot bepaalde gebieden te verkrijgen.

1. Zie de adressen bij A, 1 t/m 4.
Soms is ook lidmaatschap (of donateurschap) van de school mogelijk.

2. Jeugdbonden voor Natuurstudie.
Het lidmaatschap staat open voor degenen die nog geen 23 à 25 jaar oud zijn.
 - N.J.N. (Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie),
p/a Herengracht 540,
AMSTERDAM-C.
 - C.J.N. (Christelijke Jeugdbond voor Natuurstudie),
p/a De Ruyterkade 100,
AMSTERDAM.
 - K.J.N. (Katholieke Jeugdbond voor Natuurstudie),
Oude Bergweg 17,
BERGEN (N.H.).

3. Provinciale- en Streek- Landschaps- Stichtingen, o.a.:
 - Stichting Het Groninger Landschap,
Hoofdstraat 72,
WINSUM.
 - Vereniging It. Fryske Gea,
Streekcentrum,
OLTERTERP.
 - Stichting Het Drentse Landschap,
Brink 1,
ASSEN.
 - Stichting Het Overijsels Landschap,
Koestraat 6,
ZWOLLE.
 - Stichting Het Gelders Landschap,
Zijpendaalseweg 149,
ARNHEM.

- Stichting Nationale Park De Hoge Veluwe,
HOENDERLO.
- Stichting Utrechts Landschap,
p/a Gemeentehuis,
DOORN.
- Stichting Het Noordhollands Landschap,
Herengracht 540,
AMSTERDAM Z.
- Stichting Nationale Park De Kennemerduinen,
Militairenweg 4,
OVERVEEN.
- Stichting Planten- en Vogeltuin Thijsse's Hof,
Schollevarlaan 9,
HEEMSTEDE.
- Stichting Het Zuidhollands Landschap,
Schiedamse Vest 46e,
ROTTERDAM.
- Stichting Het Zeeuwse Landschap,
Dijkwelsestraat 14,
KAPELLE.
- Stichting Het Noordbrabants Landschap,
Postbus 61,
—s-HERTOGENBOSCH.
- Stichting Het Limburgs Landschap,
Deken van Oppensingel 23,
VENLO.

VI. LITERATUUR

Onderstaande lijst is gedeeltelijk ontleend aan de boekenlijst die vermeld staat in "Rapportage Experiment Opleiding Kleuterleidsters", deel III. Genoemde boeken kunnen van belang zijn om Uw kennis te verrijken, U voor te bereiden op een bepaald onderwerp of om in staat te zijn de kinderen de naam te noemen van meegebrachte planten of dieren. Het zal niet altijd nodig zijn een te raadplegen boek te kopen. De meeste boeken zijn in elke goed voorziene Openbare Bibliotheek verkrijgbaar.

A. *Determineer- en informatieboeken*

1. *Algemeen*

- Uit de serie "Informatie in woord en beeld",
Uitg. Moussault Amsterdam, de deeltjes:
 - Moerassen en plassen
 - Weiden en hooilanden
 - Het Strand
 - Ogespoten Land
 - De Duinen
 - De Heide
 - Parken en Plantsoenen.
- Het land dat ons is toevertrouwd.
G. van de Baan. Uitg. I.V.N. (zie adressenlijst)
- Op zoek naar de natuur. Wandelgidsen I en II.
W.P. Postma en H. Kleyn. Meulenhoff, Amsterdam.

- Sloot en plas in kleuren.
W.P. Postma en J. Ruting Meulenhoff, Amsterdam.
- Het strand in kleuren.
W.P. Postma en H. Kleyn Meulenhoff, Amsterdam.
- Wat vind ik aan het strand.
W.J. Prud'homme van Reine Thieme, Zutphen.
- Wat vind ik in sloot en plas.
W.J. Prud'homme van Reine Thieme, Zutphen.
- Wat vind ik in de duinen.
W.J. Prud'homme van Reine Thieme, Zutphen.

2. *Plantkunde.*

- Wat er groeit en bloeit.
Jüngling, Hagen en Paysan Thieme, Zutphen.
- Nieuwe flora in kleur.
M. Skytte Christiansen Moussault, Amsterdam.
- Plantengids.
B. Ursing Elsevier, Amsterdam.
- Wat bloeit langs onze wegen.
D. Aichele Thieme, Zutphen.
- Bomen en struiken in de natuur.
G. Amann Zomer en Keuning, Wageningen.
- Bomen en struiken in bos en veld.
Vedel - Lange Moussault, Amsterdam.
- Kosmos Bomenboek. Deel I en II.
Th. Klinkspoor Kosmos, Amsterdam.
- Bomen en struiken. Zakboeken voor Natuurvrienden.
J. Zech Thieme, Zutphen.
- Wat is dat voor een boom?
A. Kosch Thieme, Zutphen.
- Bomen en heesters in kleuren
W.P. Postma en A. v.d. Tuin
Meulenhof, Amsterdam.
- Wat bloeit op tafel en voor het raam?
H. Bechtel Thieme, Zutphen.

