

# Insecten

handleiding



**Gemeente Rotterdam**  
Sport en Recreatie



# Insecten

## Inhoud

1. Doelgroep	5
2. Relatieschema	5
3. De lescyclus	6
3.1. Hoofddoelstelling	6
3.2. Veronderstelde voorkennis	6
3.3. Schematisch overzicht	6
4. Relatie met natuuronderwijsmethodes en de kerndoelen	7
4.1. Natuuronderwijsmethodes	7
4.2. Kerndoelen	7
5. Voorbereidende activiteiten op school en voor de leerkracht	8
5.1. Doelstelling	8
5.2. De activiteit	8
5.3. De voorbereidende bijeenkomst voor de leerkracht	8
6. De les in het centrum voor NME	8
6.1. Doelstellingen	8
6.2. Handleiding les in het centrum	9
6.3. Lokaalinrichting	9
7 Verwerking op school	11
71. Doelstelling	11
72. Meelwormen in de klas	11
73. Overige verwerkingssuggesties	12
74. Te leen op het centrum	12
8. Achtergrondinformatie voor de leerkracht	14
9. Literatuur en bronvermelding	28
10. Bijlage	29
10.1. Werkbladen meelwormen	30
10.2. Werkblad hommels	31
10.3. Liedjes	33

# Inleiding

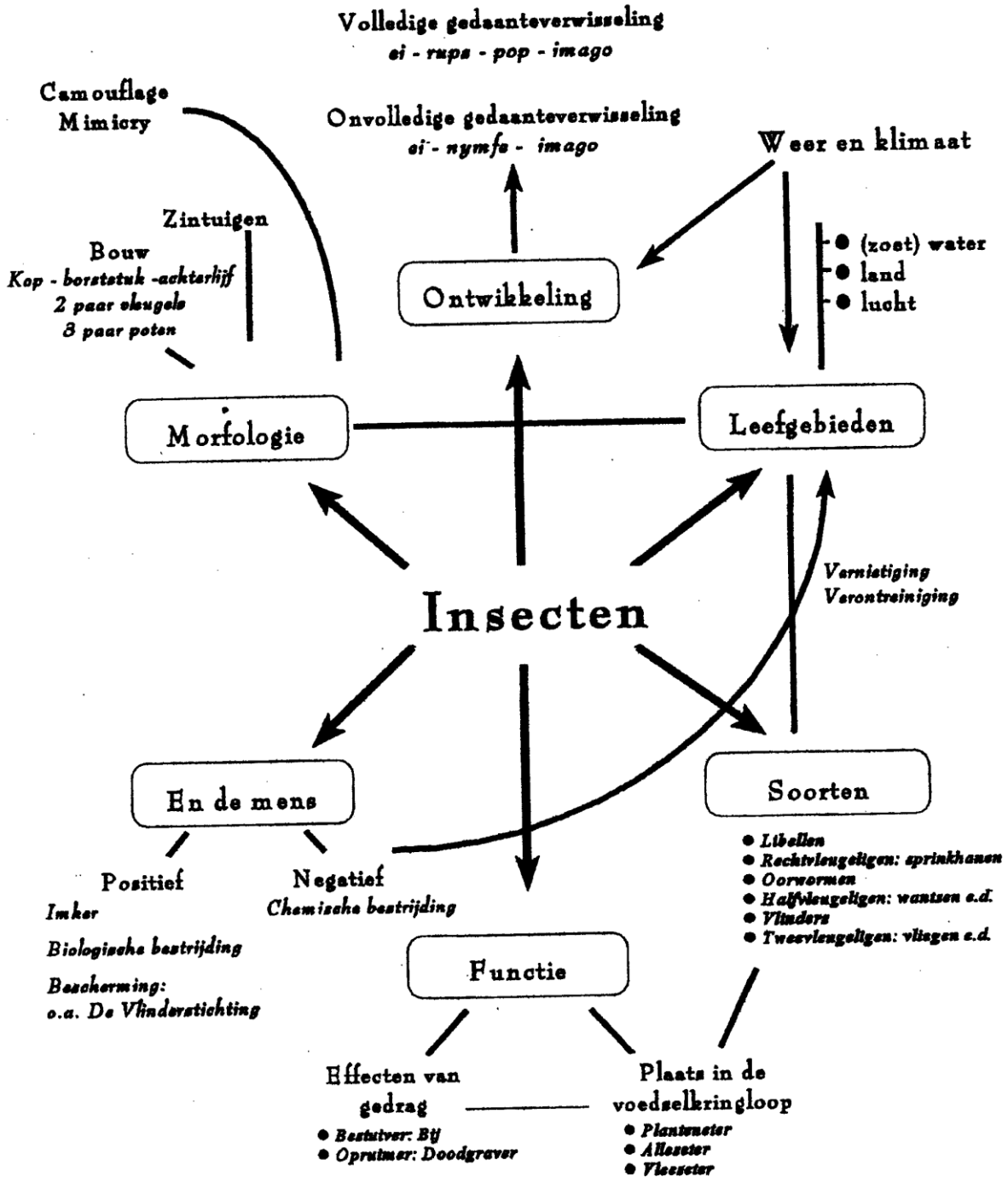
Mensen hebben doorgaans niet zoveel op met insecten. Ze maken graag gebruik van onze huizen (mieren, kakkerlakken), landbouwproducten (rupsen, luizen) en vallen ons persoonlijk lastig (muggen). Anderzijds kunnen mensen niet buiten insecten. Bijen en hommels zorgen voor een goede bevruchting van veel landbouwgewassen. Roofinsecten worden ingezet om "schadelijke" soorten onder de duim te houden. Sommige soorten insecten appelleren zelfs aan het esthetische gevoel van mensen: de schoonheid van een vlinder is bijna spreekwoordelijk. Ook het gegeven dat 2/3 van het aantal diersoorten op deze aarde tot de insecten kan worden gerekend, is een goede reden om een insectenles op te nemen in ons aanbod.



# 1. Doelgroep

Deze les is bestemd voor kinderen van groep 5 en 6 van het basisonderwijs.

## 2. Relatieschema



# 3. De lescyclus

## 3.1. Hoofddoelstelling

Na afloop van de activiteiten:

- kunnen de kinderen verschillende kenmerken van het insect herkennen en benoemen, waar onder de bouw en de gedaanteverwisseling;
- hebben de kinderen zich verwonderd over de diversiteit van insecten;
- zijn eventuele angsten en vooroordelen weggenomen;
- kennen de kinderen enkele relaties van het insect in de kringloop.

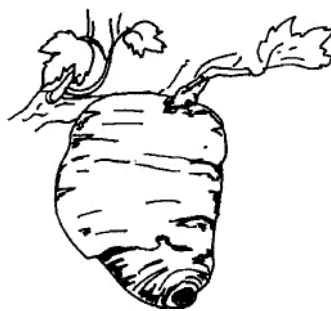
## 3.2. Veronderstelde voorkennis en vaardigheden

De kinderen kunnen zelfstandig in groepjes werken.

## 3.3. Schematisch overzicht

Het project bestaat uit de volgende onderdelen:

- voorbereidende bijeenkomst voor de leerkracht;
- voorbereidende activiteit(en) op school;
- de les in het centrum voor NME;
- verwerkingsactiviteiten op school.



## 4. Relatie met de natuuronderwijsmethodes en de kerndoelen

### 4.1. Natuuronderwijsmethodes

#### Methode Leefwereld

<i>Deel</i>	<i>Les</i>	<i>Titel</i>
5	7	De afvaleters van het bos
5	28	Opvallen en wegwezen
6	2	Nog meer over bloemen
6	12	Samen onderdak
6	27	Groeien onder water
6	30	Je eigen dierentuintje

#### Methode Natuurlijk!

<i>Deel</i>	<i>Les</i>	<i>Titel</i>
1	2	Onder mijn voeten
1	20	Uit je vel springen
2	4	Bouwen
2	12	Wie wat bewaart...

### 4.2. Kerndoelen

Door het uitvoeren van de activiteiten draagt de lescyclus "insecten" bij aan het bereiken van de volgende kerndoelen die gelden voor "Natuur, waaronder de Biologie":

#### Domein mensen:

- 5 De leerlingen kunnen planten en dieren onderbrengen in een eenvoudige systematische indeling.

#### Domein planten en dieren:

- 7 De leerlingen kunnen in de regio veel voorkomende planten en dieren benoemen en aangeven in welke biotoop ze thuishoren.
- 8 De leerlingen kunnen voorbeelden noemen van bijzondere eigenschappen van organismen waaruit hun aangepastheid blijkt aan hun voeding, aan bescherming tegen gegeten worden, aan omgevingsfactoren en aan het wisselen van de seizoenen.

#### Domein basisvaardigheden:

- 22 De leerlingen kunnen de volgende hulpmiddelen en meetinstrumenten kiezen en gebruiken: aan hun niveau aangepaste determinersleutel, handloupe en andere.



