

# Het Bewaarde Land

## *Informatiemap*



# Inhoud

Insecten .....	4
Mieren .....	5
Rode bosmier .....	6
Zandbijen .....	7
Spinnendoder .....	8
Rupsendoder .....	9
Mestkever .....	10
Meikever .....	11
Zandloopkevers .....	12
Vlinders .....	13
Libellen .....	18
De Mierenleeuw .....	21
Krekel .....	23
Sprinkhaan .....	24
Cicade .....	25
Andere kleine dieren.....	26
Regenwormen .....	26
Duizend- en miljoenpoten.....	27
Pissebedden .....	28
Spinnen .....	29
Hangmatspin .....	31
Trechterspinnen .....	32
Wespenspin .....	32
Wolfspin .....	34
Hooiwagens .....	35
Waterbeestjes .....	36
Waterwantsen.....	37
Waterschorpioen .....	38
Schaatsenrijders .....	39
Wat eten deze dieren? .....	40
Amfibieën .....	41
Kikkers .....	41
Padden.....	43
Ringslang.....	44
Kleine Watersalamander .....	45
Ontstaan van het landschap.....	46
Natuurgebied Kampina .....	46
Vegetatie .....	47
Eik.....	47
Beuk .....	48
Naaldbomen.....	49
Berk .....	50
Lijsterbes .....	50
Adelaarsvaren .....	52
Mossen .....	53
Korstmossen .....	54
Heide .....	55
Bosbes .....	55
Braam .....	56
Brandnetel.....	56

Witte dovenenetel .....	57
Zuring.....	57
Eetbare planten.....	58
Kruiden die niet in de soep van Vrouw Fleur mogen:.....	58
Kruiden die wel eetbaar zijn/in de soep mogen.....	59
EHBO .....	59
Eetbare knoppen.....	60
Eetbare bomen.....	61
Het Bewaarde Land en Flow Learning .....	63
De 4 Fases van Flow Learning verder toegelicht.....	64

## **Insecten**

### **Algemeen**

Alle insecten hebben dezelfde basisbouw – zes pootjes en drie hoofdlichaamsdelen: kop, borststuk en achterlijf. Insecten zijn de enige ongewervelden met vleugels, maar niet alle insecten hebben vleugels! Een kriebelbeestje dat kan vliegen is zeker een insect.

### **Kop**

De kop van een insect bevat de meeste zintuigen.

De antennes of voelsprietten worden gebruikt voor voelen en aanraken, maar zijn ook gevoelig voor geur, smaak en trillingen.

De ogen van insecten zijn onderling erg verschillend, van simpele enkelvoudige ogen tot heel ingewikkelde, samengestelde ogen zoals die van een libel. Samengestelde ogen hebben soms duizenden lenzen en zijn heel gevoelig voor beweging (jacht).

### **Borststuk**

Aan het borststuk zitten alle pootjes en vleugels van het insect. In het borststuk bevinden zich de spieren die de poten en vleugels bedienen.

Als een insect loopt staan er altijd drie pootjes op de grond. Veel insecten hebben aangepaste poten om te springen, zwemmen, graven en vechten. Poten nemen de omgeving waar – de poten van veel insecten hebben haren die voelen, proeven, ruiken en horen.

Als een insect vleugels heeft, heeft het er twee paar. Sommige voorvleugels beschermen de achtervleugels. Andere vleugels zitten met kleine haakjes aan elkaar vast, zodat ze als twee vleugels werken.

### **Achterlijf**

Hier zitten alle organen met betrekking tot de spijsvertering, de opslag van voedsel en het hart.

Een heleboel kleine buisjes (trachea) werken als ventilatiesysteem. De lucht komt binnen via kleine gaatjes in de flanken.

De hierna beschreven mieren, zandbijen, spinnendoders en rupsdoders behoren tot de vliesvleugeligen.

## **Mieren**

Mieren zijn eigenlijk kleine wespen zonder vleugels. Ze leven al ruim tachtig miljoen jaar op aarde en behoren tot de succesvolste diergroepen van onze tijd. Het zijn zeer sociale dieren die in staten leven vergelijkbaar met bijen en wespen. Afhankelijk van de soort zijn er een of meer koninginnen.

In een mierenvolk zijn er het meeste werksters. Zij bouwen en onderhouden het nest en zorgen voor de eitjes, larven en poppen. Ze zijn zelf onvruchtbaar.

De eitjes, larven en poppen huizen in verschillende kamers van het mierennest.