- Kleine Paddestoelenatlas.
H. Kleyn Thieme, Zutphen.
- Paddestoelengids,
M. Lange Elsevier, Amsterdam.
- Wat vind ik daar?
A. Kosch en J.R. Müller Thieme, Zutphen.
- Paddestoelen in kleur.
W.P. Postma Meulenhoff, Amsterdam.
- Uit de serie "Informatie in woord en beeld",
Uitg. Moussault, Amsterdam, de deeltjes:
Bomen en struiken
Paddestoelen
Bloemen en hun bezoekers

3. *Dierkunde.*

- Vogelgids.
K. Petersen Elsevier, Amsterdam.
- Prisma Vogelgids.
J. Sluifers Spectrum, Utrecht.
- Thiemes Insektenboek.
W. Forster Thieme, Zutphen.
- Thiemes Vlinderboek in kleuren.
W. Kabos Thieme, Zutphen.
- Vlindergids.
Higgins-Riley. Elsevier, Amsterdam.
- Vlinders in kleuren
W.P. Postma Meulenhoff, Amsterdam.
- De wonderbaarlijke bijenstaat,
N. Goumert Zomer en Keuning, Wageningen.
- Ongewervelde dieren langs wegen en paden.
L. Lijneborg Moussault, Amsterdam.
- Ongewervelde dieren in bos en veld.
G. Mandahl-Barth Moussault, Amsterdam.
- Informatie in woord en beeld over insekten.
G. den Hoed. Moussault, Amsterdam.

- Zoogdierengids.
F. v.d. Brink Elsevier, Amsterdam.
- Van W. Makatsch, uitg. Thieme, Zutphen, de deeltjes:
Vogels in de winter
Bosvogels
Strand- en wadvogels
Onze zangvogels.

B. Verzorgen, kweken en prepareren.

- Welk dier voor ons kind?
C. Adrian Thieme, Zutphen.
- Leven met de vogels.
T. Soper Wereldvenster, Baarn.
- Schildpadden.
U. Jocher Thieme, Zutphen.
- Nestkastjes om zelf te maken.
R. Schütze Kluwer, Deventer.
- Hoe begin ik een aquarium?
J. Hoedeman Keesing, Amsterdam
- Vissen houden.
J. Stork Keesing, Amsterdam.
- Het zoetwateraquarium.
C.J. den Hollander Keesing, Amsterdam.
- Koudwateraquarium.
A.O. Janze Kosmos, Amsterdam.
- Het Nederlandse zoetwateraquarium.
J. van Nes Thieme, Zutphen.
- Verwarmd aquarium.
E. v. Bruggen Kosmos, Amsterdam.
- Wat houd ik in mijn tropisch aquarium?
J. van Nes en J. Scheffel Thieme, Zutphen.
- Het nieuwe terrariumboek.
H. Menzel Tettenborn Elsevier, Amsterdam.
- Dieren in huis en tuin.
J. Nieuwendijk Elsevier, Amsterdam.

- Kamerplanten in kleur.
A. Muller Idzerda Kosmos, Amsterdam.
- Kamerplanten.
G. v.d. Tuin Meulenhoff, Amsterdam.
- Kamerplanten.
J. Warren Thieme, Zutphen.
- Bloemen en planten voor iedere tuin.
Ir. G. Röhn La Riviere en Voorhoeve, Zwolle.
- Tuinbloemen.
E. Guyenhan Zomer en Keuning, Wageningen.
- Bloemen in Uw tuin.
Dix-Galjaard Kosmos, Amsterdam.
- Tuinbloemen.
G. v.d. Tuin Meulenhoff, Amsterdam.
- Verzamelen en prepareren van dieren.
G. Stehli Thieme, Zutphen.
- Prepareren, Methodes voor het prepareren van planten en dieren.
J. van Nes Thieme, Zutphen.

C. *Leer- en handboeken.*

- Zien en ontdekken.
Nijkamp/Kolvoort Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Plantkunde I en Dierkunde I.
Kreutzer Wolters-Noordhoff, Groningen.
- De natuur van de maand. (zie adressenlijst)
Nijkamp Haagse School- en Kindertuinen.
- Plant en dier in hun domein I en II.
Postma-Scheepmaker Muusses, Purmerend.
- Levend landschap I, II en III.
Postma-Scheepmaker Muusses, Purmerend.
- Leven en laten leven I, II en III.
v.d. Horgel, Kempen en Koning Van Goor

- Biologie Ia en Ib.
v. Biezen Versluys.
- Van plant, dier en mens I en II.
Brussee Thieme, Zutphen.
- Van dier en plant, water en land.
Hana v. Dishoeck, Bussum.
- De dieren en hun milieu.
Farb Parool-Life-serie.
- De zoogdieren.
Carrington Parool-Life-serie.
- Informatie in woord en beeld over natuurbeheer.
Vreugdenhil Moussault, Amsterdam.