## 5. Voorbereidende activiteiten op school en voor de Leerkracht.

### 5.1. Doelstelling

De kinderen maken vluchtig kennis met insecten om in de sfeer van de les te komen.

### 5.2. De activiteit

Afhankelijk van de tijd die u aan de voorbereiding wilt besteden, kunt u:

- a. één van de bijgevoegde liedjes (zie hoofdstuk 10.3.), of een u bekend liedje of gedichtje aanleren;
- b. voorlezen uit het Eric, of het klein insectenboek van Godfried Bomans.

### 5.3. De voorbereidende bijeenkomst voor de leerkracht

Om u op de hoogte te brengen van de inhoud en de organisatie van de les vindt er een voorbereidende bijeenkomst plaats op het centrum voor natuur- en milieueducatie. Tijdens deze bijeenkomst wordt de gang van zaken bij uw bezoek besproken, het leerlingenboekje en de opdrachten doorgenomen en uw rol als begeleider uitgelegd.

Zonder uw deelname aan deze voorbereidende bijeenkomst is het onmogelijk de les goed uit te voeren.

## 6. De les in het Centrum voor NME

### 6.1. Doelstellingen

- De kinderen weten dat insecten een rol spelen in de voedselketen.
- De kinderen kunnen insecten herkennen aan de specifieke kenmerken.
- De kinderen kennen de volledige gedaanteverwisseling van het insect.
- De kinderen ervaren de soortenrijkdom en kunnen enkele insecten benoemen.
- De kinderen weten insecten op hun waarde te schatten voor dier en mens.
- De kinderen durven en kunnen insecten te hanteren.
- De kinderen beheersen een aantal veldwerktechnieken.



## 6.2. Handleiding les in het centrum

Wij maken u er op attent dat de les door uzelf gegeven wordt. De handleiding is dan ook uw leidraad voor het verloop van de les. Er is wel iemand aanwezig die u ontvangt en waar u met eventuele vragen terecht kunt.

Extra begeleiding: afhankelijk van de grootte uw groep, werkt u met 6 groepjes van drie tot zes kinderen. Bij het buitengedeelte is de hulp van enkele begeleiders prettig.

### Tijdsindeling:

10 minuten	instructie en veldwerk buiten
20 minuten	kringgesprek
40 minuten	opdrachtencircuit
5 minuten	afsluiting
<i>Totale lesduur:</i>	<i>5 kwartier</i>

### Instructie en veldwerk buiten, 10 minuten

Buiten rondom het centrum zijn zes vlaggen uitgezet, waar groepjes opdrachten gaan uitvoeren.

- Verdeel de klas in 6 groepjes.
- Geef elk groepje een opdrachtkaart met bijbehorende materialen.
- Tijd afspreken: 5 minuten (eventueel sein afspreken).
- Twee groepjes zoeken kleine beestjes in bomen en struiken.
- Twee groepjes zoeken kleine beestjes in gras en bloemen.
- Twee groepjes zoeken kleine beestjes op/in de grond.
- De groepjes gaan naar de aangegeven plaats om kleine beestjes te verzamelen.
- De gevonden diertjes worden meegenomen naar het lokaal.

### Kringgesprek, 20 minuten

- Alle kinderen krijgen een werkboekje met potlood (zijn aanwezig).
- Tijdens het kringgesprek kan er steeds een gedeelte van de eerste opdracht uit het werkboekje worden gemaakt.

In de kring worden de gevonden beestjes bekeken. De kinderen proberen kenmerken van de beestjes te herkennen en vervolgens in te delen in wèl en niet een insect. Hiertoe moeten de volgende onderwerpen aan de orde komen:

- Kenmerken van een insect:
  - insecten hebben 6 poten;
  - het lichaam bestaat uit 3 delen;
  - insecten hebben vleugels
- Wat is wèl een insect.
- Wat is geen insect.
- De kinderen proberen nu een verdeling te maken.

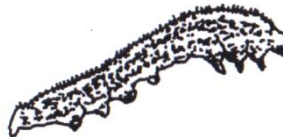




Hierna worden de **gevonden insecten** besproken.

Voorbeelden van te stellen vragen zijn:

- Waar heb je het diertje gevonden?
  - Was het op dat plekje licht of donker?
  - Was het er droog of nat?
  - Wat deed het diertje toen je het vond (eten, vliegen, lopen, verstoppen...)?
    - Een aantal insecten wordt in een vergrootpotje beter bekeken. Slechts één insect per potje wordt bekeken.
    - Zie je: - kop-romp-achterlijf; - 6 poten; - vleugels; - "facet"ogen; - mond.
    - Bespreek de gedaanteverwisseling van het insect (ei-larve-(pop)-volwassen).
- Nu kunnen de kinderen bekijken of de insecten in de potjes larve zijn of volwassen.



## Het opdrachtencircuit 40 minuten

Er zijn 9 opdrachten.

Voor een overzicht van de diverse opdrachten, zie het werkboekje van de leerlingen.

- De kinderen gaan groepsgewijs langs de verschillende opdrachten in het lokaal. Zijn de groepjes te groot, halveer ze dan.
- De opdrachten hoeven niet in een speciale volgorde gedaan te worden. Wanneer een groepje klaar is met een opdracht (thema), gaan ze naar een punt dat vrij is.

## Afsluiting van de les in het centrum 5 minuten

Bespreek een aantal opdrachten en de ervaringen van de kinderen. Het werkboekje van de leerlingen met daarin de antwoorden is in uw bezit. Hierbij kunt u ook de achtergrondinformatie uit de handleiding (8) gebruiken.



## Opruimen

- Wilt u ervoor zorgen dat het lokaal zodanig is opgeruimd dat de volgende groep weer terecht kan
- Als er iets stuk is wilt u dit dan alstublieft melden?

Na afloop van de les krijgt u een aantal meelwormen mee voor een verwerkingsactiviteit op school (hoofdstuk 7.2.).

## 6.3. Lokaalinrichting

In het lokaal zijn de volgende zaken aanwezig:

- Een onderzoekshoek:
- Hier kunnen de kinderen de gevangen diertjes in twee hoofdgroepen delen namelijk:

**A.** insecten;

**B.** geen insecten.

Ook worden hier de insecten in vergrootpotjes beter bekeken.

- Een vlinderpuzzel:

Hierbij komt de bouw van insecten aan de orde.

- Een vlinderkooi:

Hier kunnen de kinderen de verschillende stadia van de gedaanteverwisseling bekijken.

- Video van verschillende insectenmonden.
- Een model facetoog.
- Een bijenkast met in- en uit vliegende bijen.
- Een wespennest zonder wespen.
- Een opdrachtbord over "eten en gegeten" worden.
- Diverse inheemse insecten.
- Diverse tropische insecten.
- Model bijenraat.

## 7. Verwerking op school

### 7.1. Algemene doelstelling

- De leerlingen verdiepen de opgedane kennis.
- De houding van de leerlingen ten opzichte van insecten is veranderd.

### 7.2. Meelwormen in de klas

U heeft een aantal meelwormen meegekregen na de activiteit in het centrum. U kunt deze meelwormen houden in een leeg aquarium of een grote pot met op de bodem een laagje zaagsel, zemelen, tarwe- of havervlokken. Leg er een boterham en een schijfje appel in. Alleen als er iets schimmelt, moet u dit vervangen. Zet de meelwormen in een (ontdek)hoek waarde kinderen in groepjes observaties kunnen doen.



## Doelstelling

- De kinderen durven en kunnen de meelwormen te hanteren.
- De kinderen ervaren van dichtbij de volledige gedaanteverwisseling.

## Werkwijze

### 1e activiteit:

De kinderen mogen de meelwormen uit de bak halen, op hun hand of op een blaadje papier leggen en goed bekijken. Ze gebruiken daarbij opdrachtblad A.

### 2e activiteit:

De kinderen kijken met vaste regelmaat hoever de ontwikkeling van de meelwormen is en houden dit bij op opdrachtblad B. Deze werkbladen vindt u in hoofdstuk 10.1.

## 7.3. Overige

### 7.3.1. Ga eens op hommeloektocht

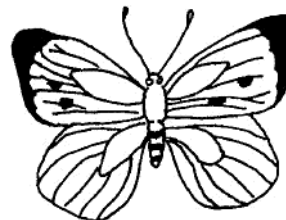
In het voorjaar vliegen de grote hommeloekoninginnen die hebben overwinterd, druk rond op zoek naar een geschikte plaats voor het maken van een nest. Alle gaten en holletjes worden nauwkeurig geïnspecteerd. Zelfs midden in de stedelijke omgeving kunt u hommels zien vliegen. Er zijn zeven algemene soorten, die gemakkelijk herkenbaar zijn. Ze vliegen ook bij minder goed weer, als het maar minimaal 10°C is. Mits ze met rust gelaten worden zijn hommels uitstekend van dichtbij te bekijken. Steken doen ze alleen in uiterste nood.