De grootste massabruiloft in de natuur vindt plaats in het midden of aan het eind van de zomer. Duizenden gevleugelde mieren, allemaal koninginnen en mannetjes, vliegen dan uit. Elk mierennest in de omgeving doet hieraan mee, waardoor de genen optimaal vermengd worden.

Voor veel insecteneters is dit een buitenkansje om zich eens lekker vol te eten. Zie je op een warme zomerdag veel vogels in de lucht (je hoort het vaak aan de meeuwen) dan is de kans groot dat de mieren aan het zwermen zijn.

Terug op de grond bijten de koninginnen hun vleugels af en de mannetjes gaan dood. Elke nieuwe koningin heeft genoeg zaad in haar lijf voor de rest van haar leven. Ze slaat het op en gebruikt het wanneer haar nakomelingen mannetjes of wijfjes moeten worden.

Bij haar terugkeer op aarde kan de koningin door een ander, maar ook door haar oude nest opgenomen worden. Vaker echter zal ze zelf een nieuw volk stichten.

Mieren zijn alleseters. Ze eten zowel vlees (wormen, vliegen, rupsen, bladluizen enz.) als planten. Iedere soort heeft zo zijn eigen voorkeuren. De paadjes van de mieren zijn soms net een transportband vol lekkers.

Het vegetarische deel van hun dieet komt grotendeels uit honingdauw, die wordt geproduceerd door bladluizen. De mieren gebruiken de luizen als "melkvee". Ze stelen de luizen die daardoor een drupje honingdauw afgeven, dat in feite plantensap is dat door het lijf van de luis is gepasseerd. De mieren zijn er gek op want het is zoet en levert erg veel energie. Zo houden ze ook erg van bloemennectar.

Soms houden de mieren plotseling grote opruiming. Ze slachten hun hele kudde af en brengen de luizen naar hun altijd hongerige larven.

## **Rode bosmier**

De werksters van de rode bosmier worden ongeveer 1 cm lang, de koningin 1,4 cm en de mannetjes iets kleiner dan de koningin.

De rode bosmier bouwt zijn nestkoepels bij voorkeur aan zonnige randen van open bossen op zandgrond. Hier vinden ze het meeste voedsel, zoals allerlei insecten die ze in het open veld vangen, maar ook veel luizen in de bomen van het bos die ze kunnen melken. De voorkeur voor bosranden maakt ze extra kwetsbaar vanuit het cultuurland. Bij de rode bosmier is een duidelijke achteruitgang waargenomen. Achteruitgang van bosmieren wordt waarschijnlijk veroorzaakt door de vermindering van het aantal luizen op stervende bomen.

Door veranderingen in de ondergroei zoals het oprukken van braam en bochtige smele neemt bovendien het aantal geschikte nestplaatsen af en vermindert de geschiktheid van het bos als foerageergebied. Nesten die aan bosranden liggen hebben bovendien te maken met de directe invloeden van het aangrenzende cultuurland op de bosrand. Zo blijkt dat de rode bosmier vrijwel uitsluitend nog te vinden is in grote bosgebieden die niet aan zwaar bemeste cultuurlanden grenzen. Ze ontbreken geheel in bosjes die omgeven zijn door maïsackers.



## Zandbijen

Tot een grote bijengroep behoren de zandbijen (geslacht *Andrena*). In de Benelux leven zo'n 70 tot 80 soorten! Het zijn vaak sterk behaarde bijen, die wel iets aan hommels doen denken, maar dan met een veel langwerpiger achterlijf. Qua grootte zijn de zandbijen enorm variabel: veel kleine soorten zijn slechts 4 mm lang, terwijl de grootste zo'n 16 mm lang zijn. De soorten zijn vaak maar moeilijk uit elkaar te houden.

Mannetjes zijn vaak anders (en soms ook veel kleiner) dan vrouwtjes. In maart, bij zonnig en warm weer, komen ze te voorschijn. Op goede nestplaatsen kan men soms meer dan duizend mannetjes vlak over de grond heen en weer zien vliegen. Ze zoeken naar de iets later uit de grond komende vrouwtjes om te paren.

Alle vrouwtjes hebben speciale haren aan de achterpoten. Deze haren vormen als het ware een korfje, waarmee pollen wordt verzameld. Van de pollen vormen de vrouwtjes een soort broodje dat ze in een nestgang stoppen en leggen daarop een eitje.

Zandbijen vormen geen staat, maar meerdere vrouwtjes nestelen vaak wel graag bij elkaar in de buurt en soms wordt hetzelfde nestingangetje door meerdere vrouwtjes gedeeld.