D. Uitgaven die in het bijzonder gericht zijn op jongere kinderen.

Uit de Serie "De wereld van de kleuter",

Uitg. Vermande, IJmuiden, de deeltjes:

7. De kleutertuin. E. v.d. Maarel - M. Versluys.

15. Kleuters spelen met bloemen. C. v. Santen.

16. Planten in de kleuterschool.

E. v.d. Maarel - M. Versluys.

- Beeldboekjes van Uitg. Vermande, IJmuiden, de deeltjes:
Kippen en poezen
In en om de boerderij, deel 1, 2 en 3.
Het leven van de bijen.
- Lotto's van Uitg. Vermande, IJmuiden:
Jaargetijden in oefening
Kringloopoefening (ontwikkeling van kip, vrucht,
vlinder, kikker en tulp).
- Beeldschriftboekjes van L. Rehwinkel (serie "Kleuter
vertel me eens")
Uitg. Dijkstra, Groningen.
- De Serie "Wereldverkenning door Kleuters", v. K.
Lambert-Anema.
Uitg. Thieme, Zutphen.
(Suggesties voor klasgesprekken) de deeltjes:
Het water – De lucht – Het land – Het huis.

- Jeugd en bloemen.
Uitg. Turkenburg's Zaadhandel, Bodegraven.
- Keur van eenjarige snijbloemen.
Uitg. Turkenburg's Zaadhandel, Bodegraven.
- Van de Serie "Zo groeit het, zo leeft het".
Uitg. Thieme, Zutphen:
Deel 1. Gijs, zijn planten en dieren.
(bedoeld voor 8-jarigen).
- Van de Serie "Wereldwijs/Biologie". Uitg. Moussault,
Amsterdam.
Deel 1. Huisdieren (bedoeld voor 8-jarigen).
Van de andere deeltjes zijn veel afbeeldingen
ook goed bruikbaar.
- E. Jongejan:
"Biologie voor het jonge kind"
in: P.C. B.O.-blad no. 15, 16 en 17, 1972

Zien en ontdekken.

Zoals elders al vermeld is, zijn de illustraties enkele uitgezonderd afkomstig uit het boek, *Zien en ontdekken*, dat geïllustreerd is door M. J. C. Kolvoort. Dit door J. A. Nijkamp geschreven boek verscheen voor het eerst in 1965, terwijl in 1972 de vijfde druk uitkwam. Deze bevat enkele wijzigingen i.v.m. opvattingen over beheersing van het milieu "waarin niet slechts plant en dier, maar ook de mens moet kunnen leven".

De uitgever is Wolters-Noordhoff n.v. te Groningen. De prijs is (1973) fl. 21,75, het werkschrift kost fl. 3,45

De auteur, o.a. bekend van "De natuur van de maand" beschrijft de planten- en dierenwereld in een zestiental hoofdstukken: Paddestoelen Vogellevens in september Planten op reis Het bos in november Huidsdieren, in het bijzonder hond en kat Het bos in de winter Het bos in het voorjaar (2 hst) Maart aan de waterkant · Kamerplanten De weide (in 2 hst) Tweeslachtige dieren Zomer aan de waterkant . Verder is een literatuurlijst en een uitvoerig register toegevoegd.

De vele duidelijke tekeningen kunnen, zoals Nijkamp stelt, "de natuur niet vervangen; zij kunnen haar slechts benaderen, maar zij zullen ook het zelf kijken stimuleren". Dit laatste, het waarnemen van de levende werkelijkheid, staat bij de auteur voorop. Maar dit is niet altijd mogelijk en ook waar het wel kan bewijst het *werkschrift* goede diensten, omdat dit naast de complete verzameling van illustraties ruimte biedt voor het maken van eigen (aan-) tekeningen.

Over zijn motieven schrijft de auteur in zijn voorwoord:

" mijn eerste zorg is de kinderen de onderlinge afhankelijkheid van alle levende wezens, die ergens samenwonen, te laten zien.

Waar dit maar enigszins mogelijk was toonde ik aan, dat de gemeenschappen van planten en dieren ook in relatie staan tot de mens. In die relatie kan de mens veel goed doen, maar hij kan ook veel bederven".

Verder zegt hij, dat het wenselijk is, te gaan beseffen, "dat een beperking van de *welvaart* wel eens tot verruiming van het *welzijn* kan leiden".

Dit zijn enkele van de gedachten die in de verschillende hoofdstukken bij de bespreking van het levende materiaal terugkomen.