Het bijbehorende werkblad uit de bijlage (hoofdstuk 10.2.), kan goede diensten bewijzen bij het geven van een korte binnenles over hommels met een aansluitende hommeloektocht. Stimulerend is altijd het zichtbaar maken van de waarnemingen op een plattegrond of kaart. Met gekleurde punaises kunnen de kinderen aangeven welke soort bommel ze waar hebben gezien. Meteen een praktische oefening in kaartlezen.

### 7.3.2. Zo kweek je vlinders

Dit heb je nodig:

- aquarium (of grote glazen pot);
- papieren zakdoekjes;
- stuk vitrage;
- elastiek;
- flesje met water;
- prop watten;
- brandnetels;
- rupsen (die op brandnetels zitten);
- tak;
- jampotje;
- plantenspuit;
- schaar



1. Maak eerst het huis voor de rupsen klaar. Neem de aquariumbak en bedek de bodem met papieren zakdoekjes. Leg vitrage klaar en elastiek om de bak af te sluiten.
2. Zoek op brandnetels naar rupsen. Laat ze op een blaadje kruipen en neem ze mee in het jam potje. Knip ook een paar brandnetels af.
3. Zet je brandnetels in een flesje water. Duw de watten in de hals van de fles (zodat de rupsen niet in het water kunnen vallen). Plaats het flesje in de bak. Laat nu de rupsen los. Sluit de bak af met de vitrage en het elastiek (de rupsen moeten kunnen ademen). Zet hem op een lichte plaats, maar niet in de zon.
4. Houd het huis van de rupsen goed schoon. Zorg elke dag voor schone zakdoekjes. Ververs de brandnetels op tijd: rupsen eten veel!
5. Zijn de rupsen verpot? Dan zijn de brandnetels niet meer nodig. Zet wel een tak in de bak. Sproei twee keer per dag een beetje water met een plantenspuit. Pas op: de omgeving moet vochtig zijn, maar niet nat.
6. Komt er een vlinder uit de pop? Alle kans dat hij op de tak kruipt. Kan hij mooi zijn vleugels oppompen en drogen. Na een paar uur kan de vlinder vliegen. En natuurlijk laten we hem dan buiten os.



*kleine vos*



*dagpauwoog*

Bij De Vlinderstichting is verder educatief materiaal tegen redelijke prijzen verkrijgbaar.  
Een selectie:

- |  |   |              |
|--|---|--------------|
| - eieren, rupsen en poppen voor vlinderweek in de klas | : | videobanden; |
| - lespakket "Vlinders in de schoolomgeving"            | : | diaseries;   |
| - lespakket "Vlinders in de klas"                      | : | diaseries;   |
| - spreekbeurtpakket                                    | : | posters;     |
| - en uiteraard veel boeken in diverse prijsklassen.    |   |              |

Bel (tijdig) voor meer informatie en/of de folder: 0317-424224.

### 7.3.3. Nabespreking van het werkboekje



## 7.4. Te leen op het centrum

Wanneer u met uw klas nog meer veldwerkactiviteiten wilt opzetten of dieper op bepaalde insecten in wilt gaan, is er op het centrum allerlei materiaal te leen.

Enkele voorbeelden:

- veldwerkkisten;
- los veldwerkmateriaal;
- themamappen;
- boeken.

Daarnaast kunnen de medewerkers altijd informatie en advies leveren voor het opzetten van projecten, excursies of andere activiteiten.

## 8. Achtergrondinformatie voor de leerkracht

### Inleiding

Ongeveer 2/3 van alle diersoorten behoort tot de insecten. Ze komen voor in alle delen van de wereld, behalve op zee. Deze groep dieren kent een zeer grote verscheidenheid van vorm, kleur, gedrag enzovoort. Vaak komt, bij het bespreken van insecten, de schade die zij kunnen aanrichten aan de orde. Voorbeelden zijn de sprinkhanen die oogsten opvreten, bladluizen die onze planten belagen en insecten die door hun beten ziektes overbrengen (malaria, slaapziekte enzovoort). Helaas blijft daardoor de positieve kant van de insecten onbesproken. Insecten zijn van groot belang in het ecologische geheel. Veel andere diersoorten zijn voor hun voedsel afhankelijk van insecten. Ook spelen veel insecten een grote rol bij de bestuiving van allerlei planten. De fraaie vormen van insecten die planten of bladeren nabootsen en de prachtige kleuren van diverse vlinders is ook onze aandacht beslist waard. De waarde van de honing, door bijen nijver gemaakt, werd al zeer vroeg onderkend.

### De- plaats van insecten in het dierenrijk

Het betreft hier de zogenaamde ongewervelde dieren (geen wervelkolom, maar een uitwendig pantser). Tot de groep van ongewervelde dieren rekent men onder andere:

- a. insecten;
- b. spinnen;
- c. kreeftachtige (pissebedden);
- d. wormen;
- e. weekdieren (slakken);
- f. duizendpoten, miljoenpoten.

Kleine diertjes lijken, oppervlakkig bezien, nogal op elkaar. Door de dieren wat nader te bekijken valt op dat de lichaamsbouw per orde verschilt. Ze worden ingedeeld naar lichaamsbouw.



## De bouw/kenmerken

De belangrijkste kenmerken van een insect zijn:

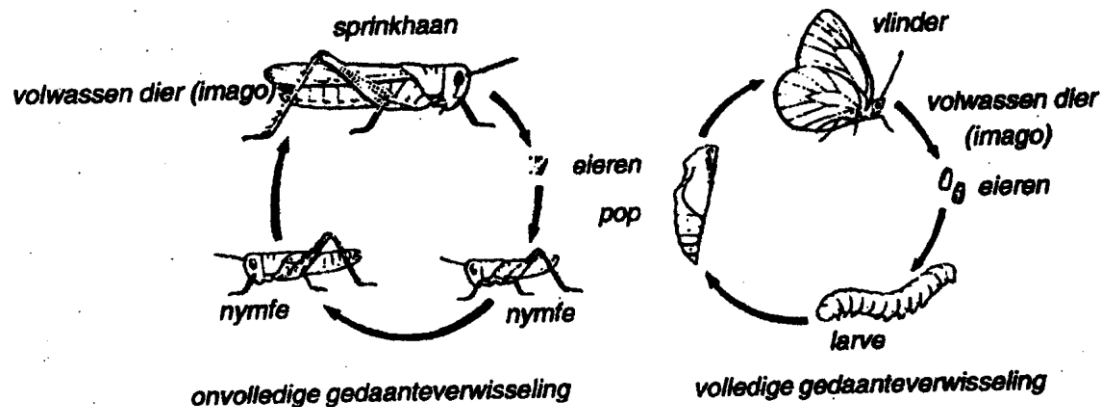
- een uitwendig skelet van chitine;
- een lichaam bestaand uit 3 delen:
  - kop;
  - borststuk;
  - achterlijf;
- 6 poten aan het borststuk;
- 1 of 2 paar vleugels aan het borststuk;
- antennes;
- facetogen.

## De metamorfose (gedaanteverwisseling)

Insecten leggen eieren. Het insect dat uit het ei komt lijkt zelden op het volwassen dier. Een van de belangrijkste verschillen is het ontbreken van vleugels bij het jonge insect. Ook kunnen er verschillen zijn in de monddelen en daardoor in voedsel. De meeste jongen moeten dus veranderingen doormaken voor ze volwassen zijn. Deze veranderingen noemen we metamorfose (gedaanteverwisseling).

De insecten kunnen in twee groepen worden verdeeld namelijk:

1. de insecten met een onvolledige gedaanteverwisseling;
2. insecten met een volledige gedaanteverwisseling.



Bij de insecten met een onvolledige gedaanteverwisseling (kakkerlakken, sprinkhanen, libellen enzovoort) ontwikkelen de vleugels zich geleidelijk aan de buitenzijde van het lichaam en worden bij iedere vervelling groter. De jonge stadia worden nymfen genoemd, lijken vaak op de volwassen dieren en eten hetzelfde voedsel.

Bij de insecten met een volledige gedaanteverwisseling (vlinders, kevers, vliegen enzovoort) lijken de jonge dieren helemaal niet op de volwassen insecten. De jonge stadia worden larven genoemd; ze leven vaak van ander voedsel en hebben een ander leefgebied. De larve ondergaat een dramatische verandering zo groot dat een ruststadium nodig is waarin de omvorming plaats vindt. Dit wordt het popstadium genoemd. Na verloop van tijd kruipt het volwassen insect uit de pop. Het volwassen insect heet imago. Ze stoppen dan met groeien en vervellen niet meer: kleine vliegen worden geen grote vliegen. Het zijn gewoon twee verschillende soorten.