Zoals de naam al doet vermoeden worden er nestgangen in de grond gegraven. En juist daarmee vallen veel soorten ons op: ze zijn gek op kale plekken in de tuin, zandwegen en -paden enz. Het zand is maar langzaam waterdoorlatend, de grond is flink aangestampt en de plek is blijvend onbegroeid, zodat het gevaar van overwoekering door planten of de groei van plantenwortels nihil is.



*grijze zandbij*

Net als hommels hebben ook zandbijen last van 'krakers', de zogenaamde koekoeksbijen. Dat zijn soorten die hun eitjes in bestaande nesten leggen en de verdere zorg aan de oorspronkelijke moeder overlaten. Die zorgt dan dat er voedsel in het nestje wordt gebracht en dat dit wordt afgesloten. De koekoek komt meestal eerder uit, vreet het oorspronkelijke eitje op (en soms ook wel de net uitgekomen larve) en begint daarna aan het proviand dat de gastvrouw heeft verzameld. Dikwijls heeft elke zandbijsoort zijn eigen koekoeksbij.

## **Spinnendoder**

De spinnendoder is een sluipwesp uit de familie spinnendoders.

Spinnendoders zijn vrij slanke wespen met achterpoten die veel langer zijn dan hun achterlijf. Het zijn drukke beestjes, die je op open zandgrond zenuwachtig heen en weer kunt zien lopen, tastend met de sprieten en met trillende vleugels. Ze zijn op zoek naar spinnen, die ze als prooi voor hun larven gebruiken. Zo nu en dan kun je een spinnendoder met een verlamde spin zien slepen. Als je de wesp dan voorzichtig volgt, kun je zijn nest vinden.

Voordat de wesp zijn holletje ingaat, klimt hij eerst in een grasspriet en klemt de spin eraan vast; vervolgens inspecteert hij de nestholte en brengt daarna de spin naar binnen.

De wesp legt nu een ei op de spin en sluit het nest dan zorgvuldig af. De wespenlarve consumeert de spin in ongeveer een week en spint dan een cocon waarin de larve overwintert en in het voorjaar verpopt.

Om het ingewikkeld te maken heeft de spinnendoder ook weer een sluipwesp als vijand. Het vrouwtje loert op de vrouwelijke spinnendoder en zodra deze een spin heeft gevangen gaat vrouwtje nummer één ruzie maken, legt stiekem een eitje in de spin en gaat er vandoor.

De spinnendoder heeft niets in de gaten en sleept de spin naar het holletje.

De larve van de vijandelijke sluipwesp komt eerder uit, maakt eerst het nog niet uitgekomen eitje dood en heeft vervolgens het rijk alleen.



*gewone spinnendoder*

## **Rupsendoder**

Kenmerkend voor de rupsendoder is dat het achterlijf langgesteeld is. (zie afbeelding)

Over de rupsendoder valt een soortgelijk verhaal te vertellen, alleen het prooidier is in dit geval geen spin maar een rups. Het eitje wordt op de verlamde rups gelegd. Als de larve tevoorschijn is

gekomen komt de wesp eventueel nog een keer nieuwe proviand brengen. Het nest wordt gesloten en het duurt tot de volgende zomer voordat de nieuwe wesp zich uit zijn poppenomhulsel heeft bevrijd en boven de grond komt.



*grote rupsendoder*

## **Mestkever**

De gewone mestkever (lengte ongeveer 25 mm) is zwart metaalglansachtig van boven met ribbels op de dekschilden en de onderkant metaalkleurig blauw, groen of paars.

De antennes zijn knotsvormig. Ze hebben gedoornde poten en kaken waarmee zij goed kunnen graven en een stevig glad uitwendig skelet dat ideaal is voor het gladmaken van mestballetjes.

De kevers kunnen brommend rondvliegen in de schemering, op zoek naar een partner.

Zij houden zich hoofdzakelijk bezig met mest. Het mannetje brengt stukjes mest naar het vrouwtje die er een balletje van rolt.

Het wijfje graaft een diepe schacht die soms wel meer dan een meter diep kan zijn, met allerlei aftakkingen naar de broedkamers. Daar worden de mestballetjes heen getransporteerd.

Het wijfje legt in ieder mestballetje een eitje in een uitholling bovenop de mestpil en sluit deze af op een klein luchtgaatje na. Het wijfje bewaakt en verdedigt het ei totdat het uitgekomen is. Het mestballetje fungeert als voedsel voor de larven.

Er is ook nog de eenhoornmestkever, de driehoornmestkever en de heilige pillendraaier of scarabee die in het oude Egypte aanbeden werd. Deze laatste is nu zeer zeldzaam maar kwam vroeger talrijker voor hier in onze streken.



*gewone of paardenmestkever*

## Meikever



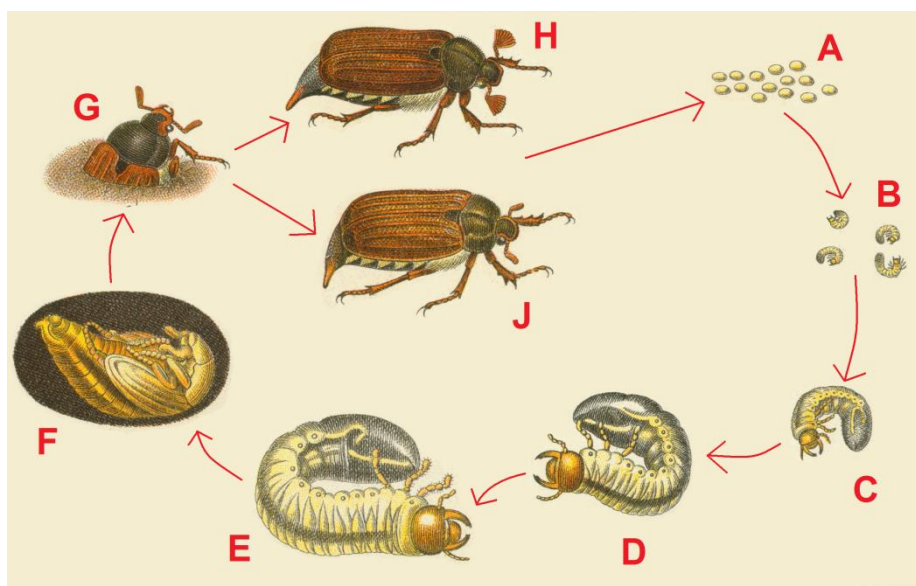
De **meikever** of **gewone meikever** (*Melolontha melolontha*) is een insect uit de orde kevers (Coleoptera) en de familie bladsprietkevers (Scarabaeidae).

De meikever is met een lengte tot 3 centimeter een middelgrote soort, de kleur van de dekschilden en de poten is kastanjebruin. Het gehele lichaam is voorzien van een fijne, witte beharing en de segmenten van het verder zwarte achterlijf hebben aan weerszijden driehoekige witte vlekjes. De antennes hebben een oranje kleur en eindigen in een langwerpige verdikking. Deze bestaat echter uit verschillende lamellen die eenmaal uitgewaaierd duidelijk zichtbaar zijn en worden gebruikt

bij het zoeken naar voedsel of een partner.

De meikever staat bekend als een belangrijk plaaginsect omdat de larven (Engerlingen) schade kunnen toebrengen aan door de mens geteelde gewassen. De larven eten wortels van planten en kunnen een verwoestende uitwerking hebben op moestuinen en gazons. De volwassen kevers eten bladeren en kunnen als ze in grote aantallen voorkomen een boom volledig kaalvreten. De volwassen meikever heeft een voorkeur voor de eik maar leeft ook wel van andere soorten bomen. De voorkeur voor eik blijkt dan vooral in Nederland, want in België, meer bepaald in Vlaanderen komt de meikever bijna uitsluitend voor in streken waar men veel beuk aantreft. De kever is in de regel niet zo schadelijk als de larve, al zijn er enige uitzonderingen bekend.

De meikever komt voor in grote delen van Europa, en is vooral te vinden op open plekken in bossen, bosranden en open velden met gras als begroeiing. In Nederland en België is de soort niet meer zo algemeen als vroeger. De meikever is een van de bekendere Europese kevers en speelt een bescheiden rol in de cultuur.



*De kringloop van de Meikever*

## Zandloopkevers

In Nederland komen een vijftal soorten voor. Het zijn tamelijk opvallende (behalve als ze stil zitten), levendige, snel rennende kevers die bij benadering snel opvliegen en dan een paar meter verderop weer neerstrijken. Met name bij warm weer zijn ze heel moeilijk te vangen want ze zien uitstekend en zijn zeer waakzaam.