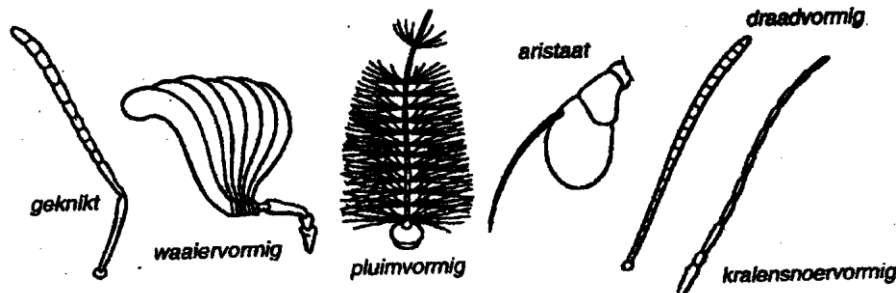


N.B.: In de les praten we alleen over de volledige gedaanteverwisseling om de kinderen niet in de war te brengen.

## Zintuigen

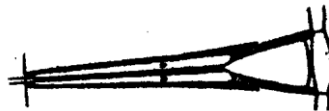
### Tasten/ ruiken

Bijna alle volgroeide insecten hebben een paar antennes. Ze hebben met de reuk- en tastzin te maken. Men kan dit zien bij mieren die over de grond rennen. De antennes worden voortdurend op en neer bewogen en raken hier en daar de grond aan, terwijl de mier haar weg zoekt om voedsel te vinden. De antennes bij sommige mannelijke nachtvinders zijn zeer sterk ontwikkeld en worden gebruikt om, op de geur, een partner te vinden. Soms wel op een afstand van meer dan anderhalve kilometer.



### Zien

Veel insecten hebben twee typen ogen namelijk (meestal 3) punt-ogen (ocellen) en 1 paar samengestelde ogen (facetogen). De samengestelde ogen zijn veel groter dan de punt-ogen en bij veel insecten heel opvallend. De samengestelde ogen zijn opgebouwd uit afzonderlijke "deel-oogjes". Deze zijn kegelvormig en hebben elk hun eigen lens of facet.



*één "deel-oogje" van een facet oog*

Elk deel-oogje vormt een eigen beeldje. Het totale beeld is niet scherp, maar deze opbouw van het oog is heel geschikt om bewegingen waar te nemen.

Hoe groter het aantal deel-oogjes, des te beter kan het insect zien.

Libellen, die hun voedsel al vliegend grijpen, hebben wel 30.000 deel-oogjes en kunnen heel goed zien. De ogen zijn zo groot dat ze de hele kop in beslag lijken te nemen.

### Proeven en eten

De mondderftuigen bevinden zich aan of in de kop.

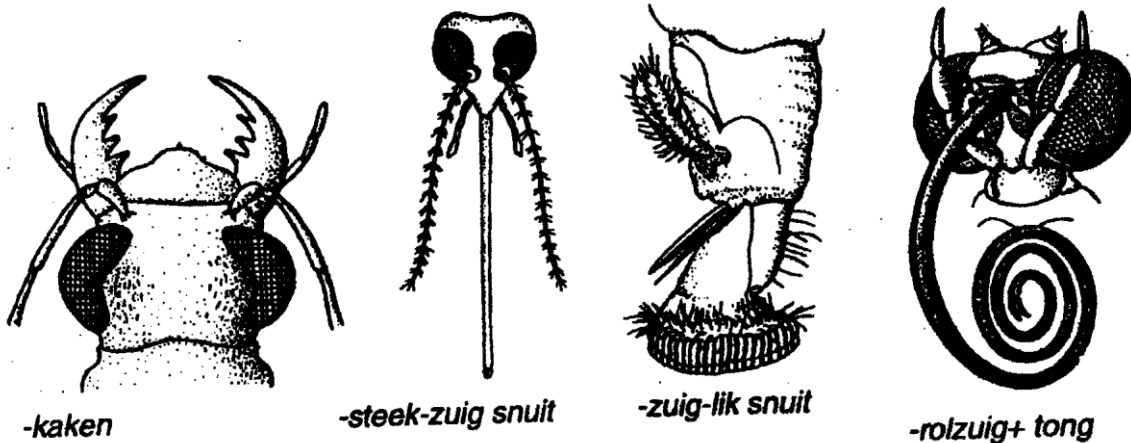
De vorm van de monddelen is afhankelijk van het soort voedsel dat het insect gebruikt.

Sommige insecten eten vast voedsel, dan hebben ze kaken waarmee ze het eten kunnen afbijten en fijnkauwen (voor ze het doorslikken).



Kevers, vliesvleugeligen (of andere wespen) en libellen zijn voorbeelden van insecten met bijtende monddelen. Er zijn ook insecten die alleen vloeibaar voedsel eten, zoals wantsen en vlinders. Wantsen, bijvoorbeeld de bessenwants, hebben een scherpe zuignuit waar ze mee kunnen steken en zuigen. Rupsen hebben bijtende monddelen; zij eten planten. Een vlieg heeft een zuignuit. Dit is een uitgegroeide onderlip. Ze kunnen daarmee bijvoorbeeld suikerkorrels oplikken/opzuigen. Gewone steekmuggen hebben ook een zuignuit; ze leven van plantensappen. Alleen de vrouwtjes zuigen bloed; hun monddelen zijn daarom voorzien van een steekapparaat met een speekselkanaal, waarmee een antistollingsap in het wondje gespoten wordt.. daarna kan het bloed opgezogen worden. Dit bloed hebben ze nodig om vruchtbare eieren te kunnen leggen.

Verschillende types mondapparaten:



mond delen	dier	voedsel
kaken	libel	andere insecten
steek-zuignuit	schaatsenrijder	vliegen
kaken	lieveheersbeestje	bladluizen
zuig-lik snuit	vliegen	aas-afval
kaken	oorwormen	planten
zuignuit	bijen	nectar, stuifmeel
kaken	sprinkhanen	planten
kaken	kekels	planten
rol-zuigtong	vlinders	nectar





## Waar komen insecten voor?

Insecten zijn over de hele wereld te vinden, behalve op zee. Zo komen ze voor in de lucht, in bomen zelfs onder de schors, in en op planten, op en in de grond, in het water, aan de slootkant enzovoort. We kunnen de insecten in vier groepen verdelen.

### 1. Vliegende insecten

Het merendeel van de insecten vliegt op een of ander moment maar er zijn er die het grootste gedeelte van hun tijd in de lucht doorbrengen.

De belangrijkste groepen zijn hier de libellen, dagvlinders, sommige nachtvlinders, vliegen, muggen, bijen en wespen.

Deze dieren vliegen zowel om een partner te vinden als ook om hun voedsel te verzamelen. Het kenmerkende van deze insecten is dat ze de vleugels altijd "paraat" hebben, ze zijn uitgevouwen en voor gebruik gereed.

### 2. Kruidende insecten

Onder deze benaming kunnen we die insecten samenvatten, die meestentijds op de grond of op planten zitten of kruipen. Hieronder vallen kevers, wantsen, sprinkhanen, krekels, luizen en insecten als steekvliegen en schietmotten, die 's nachts vliegen en overdag weggekropen zitten. Veel van deze dieren hebben één paar vleugels opgevouwen onder het verharde andere paar, de dekschilden.

### 3. Bewoners van grond en bladstrooisel

Hier huizen mieren, kevers en primitieve insecten zoals franjestaarten. Deze groep dieren houdt van een vochtig en donker milieu. Ze zijn ongevleugeld of hebben de vleugels opgevouwen onder de dekschilden. Hier leven ook veel kleine dieren die niet tot de insecten behoren zoals spinachtigen en pissebedden (kreeftachtigen).

### 4. Waterinsecten

Haften, libellen, steekvliegen en schietmotten brengen allen hun jeugd in het water door. Verscheidene nachtvlinders, muggen en vliegen doen dit ook. De enige insecten die in volwassen staat de moeilijkheden van het leven in het water de baas zijn, zijn bepaalde kevers en wantsen die onder de stijve voorvleugels een luchtkamer voor ademhaling insluiten of ademen door middel van een ademhalingsbuis aan de achterzijde van het lichaam. Deze insecten kiezen alleen het luchtruim om een partner te zoeken of als de waterpias waarin zij leven droog valt.



## De koude overleven

Insecten zijn voor hun lichaamstemperatuur afhankelijk van de temperatuur van de omgeving. Bij warm weer is daarom de activiteit van insecten groter dan bij koel weer. Insecten die bij lage temperaturen toch actief zijn, bijvoorbeeld vroeg in het voorjaar of 's avonds en 's nachts, zijn vaak sterk behaard. Nachtvlinders zijn over het algemeen langer dan dagvlinders.