Zandloopkevers zijn felle rovers met formidabele kaken die van insecten leven die ze op de bodem vangen, vaak vooral mieren. Ook hun larven die in een gaatje in de grond op passerende prooi wachten zijn rovers. Men vindt zandloopkevers op kale of spaarzaam begroeide zanderige bodem, (zandpaden, zandverstuivingen, duinen) vooral op droge, warme plaatsen.

### Larve

De larve leeft in kleine loodrechte tunneltjes die als gaatjes in de bodem zichtbaar zijn. De tunneltjes worden breder naarmate het lichaam groter wordt. De larve is van dichtbij bekeken een afzichtelijk monster; een wormachtig stekelig lichaam en een enorme kop met stevige kaken. Hiermee grijpen ze alles wat ze aankunnen, en lijken qua levenswijze wel op de larve van de mierenleeuw. Gespecialiseerde insectenparasieten als mierwespen zoeken juist deze larve op, waarna deze verdoofd wordt. De wesp legt een ei in het lichaam, waarna de larve van de mierwesp de larve van de loopkever levend en van binnenuit opeet.



*groene zandloopkever (tot 15 mm lang)*



*boszandloopkever*

## **Vlinders**

### **Dagvlinders en nachtvlinders**



Als je naar de namen kijkt, lijkt het alsof je ze simpel uit elkaar kunt houden: dagvlinders vliegen overdag, nachtvlinders vliegen 's nachts. Dit klopt, maar er zijn ook nachtvlinders die overdag vliegen! Je kunt ze uit elkaar houden door ze goed te bekijken.

Bij dagvlinders eindigen de voelsprietten altijd in een knopje. De vleugels staan in rust meestal omhoog, vlak tegen elkaar aan geklapt. De vleugels zijn felgekleurd, bijvoorbeeld rood, geel of blauw.

### **Voedsel voor vlinders**

De meeste vlinders leven van nectar. Nectar is stroperig vocht in bloemen. Daar zitten suiker, kleine hoeveelheden eiwitten en vitamines in. Je kunt nectar vergelijken met suikerwater. Vlinders zuigen de nectar op met hun lange tong. Die zit opgerold onder hun kop.

Vlinders hebben een voorkeur voor bloemen met veel nectar. Rozen hebben bijna geen nectar; daar zul je dus geen vlinders zien. Vlinders vinden bloeiende braamstruiken heel lekker, omdat daar wel veel nectar in zit.

Behalve nectar uit bloemen eten sommige vlinders nog ander voedsel. Atalanta's en Dagpauwogen zijn dol op rottend fruit. Kijk in het najaar maar eens in een boomgaard of probeer ze te lokken met wat rotte appels of pruimen in de tuin. De Grote Weerschijnvlinder drinkt het vocht uit mest of dode dieren. En soms kun je groepjes vlinders zien drinken op een vochtig pad of bij modderpoelen

### **Voedsel voor rupsen**

Vlinders leggen hun eitjes op de waardplanten van de rupsen. Welke plant de rups lekker vindt, verschilt per soort. Veel soorten lusten maar één of enkele soorten planten zoals de Kleine Vos die alleen brandnetels eet. Andere rupsen leven van kruiden of bladeren. Er zijn ook rupsen die niet kieskeurig zijn. De rups van het Bruin Zandoogje eet bijna alle wilde grassen. Voor het bruin zandoogje zijn bijna alle grassen dus waardplanten. Rupsen van vlinders kun je vrij makkelijk vinden op koolplanten en brandnetels, let op aangevreten bladeren.

### **Warmte om te kunnen vliegen**

Vlinders zijn koudbloedig. Ze hebben de warmte van de zon nodig om te kunnen vliegen. Daarom zitten vlinders vaak te zonnen, net als hagedissen. Door met z'n vleugels wijduit te gaan zitten, vangt de vlinder zoveel mogelijk zonnewarmte op.

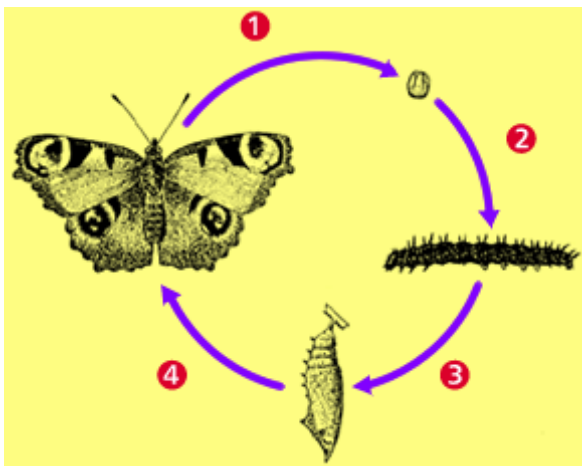
## Hoe gaat de ontwikkeling van eitje tot vlinder?

Na de paring gaan de vrouwtjesvlinders op zoek naar planten die de rupsen lekker vinden (de waardplanten). Sommige vlindersoorten kiezen voor gras, andere soorten kiezen bloemen, struiken of bomen. Op of vlakbij zo'n waardplant leggen de vrouwtjesvlinders eitjes, die niet groter zijn dan een speldenknop. Het is heel belangrijk dat ze de juiste waardplanten uitzoeken, want de rupsen die uit de eitjes komen zijn vaak heel kieskeurige eters. De rupsen van de Dagpauwoog eten bijvoorbeeld alleen maar Brandnetels.

Rupsen eten heel veel en groeien snel. Hun vel kan alleen niet meegroeien, zoals onze huid. Daarom barst het vel open als het te krap wordt. Daaronder zit dan meteen een nieuw, ruimer huidje. Na zo'n vijf keer vervellen is een rups uitgegroeid. Hij zoekt een plekje om nog één keer te vervellen en dan gebeurt er iets raars. De rups stopt met eten en hecht zich vast met een spinseldraad. De huid gaat weer open maar nu komt er een pop te voorschijn.

Een rups verpopt hangend aan een tak of een blad of gewoon op de grond. Het verpoppen kan anderhalf tot drie weken duren. Bij poppen die overwinteren kan het zelfs zeven maanden duren. In de pop ontstaat langzaam een vlinder. Niemand weet hoe dit precies gaat het is een bijzonder en mysterieus proces.

Tenslotte barst de pop open en kruipt de vlinder naar buiten. De vleugels zijn nat en opgevouwen. De vlinder gaat gauw in de zon zitten drogen. Vanuit het lijf wordt bloed in de vleugels gepompt waardoor de vlinder zijn vleugels kan openvouwen. Zodra de vleugels droog zijn, vliegt de vlinder weg en gaat op zoek naar bloemen om nectar te drinken.



***De levenscyclus van de Dagpauwoog (zie hier links) ziet er schematisch als volgt uit:***

- 1. de vlinder legt eitjes op de waardplant*
- 2. uit ieder eitje komt een rups die van de waardplant begint te eten*
- 3. na ongeveer vijf vervellingen is de rups volgroeid en verandert hij in een pop*
- 4. uit de pop komt een vlinder*

## Waar zitten de vlinders in de winter?

Voor sommige vlinders is de winter in Nederland te koud. Als ze hier zouden blijven, zouden ze dood gaan. Deze vlinders komen in de zomer naar Nederland en vliegen in de herfst naar een warm land (Zuid-Europa of Noord-Afrika). De Atalanta en de Distelvlinder doen dit, dat zijn zogenaamde trekvlinders.

Niet alle vlinders gaan in de winter weg. Sommige vlinders kruipen weg in een beschut hoekje in een schuur of in een holle boom. Ze houden eigenlijk een soort winterslaap en komen in de lente

weer te voorschijn. De Citroenvlinder is een hele taaie. Die gaat gewoon ergens aan een blad of een takje hangen en overleeft zelfs als de temperatuur onder nul komt. Al op de eerste zonnige lentedag komen de vlinders die overwinterd hebben te voorschijn: de Citroenvlinder, de Gehakkelde Aurelia, de Daggauwoog en de Kleine Vos. Er zijn ook een heleboel soorten die als eitje, rups of pop overwinteren. Rupsen verstoppen zich ergens in het gras of onder een stapel bladeren en wachten daar tot het weer voorjaar wordt.

## **Citroenvlinder**

De citroenvlinder (*Gonepteryx rhamni*) is een dagvlinder uit de familie Pieridae, de witjes en luzernevlinders. Deze soort behoort tot de laatste groep en is een van de grootste soorten luzernevlinders.

De citroenvlinder is een zwervende soort die overal kan worden aangetroffen maar vlak voordat er gepaard moet worden zoeken de vlinders de waardplanten op. De enige twee soorten waarvan de rupsen kunnen leven zijn sporkehout en wegedoorn, die in en rond bossen en houtwallen groeien. Rond de paartijd kunnen de vlinders hier massaal worden aangetroffen.