Hoe insecten onze, soms koude, winters overleven is geheel afhankelijk van de soort. Sommige soorten insecten, voornamelijk vlinders, trekken naar warmere oorden. Een bekend voorbeeld hiervan is de Atalanta. Insecten die hier overwinteren doen dat per soort verschillend. Zo zijn er insecten die als volwassen dier (imago) overleven. Bijvoorbeeld kleine vos, dagpauwoog en mug. In de herfst zoeken deze dieren gaten en kieren om zich te verstoppen of ze graven zich in. Koolwitjes en pijlstaartvlinders brengen als pop de winter door. Larven van diverse kevers en rupsen van nachtvlinders kruipen over het algemeen dieper weg in bladeren of de grond om te ontkomen aan de winterse kou. Groepje rupsen van de basterdsatijnvlinder maken in de herfst een gemeenschappelijk spinsel waarin zij de winter doorbrengen. Sprinkhanen en ringelrupsvlinders zijn voorbeelden van insecten die de winter als eitje overleven.

## Sociaal levende insecten

Mieren, gewone wespen, honingbijen en sommige hommelssoorten zijn sociaal levende insecten. Zij leven in gemeenschappen waar ze elk hun eigen taak hebben.

De zwart-bruine wegmier is de meest voorkomende soort in de buurt van huizen en scholen. Het mierenest is vaak te vinden onder stoeptegels. Het bestaat uit gangen en kamers die voor verschillende doelen gebruikt worden. Er zijn kamers voor de eieren, de larven en de poppen. De mierengemeenschap bestaat uit de koningin, mannetjes en werksters. In juni-juli worden er gevleugelde mannetjes en jonge koninginnen geboren, de zogenaamde vliegende mieren. Bij het juiste weer zwermen ze uit. Ze paren in de lucht, verliezen hun vleugels en stichten een nieuw volk.

De gewone wesp leeft in een kleine gemeenschap met één koningin. In het voorjaar komt de koningin uit haar winterschuilplaats en begint met het bouwen van een klein nest waar ze eieren in legt. Als de eerste werksters uitgekomen zijn, houdt de koningin zich alleen nog maar bezig met het leggen van eieren en de werksters bouwen het nest uit en verzorgen het broed. Aan het eind van de zomer komen er mannetjes en vrouwtjes uit. De mannetjes sterven na de paring. Ook de oude koningin en de werksters gaan dood voor de winter. Alleen de bevruchte wijfjes, de nieuwe koninginnen, overwinteren en stichten in de lente een nieuw volk. Het nest van de wespen is gemaakt van fijngekauwd hout en riet gemengd met speeksel. De raten met de cellen worden horizontaal bevestigd. De eitjes worden aan de bovenzijde geplakt, één eitje per cel.

## De honingbij

Honingbijen leven in een groot volk bijeen. Ze hebben één koningin. Verder bestaat het volk uit enkele honderden darren (mannetjesbijen) en 40 tot 60.000 werkbijen.

De koningin legt de eitjes nadat ze bevrucht is door één van de darren. Dit gebeurt tijdens de zogenaamde bruidsvlucht. De darren dienen alleen om de koningin te bevruchten. Nadien zijn de darren nutteloos. Ze worden in het najaar verdreven of gedood, de zogenaamde darrenslacht. De werkbijen zijn niet vruchtbaar. Zij doen alle werkzaamheden die nodig zijn om het nest te bouwen en schoon te houden. Ook halen zij voedsel en verzorgen de larven. Honingbijen worden al duizenden jaren als huisdier gehouden omdat ze honing maken en fruitbomen bevruchten.

Hommels behoren tot dezelfde familie als de bijen. De meeste van onze hommels leven in kleine volkjes. Het nest wordt vaak onder de grond gebouwd en is daarom moeilijk te vinden. De hommels bouwen een soort potjes van was, die worden gevuld met stuifmeel en honing. Daarin worden ook de eitjes gelegd.



## Natuurlijke vijanden van insecten

Insecten hebben zeer veel vijanden. Om te voorkomen dat de soort uitsterft vermenigvuldigen ze zich talrijk. Ook hun nietigheid, camouflage en mimicry (bijvoorbeeld het uiterlijk aannemen van een gevaarlijke soort) helpen bij het in stand houden van de soort.

## Diverse vogelsoorten leven van insecten

Een grote groep zangvogels, zwaluwen en zelfs ransuilen eten insecten. De larven van insecten vormen ook voor verschillende vogels een lekkernij.

Zelfs zaadetende vogels voeden hun jongen vaak met insecten (eiwitrijk).

De afwezigheid van voldoende insecten in de winter dwingt bijvoorbeeld zwaluwen in die tijd een ander voedselgebied te zoeken.

Vleermuizen zijn ook geduchte insectenetters. Zij voeden zich voornamelijk met nachtvlinders. Omdat voor hen in de winter ook geen voedsel te vinden is gaan vleermuizen in winterslaap. Dit doen reptielen, amfibieën en egels eveneens omdat ook zij insectenetters zijn. Ook gebeurt het wel dat de ene soort insect de andere soort opeet. Voorbeelden hiervan zijn libellen en schaatsenrijders. Vissen eten veel larven van insecten die hun eitjes in het water afzetten.

De mens is de grootste vijand van de insecten. Werden er vroeger alleen chemische bestrijdingsmiddelen gebruikt, nu wordt er hoe langer hoe vaker gebruik gemaakt van de natuurlijke vijanden in de bestrijding van bepaalde, voor de mens "schadelijke insecten.

Voorbeelden hiervan zijn:

- lieveheersbeestjes die tegen bladluizen ingezet worden;
- sluipwespen tegen rupsen en larven van de witte vlieg;
- roofmijten tegen spintmijten.



## Het nut van insecten

Omdat insecten zeer veel andere dieren tot voedsel dienen, vormen zij een onmisbare schakel in de voedselkringloop. Er zijn ook zeer veel "opruimers" bij de insecten. Zowel afgestorven planten als afgestorven dieren worden door verschillende insecten gegeten. Goede voorbeelden hiervan zijn doodgravers, mestkevers, vleesvliegen.

Insecten spelen een grote rol bij de bestuiving van allerlei bloemen, planten en bomen.

Bijen worden al eeuwen als nuttige insecten beschouwd om het feit dat zij honing maken. De mens is er zelfs daarom toe overgegaan om de honingbij als "huisdier" te houden.

De insecten worden onderverdeeld in:

### Libellen

In ons land komen enige tientallen libellen voor. Vele hebben mooie kleuren, en hun achterlijf is doorgaans lang en dun. Ze hebben doorschijnende vleugels, die vaak ritselen als ze door de lucht aan komen vliegen. Veel libellen zijn goede vliegers, ze kunnen zelfs achteruit vliegen als het moet. Waterjuffers en beekjuffers horen tot de libellen. Onvolledige gedaanteverwisseling.

### Rechtvleugeligen

Deze naam betekent dat deze insecten rechte voorvleugels hebben. Ze hebben ook allemaal sterke springpoten. Sprinkhanen, sabelsprinkhanen en krekels horen tot deze orde. Sprinkhanen eten gras, terwijl sabelsprinkhanen en krekels ook kleine beestjes eten. Ze zijn meestal bruinig of groenig van kleur. Onvolledige gedaanteverwisseling.

### Oorwormen

Oorwormen herken je aan de "tang" die ze aan hun achterlijf hebben. Het zijn langwerpige bruinige insecten, die van plantendelen en ongewervelde beestjes leven. Oorwormen zijn nachtdieren. Overdag verbergen ze zich onder stenen en in holten. Ze vormen een vrij kleine orde met maar enkele soorten in ons land. Sommige oorwormen kunnen vliegen, terwijl andere geen achtervleugels hebben. Onvolledige gedaanteverwisseling.

### Halfvleugeligen

Halfvleugeligen kunnen er heel verschillend uitzien, maar ze hebben allemaal een 'kleine zuigsnavel, waarmee ze vocht van planten of dieren opzuigen. Wantsen, schaatsenrijders en bladluizen zijn halfvleugeligen. Bij sommige halfvleugeligen is de helft van de voorvleugel doorschijnend. Daardoor lijkt het alsof ze een halve vleugel hebben. In ons land komen ruim 1.000 soorten halfvleugeligen voor. Onvolledige gedaanteverwisseling.



## Vlinders

die vooral 's nachts vliegen. Alle vlinders hebben een zuignavel, en de vleugels zijn met kleine schubben bedekt. De schubben liggen als dakpannen over elkaar en zij geven de vleugels hun kleur en tekening. In ons land leven ongeveer 2.000 vlindersoorten waarvan maar 60 dagvlinders. Volledige gedaanteverwisseling.

## Tweevleugeligen

Vliegen, dazen en muggen horen tot de tweevleugeligen. Ze hebben maar twee vleugels: de achtere vleugels zijn vergroeid tot zogenaamde kolfjes of halters, die ze gebruiken om mee te sturen en in evenwicht te blijven als ze vliegen. De meeste soorten hebben doorschijnende vleugels. De tweevleugeligen vormen een vrij grote groep insecten met enige duizenden soorten in ons land. Volledige gedaanteverwisseling.

## Vliesvleugeligen

Een typische vliesvleugelige heeft vier doorschijnende vleugels. De achtere vleugels zijn kleiner dan de voorvleugels (soms zijn de achtere vleugels moeilijk te zien, vooral wanneer het insect rust). Sommige vliesvleugeligen vormen gemeenschappen, bijvoorbeeld mieren en sommige soorten hommels, bijen en wespen. De vliesvleugeligen vormen in ons land de grootste insectenorde met vele duizenden soorten. Volledige gedaanteverwisseling.

## Kevers

Kevers vormen de grootste insectenorde ter wereld met ongeveer 350.000 bekende soorten. In ons land komen een paar duizend soorten kevers voor. De voorvleugels van de kevers zijn omgevormd tot harde dekvleugels die het zachte achterlijf beschermen en bedekken. Als ze vliegen gebruiken ze hun vliegvlugels, die opgevouwen onder de dekvleugels liggen. Kevers hebben volledige gedaanteverwisseling.

Nog meer korte informatie over verschillende insecten.

## Vlooien

Mensenvlooien komen in Nederland praktisch niet meervoor. Dieren kunnen allemaal hun eigen vlooiensoort hebben. Vlooien hebben een hoog, plat lijf. Daardoor kunnen ze goed tussen de vacht lopen. Door hun sterke grote achterpoten kunnen ze enorme sprongen maken.



## Luizen

Hoofdluizen hebben aan hun poten klauwtjes waarmee ze zich aan het haar vasthouden. De eitjes (neten) worden aan het haar vastgeplakt.  
Bladluizen zuigen hun voedsel uit planten.

## Muggen

Alleen de vrouwtjesmuggen steken. Ze hebben bloed nodig om eieren te produceren. De eitjes worden in het water gelegd en maken ook daar de volledige gedaanteverwisseling door.

## Vliegen

Er zijn vele soorten vliegen. De huisvlieg (de bekendste) is vaak in stallen aanwezig. De mest dient als voedsel voor de larven (maden). De eieren worden ook op aas gelegd. De huisvlieg kan alleen vloeibaar voedsel opnemen. Als het voedsel te droog is wordt het eerst nat gemaakt met speeksel. Kijk maar eens naar het oplikken van een suikerkorrel.

## Wespen

Wespen hebben een gladde angel waarmee ze herhaaldelijk kunnen steken. Het geelzwart gestreepte uiterlijk geeft aan dat ze giftig zijn. Wespen voeren hun larven met insecten. Pas in de nazomer, als ze geen larven meer verzorgen, gaan ze over op zoetigheid.

## Zweefvliegen

Zweefvliegen lijken erg op wespen. Dit is niet toevallig. Zij proberen met hun geelzwarte kleuren vijanden af te schrikken. Steken doen ze niet. Je kunt ze herkennen aan hun vlucht. Ze hangen vaak helemaal stil in de lucht met suizende vleugel (volgens kolibrie) en vliegen dan snel en vaak met schokjes verder. Ze zijn ook slanker dan een wesp en hebben geen lange voelsprietten.

## Bijen

Niet alle bijen leven in een volk bijeen. Er zijn ook soorten die solitair leven. Deze soorten huizen graag in holle planten/rietstengels en gaatjes in hout. De angel heeft weerhaakjes. Na de steek in een mensenhuid is terugtrekken onmogelijk: een deel van het achterlijf wordt afgerukt en de bij gaat dood.



## Hommels

Als dikke hommels in bijvoorbeeld de bloem van vingerhoedskruid zoeken naar stuifmeel en nectar, kan er een waar geronk klinken. In sommige bloemensoorten zit het nectar zo diep dat een hommels er niet bij kan. Hij maakt dan een gaatje aan de onderkant van de bloem om van buitenaf bij de nectar te kunnen. Dit heet: diefstal met inbraak.

Sommige hommelssoorten leven in een kleine gemeenschap, andere alleenstaand.

## Lieveheersbeestje

Het lieveheersbeestje is de populairste kever in ons land. Door zijn kleuren rood, oranje of geel met zwart is hij vooral bij kinderen geliefd. Het is een fabeltje dat het aantal stippen de leeftijd van het diertje aangeeft. Het zijn gewoon verschillende soorten. Zo zijn er 22-stippelige, 10-stippelige, 2-stippelige, 7stippelige en oogvleklikeveheersbeestjes. Het 7-stippelige lieveheersbeestje komt het meest voor. Zowel de larven als de volwassen kevertjes eten enorm veel bladluizen.

## Elzenhaantje

Het elzenhaantje is een prachtig glanzende kever. De kleur is blauw, violet of groenachtig in verschillende nuances. Zoals de naam al aangeeft komt voor op de bladeren van de elzen, waarin de kevers en de larven gaten vreten. Een elzenhaantje met bezoek van elzenhaantjes is duidelijk te herkennen aan deze vraatsporen.

## Loopkevers

Loopkevers zijn er in verschillende soorten. Meestal zwart van kleur met een metaal glans. Alle loopkevers zijn jagers. Zij voeden zich met insecten en larven, slakken en wormen. Ze kunnen vliegen, maar zoals hun naam al zegt lopen ze meestal op de grond, op struiken en bomen.

## Coloradokever

Vroeger sloeg bij een aardappelteler de schrik om het hart bij het zien van de coloradokever. Met de invoer van de aardappelplant is tevens de vijand van deze plant uit Amerika gekomen.

Tegenwoordig komt hij niet veel meer voor, maar kan soms schadelijk en massaal optreden. De kevers en de larven voeden zich alleen met delen van de aardappelplant.



## Oorwormen

Oorwormen zijn geen warmen maar vormen een vrij kleine groep met maar enkele soorten. Veel mensen krijgen de schrik te pakken als ze een oorworm zien, omdat ze denken dat de dieren in het oor kruipen en door het trommelvlies bijten. Ook in andere talen duidt de naam op deze gedachte. In 't engels: earwig, Duits: Ohrwurm, Frans: perce-oreille. Van dit bijgeloof is niets waar. Wel rusten oorwormen graag in donkere, nauwe holten en zodoende is deze naam afkomstig van toevallige vondsten van deze insecten in het oor. Zij voeden zich met planten en afval. Een oorworm-vrouwje kent broedzorg, zij zorgt voor de eitjes en ook nog enkele dagen voor de larven.

## Spuugbeestje

De larve van de schuimcicade maakt van plantensap "opgeklopt" met lucht een schuimnest. Dit schuim beschermt het spuugbeestje tegen vijanden, maar vooral tegen uitdroging.

## Wantsen

Wantsen lijken op kevers, maar zijn geen familie van elkaar. Wantsen kun je herkennen aan het driehoekige rugschild. Wantsen hebben een scherpe zuignuit waarmee ze vocht uit dieren of planten opzuigen. Er zijn landwantsen en waterwantsen. Landwantsen: groene boomwants, roodpotige boomwants. Waterwantsen: bootsmannetje, schaatsenrijder.

## Meeltorren

Meeltorren komen, zoals hun naam al doet vermoeden, voor in meelfabrieken waar ze warmte en voedsel vinden. Bekend zijn de larven van de meeltorren de zogenaamde meelwormen. Ze worden gevoerd aan voliëre-vogels en reptielen en amfibieën.

## Vlinders

De vlinders worden verdeeld in dagvlinders, die overdag vliegen, en nachtvlinders, die vooral 's nachts vliegen. Alle vlinders hebben een zuignavel. De vleugels zijn met kleine schubben bedekt, die de vleugels hun kleur en tekening geven. De nachtvlinders hebben vaak gevederde voelsprietten, terwijl die van de dagvlinders knotsvormig zijn.

Sommige nachtvlinders worden nachtuilen genoemd. Bekende dagvlinders zijn onder andere koolwitje, citroenvlinder, kleine vos, dagpauwoog. Het koolwitje eet zelf geen kool, maar zuigt nectar uit bloemen zoals de meeste vlinders. De rupsen daarentegen zijn verwoede kooleters.

De rupsen van de citroenvlinder of citroentje leven op de bladeren van een struik die vuilboom heet. De citroenvlinder is heldergeel van kleur en komt overal voor in weiden en tuinen, waar hij van bloemnectar leeft.

De rupsen van de kleine vos voeden zich met de bladeren van de brandnetel. De kleine vos overwintert als volwassen insect en vliegt al vroeg in het voorjaar rond, op zoek naar brandnetels om, na de paring, haar eitjes op af te zetten. Het lijkt of de kleine vos maar 4 poten heeft. Dat komt omdat de 2 voorpoten verborgen zijn en niet te zien zijn met het blote oog. De dagpauwoog is **een veel** voorkomende vlinder in tuinen en parken. De rupsen komen voor op brandnetels en hop. De dagpauwoog heeft zijn naam te danken aan de ronde vlekken op de vleugels die aan de ogen van de pauwenveer doen denken.