### **Levenswijze**

De citroenvlinder is een van de langstlevende soorten die als imago meer dan een jaar oud kan worden. De vliegtijd is van juli tot en met oktober en van februari tot en met mei. In de tussentijd wordt een winterslaap gehouden in holten in bomen of lage, groene struiken zodat de vlinder moeilijk te vinden en goed gecamoufleerd is. Ook als de imago rond juni uit zijn pop komt wordt al snel een soort zomerslaap gehouden. Hierdoor wordt het grootste deel van het relatief lange leven al rustend doorgebracht.

De spanwijdte is tot 55 millimeter, de mannetjes zijn meer geel, de vrouwtjes meer groen van kleur maar dit is in het veld niet altijd even eenvoudig te zien. Ze vallen zowel in vlucht als bij bezoek aan bloemen goed op. De vrouwtjes zijn ook veel bleker van kleur en worden soms verward met de witjes. Beide vlinders (mannelijke-vrouwelijke) zijn te herkennen aan een oranje stip op iedere vleugelpunt.

De vlinder is uitstekend gecamoufleerd en het hele lichaam is hierop aangepast. De onregelmatige oranjebruine vlekjes lijken sprekend op de brandgaatjes in bladeren. De vleugeladering is lichter en duidelijk te zien en lijkt op de nerven van een blad. De donkere uiteinden van de adering op de vleugelrand lijkt op de bladrand en zelfs kleine stekeltjes worden nagebootst. De citroenvlinder heeft geen oogvlekken of andere schrikkleuren aan de boven (binnen)zijde van de vleugels, en vouwt deze in rust nooit open, zodat hij perfect lijkt op een blad.

## **Sint-jacobsvlinder**

De **Sint-jacobsvlinder** (*Tyria jacobaeae*) is een dagactieve nachtvlinder uit de familie Arctiidae, de beertjes. De vlinder komt niet alleen in Nederland, België en de rest van Europa voor, maar ook in West- en Centraal-Azië en is ingevoerd in Nieuw-Zeeland, Australië en Noord-Amerika om daar jakobskruiskruid te bestrijden. De Sint-jacobsvlinder heeft als leefgebied zandgrond, waar zijn waardplanten, het jakobskruiskruid en enkele andere kruiskruidsoorten voorkomen. De lengte van de vleugel is 16-21 millimeter. De vliegtijd is van april tot en met begin augustus.



Sint-jacobsvlinder



## **Rups**

De rups van deze vlinder heet de zebrarups. Deze naam is afkomstig van de typische strepen op het lijf. De giftige bestanddelen van het jakobskruiskruid maken de rups oneetbaar, die daardoor beschermd wordt. De rups raakt het gif dat hij met zijn maaltijden van het jakobskruiskruid binnenkrijgt kwijt door dit in zijn huid op te slaan. Na het vervellen is hij het gif kwijt.

## **Meriansborstel**

De meriansborstel (*Calliteara pudibunda*) is een nachtvlinder uit de familie van de spinneruilen (*Erebidae*), onderfamilie donsvlinders (*Lymantriinae*). De soort is vernoemd naar de bekende vlinder- en insectenschilderes Maria Sibylla Merian, vermoedelijk vanwege de opvallende borstels op de rug van de rups.



### **Kenmerken**

De spanwijdte bedraagt tussen de 40 en 60 millimeter.

De vlinder komt voor in Europa en Klein-Azië. De vliegtijd is van april tot eind juni. Er vliegt maar een generatie per jaar die slechts kort leeft.

### **De rups en zijn waardplanten**

De rups gebruikt een groot aantal struiken en bomen als waardplant. Voorbeelden zijn eik, wilg, berk, Prunus en meidoorn. De rups komt voor in twee kleurvarianties: bruin en geel. De harige en kleurrijke rups is een bijzondere verschijning met zijn vier borstels en pluim op zijn rug. Soms zie je de rups in het najaar in het bos in Baarn.



## Libellen

In Nederland en België worden 70 soorten aangetroffen. Libellen zijn vrij gemakkelijk aan de hand van de volgende kenmerken van andere insecten te onderscheiden:

- Twee paar vleugels, die stevig, rijk gaderd en niet opvouwbaar zijn, behalve bij de suborde van de Juffers.
- Kleine voelsprietten, die nauwelijks opvallen.
- Een lang en meestal slank achterlijf.
- Grote facetogen op een beweeglijke kop.
- Het borststuk is schuin gericht.
- De poten zijn naar voren geplaatst.

De orde bevat drie subordes.

- Echte libellen
- Juffers
- Oerlibellen, met slechts twee niet-fossiele soorten, één uit de Himalaya en één uit Japan.