## Mieren

De meest voorkomende soorten mieren zijn de rode bosmier, de gele weidemier en de bruin-zwarte wegmier.

Bosmieren bouwen een mierenhoop van dennennaalden en ander plantenmateriaal waarin honderdduizenden mieren wonen. Zo'n mierenhoop heeft ook nog een groot ondergronds gedeelte. De mierengemeenschap woont er jaren lang en elk jaar wordt de mierenhoop groter.

De weidemier maakt een nest onder de grond met de verschillende gangen en kamers. De bruin-zwarte wegmier maakt vaak een nest onder een tegel in tuinen of zelfs in

voetpaden. Het nest wordt horizontaal gebouwd en wanneer de tegel erboven opgetild wordt beginnen de mieren snel het broed in veiligheid te brengen.

## Sprinkhaan

De sabelsprinkhaan (een insecteneter) komt bij ons voor en heeft zijn naam te danken aan de sabelachtige legboor.

Deze legboor is volkomen ongevaarlijk. Het kenmerkende sjiirpen ontstaat door het over elkaar strijken van de vleugels.

## Krekels

We kennen huiskrekels en veldkrekels. Ze sjiirpen ook door met de vleugels over elkaar te strijken. Het zijn zeer snelle lopers.

## Waterinsecten

In het zoete water leven veel larven van insecten die in volwassen stadium in de lucht of op het land leven. Voorbeelden daarvan zijn muggenlarven, haftelarven, libellelarven en kokerjuffers.

Insecten die in volwassen stadium in het water voorkomen zijn: ruggezwemmer of bootsmannetje; dit is een wants die op de rug zwemt en daarbij z'n lange achterpoten gebruikt als roeiriemen. De bootsmannetjes ademen door middel van een luchtbel en ze moeten regelmatig naar de oppervlakte om de luchtvoorraad te verversen.

Zwemwantsen en duikerwantsen lijken op bootsmannetjes maar zijn platter en zwemmen niet op hun rug.

De waterscorpioen is ook een wants. Deze ademt door een ademhalingsbuis die aan het achterlijf zit. Ook de schaatsenrijder valt onder de wantsen.

Bijna alle wantsen zijn rovers en hun beet kan ook behoorlijk pijnlijk zijn voor de mens.

Hij loopt schoksgewijs over het water. Hij is bekleed met fijne waterafstotende haartjes om niet nat te worden.

De pikzwarte en de geelgerande waterkevers zijn grote goed zwemmende kevers. De pikzwarte

waterkever is een planteneter, de geelgerande daarentegen is een felle rover die kikkervisjes, salamanders en stekelbaarsjes aanvalt.

Alle volwassen waterinsecten kunnen vliegen, maar zullen dit alleen in uiterste noodzaak doen; bijvoorbeeld als hun woongebied droog valt.



## Tropische insecten

In ons land leeft slechts een fractie van het aantal soorten van de wereld. De meeste en de vreemdste soorten komen in de tropen voor. Hier volgt een korte beschrijving van enkele soorten:

### Wandelende takken

Overdag zitten de wandelende takken roerloos tussen de bladeren en vertrouwen op hun goede camouflage als bescherming tegen allerlei insecteneters. 's Nachts worden ze actief en gaan op zoek naar voedsel. Dit voedsel bestaat uit bladeren van bepaalde soorten planten.

### Sprinkhanen

De treksprinkhaan uit warmere landen is voornamelijk bekend door de schade die hij aan kan richten aan bijvoorbeeld graanvelden. Ze kunnen zo massaal voorkomen dat het lijkt of de zon wordt verduisterd. Ze kunnen niet alleen grote sprongen maken maar als ze volwassen zijn ook uitstekend vliegen.

### Afrikaanse rozenkevers

Deze bloemen en vruchtenetende kever behoort bij de familie van de gouden torren. De larven leven en verpoppen in de grond.

### Sissende kakkerlakken

Deze soort kakkerlak komt uit Madagaskar. Hij sist bij aanraking. Het is een planteneter.

### Roofwantsen

Deze wants is een echte rover. De gevangen prooi zuigt hij leeg met z'n zuignuit.

### Amerikaanse kakkerlakken

Deze soort is een algemeen voorkomende soort kakkerlak in Amerika. Hij leeft graag op donkere, warme plaatsen en eet voornamelijk plantaardig voedsel.



## 9. Literatuur

### Voor de leerkracht:

- Vlinders kijken in de Nederlandse landschappen, diverse boekjes
  - I. van Halder -uitgave De Vlinderstichting, Wageningen;
- Actie voor Vlinders
  - J. Blab et al. - uitgave WNF & De Vlinderstichting;
- Uw tuin vol vlinders
  - L. ten Hallers-van Hees - uitgave De Vlinderstichting, Wageningen;
- Nieuwe insektengids
  - M. Chinery- uitgeverij Thieme, Zutphen;
- De wonderere wereld van de insecten
  - M. van der Donk - uitgave Sijthof, Alphen aan de Rijn;
- Bestrijdingsmiddelen in en om het huis
  - H. van Wieringen en L. Reijnders - uitgave Stichting Natuur en Milieu, Utrecht.

### Voor de leerling:

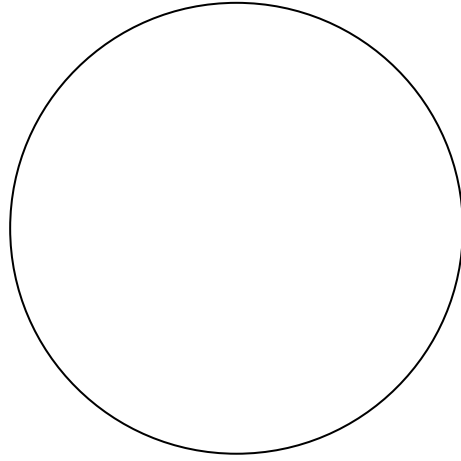
- Insecten (kinderen ontdekken)
  - C. E. Berry (red.) - uitgeverij Time-Life, Amsterdam;
- De huisvlieg H.A. Fischer-Nagel
  - uitgeverij Meulenhoff, Amsterdam;
- Ongedierte (Informatie 365)
  - D.A. de Kuiper - uitgeverij de Ruyter, Gorinchem;
- Insecten (Ooggetuigen)
  - L. Mond - uitgeverij Natural History Museum;
- Bestrijding van insecten (Informatie 338)
  - F. Stoutmeyer - uitgeverij de Ruyter, Gorinchem;
- Dagvlinders van de Benelux
  - Wynhoff et al. - uitgave K.N.N.V., Utrecht & De Vlinderstichting, Wageningen.



## 10. Bijlage

### 10.1. Opdrachtblad A

Teken en kleur je meelworm in de cirkel.



Kijk goed naar de meelworm en vul de antwoorden bij de vragen in.

- Welke kleur? \_\_\_\_\_
- Hoeveel pootjes heeft hij? \_\_\_\_\_
- Zie je voelspriet(en)? Hoeveel? \_\_\_\_\_
- Zie je ogen? Welke kleur? \_\_\_\_\_
- Lengte \_\_\_\_\_ cm.
- Wat doet hij nu? \_\_\_\_\_

Een meelworm is geen worm maar de larve van de meeltor. Zoek buiten in de grond een regenworm. Vergelijk een regenworm met een "meelworm" Doorstrepen wat fout is.

#### Meelworm

- Wel/geen insect.
- Wel/geen poten.
- Wel/geen ogen.
- Korter/langer dan 3 cm.
- Voelt droog/nat aan.
- Bestaat wel/niet uit deeltjes.
- Wel/geen voelspriet(en).
- Is steeds even lang/maakt zich lang en kort.

#### Regenworm

- Geen insect.
- Wel/geen poten.
- Wel/geen ogen.
- Korter/langer dan 3 cm.
- Voelt droog/nat aan.
- Bestaat wel/niet uit deeltjes.
- Wel/geen voelspriet(en).
- Is steeds even lang/maakt zich lang en kort.



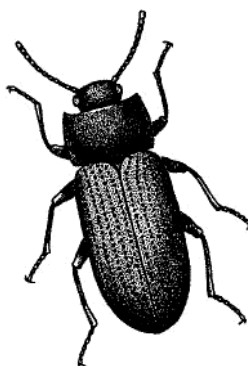
## Opdrachtblad B

Wist je dit? Een meelworm is een insect met een volledige gedaanteverwisseling.

Dus: ei - larve (= meelworm) - pop - meeltor.

Jullie hebben de larven (meelwormen) meegekregen. Eitjes zijn er voorlopig dus nog lang niet; pas als de meeltorren volwassen zijn gaan ze eitjes leggen. Deze zijn zo klein dat je ze niet zult zien.

	Meelwormen	Poppen	Meeltorren
1e week			
2e week			
3e week			
4e week			
5e week			
6e week			
7e week			
8e week			
9e week			
10e week			



## 10.2. Ga eens op Hommel-zoektocht

De hommels die je in het voorjaar ziet vliegen zijn allemaal koninginnen.

Ze hebben ergens in een holletje overwinterd.

Mannetjes hebben vorig najaar deze vrouwtjes bevrucht.

In het voorjaar gaan ze eerst op zoek naar een plek om een kolonie te stichten.

Als een koningin zo'n plek gevonden heeft, gaat ze voorraden aanleggen.

Nectar voor zichzelf en stuifmeel voor haar larven.

Om die voorraden aan te leggen moet een hommel heel wat bloemen bezoeken.

De bloemen hebben daar ook voordeel van. Zij worden bevrucht door het stuifmeel van soortgenoten dat aan de hommel blijft 'plakken'

Hommels kun je heel goed van dichtbij bekijken. Ze maken wel een "brommend" geluid, maar steken doen ze niet snel.

Er komen niet zoveel verschillende soorten hommels in Nederland voor.

Het belangrijkste kenmerk is de kleur van het kontje: wit of bruin.

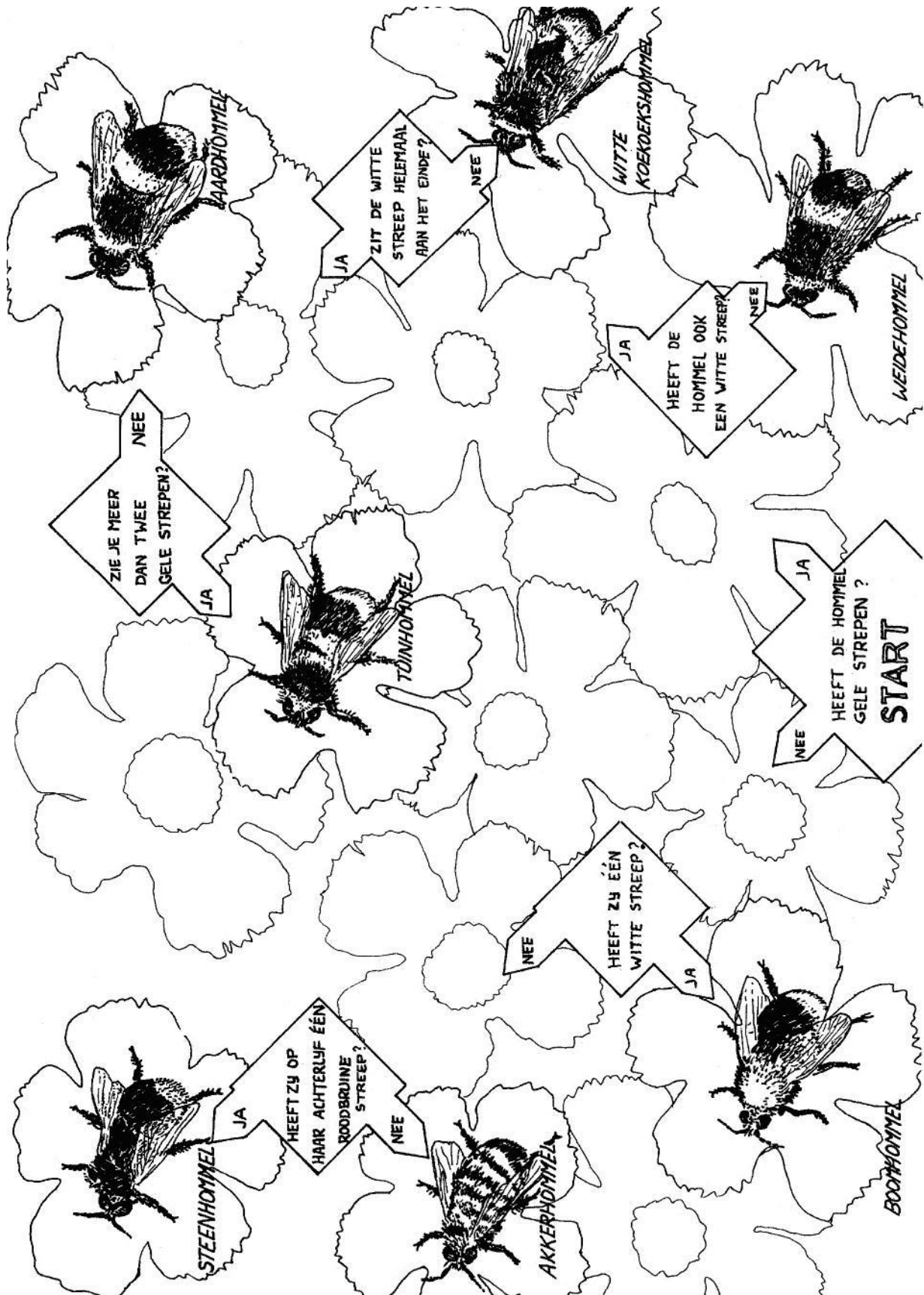
Het tweede waar je op moet letten is het aantal strepen op het lijf.

Ook de plaats en de kleur van de strepen is belangrijk (wit of geel).



# Opdracht "Mijn hommels-zoekkaart"

Hieronder staan 7 algemeen voorkomende hommels getekend. Kleur de hommels precies volgens de aanwijzingen. Zo maak je je eigen hommels-zoekkaart.



# Op hommelmotzoektocht

Ga op hommelmotzoektocht in de omgeving van school of je huis.  
Noteer waar je welke soort hommelmot hebt gezien.

<b>Dag</b>	<b>Soort hommelmot</b>	<b>Waar</b>	<b>Soort gebied</b> <i>(wegberm, bos, park, tuin)</i>
10mei	Steenhommelmot	Rozenburglaan	Park



### 10.3. Zoem zoem bijtje

tekst en muziek: Diny Eekma

The musical score is written on four staves. The first staff begins with a treble clef, a key signature of one flat (B-flat), and a common time signature. The melody consists of quarter and eighth notes. Chords are indicated by letters above the staff: C, F, G, F, and Dm. The lyrics are written below the notes. The second staff continues the melody with chords G7, C, C, F, and G. The third staff has chords F, Dm, G7, C, G7, and C. The fourth staff has chords G7, C, F, G, and C. The lyrics are: '1. Zoem, zoem, zoem, zoem, zoem, ik hoor een bij en ze komt heel dicht bij mij. Zoem, zoem, zoem, zoem, zoem, waar vliegt ze heen? Zij gaat zit - ten op m'n been. Zoem, zoem, zoem, zoem-zoem, zoem-zoem, zoem, ik ben toch geen bloem.'

1. Zoem, zoem, zoem, zoem, zoem, ik hoor een bij en ze komt heel dicht bij mij. Zoem, zoem, zoem, zoem, zoem, waar vliegt ze heen? Zij gaat zit - ten op m'n been. Zoem, zoem, zoem, zoem-zoem, zoem-zoem, zoem, ik ben toch geen bloem.

1. Zoem, zoem, zoem, zoem, zoem, ik hoor een bij en ze komt heel dicht bij mij. Zoem, zoem, zoem, zoem, zoem, waar vliegt ze heen? Zij gaat zitten op m'n been. Zoem, zoem, zoem, zoem, zoem, zoem, zoem, zoem, ik ben toch geen bloem.

2. Zoem, zoem, zoem, zoem, zoem, ik geef geen gil en ik hou m'n been heel stil. Zoem, zoem, zoem, zoem, zoem, ze prikt me niet, vliegt vlug naar een margriet. Zoem, zoem, zoem, zoem-zoem, zoem-zoem, zoem, naar die mooie bloem.



tekst en muziek: Diny Eekma

The musical score is written on two staves. The first staff begins with a treble clef, a key signature of one sharp (F#), and a 2/4 time signature. The melody starts on a G4 note. The second staff continues the melody, ending on a G4 note. Chord symbols G, D, D7, Am, and G are placed above the notes. The lyrics are written below the notes.

1. Er loopt een lief klein beest - je bij ons op het raam. Ze  
heeft zes dun - ne poot - jes. Een rood jas - je aan.



1. Er loopt een lief klein beestje  
bij ons op het raam.  
Ze heeft zes dunne pootjes.  
Een rood jasje aan.

2. Maar met die dunne pootjes  
loopt ze toch heel vlug.  
Ze heeft een mooi zwart kopje.  
Stipjes op haar rug.

3. Nog veel meer van die beestjes  
allemaal heel klein,  
die lopen in een hoekje  
achter het gordijn.

4. Ik stop lieveheersbeestjes  
in een kleine doos.  
Maar mama zegt: "niet doen, ze  
stikken na een poos".

5. Eén van die leuke beestjes  
loopt nu op m'n hand.  
Maar als ik hard ga blazen  
vliegt ze naar een plant.

6. Daar zit ze nu te smullen,  
smullen op een blad.  
Want oh, ze eet daar luizen  
heerlijk vindt ze dat.