De juiste naam in de Nederlandse taal is 'libel', meervoud 'libellen', Frans 'libellule', Duits 'Libelle'. Het is vermoedelijk onder invloed van de naam van een weekblad dat in Nederland vaak van 'libelle' wordt gesproken.

### **Bouw**

Het meest opvallende aan de kop zijn de samengestelde ogen, die uit 10.000 tot 30.000 facetjes bestaan. Met deze ogen nemen libellen bewegingen waar.

Met hun forse monddelen kunnen libellen hard bijten. Maar ze steken niet, zoals wel vaak wordt beweerd.

Bij libellen zijn de vleugels niet met elkaar verbonden, zoals bij veel andere insecten. Hierdoor kunnen de vier vleugels los van elkaar worden aangestuurd en kan de libel opmerkelijke kunsten uithalen, zoals stilstaan in de lucht, verticaal opstijgen en soms zelfs achteruit vliegen. Libellen kunnen een snelheid van wel 50 km per uur halen, wat hen tot de snelst vliegende insecten maakt.

De vleugels hebben een netwerk van aderen dat in vorm van soort tot soort verschilt. Aan de voorrand van de vleugels bevindt zich ook een gekleurde vlek. Deze vleugelvlek helpt de libel waarschijnlijk bij fijnere bijstellingen van de vlucht.

Het lange achterlijf is zeer buigzaam. Dit is noodzakelijk voor de paring die in een paringswiel plaatsvindt. De aanhangsels van het achterlijf worden door het mannetje gebruikt als een soort tang waarmee hij het vrouwtje tijdens de paring vastgrijpt.



## Levenscyclus en gedrag

De ontwikkeling van de libel verloopt vanaf eitje via larve tot volwassen insect met vleugels (imago). Libellen ondergaan via een serie van negen tot zestien vervellingen een onvolledige gedaanteverwisseling, niet een volledige metamorfose zoals vlinders. In warmere streken verloopt de ontwikkeling van larve tot imago veel sneller.

### Ei

De eitjes worden door het vrouwtje afgezet met haar legapparaat. Bij veel soorten wordt het vrouwtje tijdens het leggen nog steeds vastgehouden door het mannetje dat haar heeft bevrucht. Dit gebeurt bij juffers en glazenmakers door met de legboor gaatjes te maken in waterplanten, waarin de langwerpige eitjes worden gestopt. De meeste eitjes ontwikkelen zich in twee tot vier weken tot larve. Eitjes worden bedreigd door uitdroging en wespen. De vrouwtjes van bepaalde sluipwespensoorten zetten hun eitjes af in de libellen-eieren.

### Larve

Larven lijken al vanaf het begin op volwassen dieren. De larven verblijven tot maximaal vijf jaar onder water. Ze zijn zeer vraatzuchtig en jagen op kleine waterdiertjes en zelfs kleine visjes. Ze zijn hiervoor aangepast. Ze hebben namelijk een zogenaamd vangmasker, een verlengde onderlip, die gebruikt wordt als grijporgaan en zeer snel uitgestoken kan worden. Larven kunnen opgegeten worden door vissen, kikkers, waterinsecten, en zelfs door soortgenoten.



*larve van de blauwe glazenmaker  
( lengte ± 4 cm)*

### Imago

Voor de laatste vervelling, van larve naar volwassen libel, verlaten ze het water. Dit is riskant voor de libel, omdat het uren duurt om op te drogen en het diertje droge vleugels en een droog lichaam moet hebben voor het kan vliegen. Wanneer ze kunnen vliegen zijn volwassen libellen moeilijk te verschalken. Toch slagen zwaluwen, boomvalken en bijeneters daarin. Ook komt kannibalisme voor onder libellen.

### Biotoop

Libellen zijn vaak bij water te vinden omdat hun larven daarop zijn aangewezen. Ze zijn uitstekende indicatoren voor de kwaliteit van de omgeving, omdat ze in alle wateren behalve de zee en sterk vervuilde wateren voorkomen.

Toch kunnen ze ook op flinke afstand van water aangetroffen worden, bijvoorbeeld echte libellen die op jacht zijn.

### **Stromend water**

Relatief weinig libellen hebben als biotoop stromend water, zoals beken en rivieren. Bij stromende wateren zijn beekjuffers, bronlibellen en rombouten te vinden.

### **Stilstaand water**

Veel meer soorten verkiezen stilstaand water van plassen, poelen, meren en vijvers. Hun larven leven in de vlakkere oeverzones en tussen waterplanten



*lantaarntje*



*weidebeekjuffer*

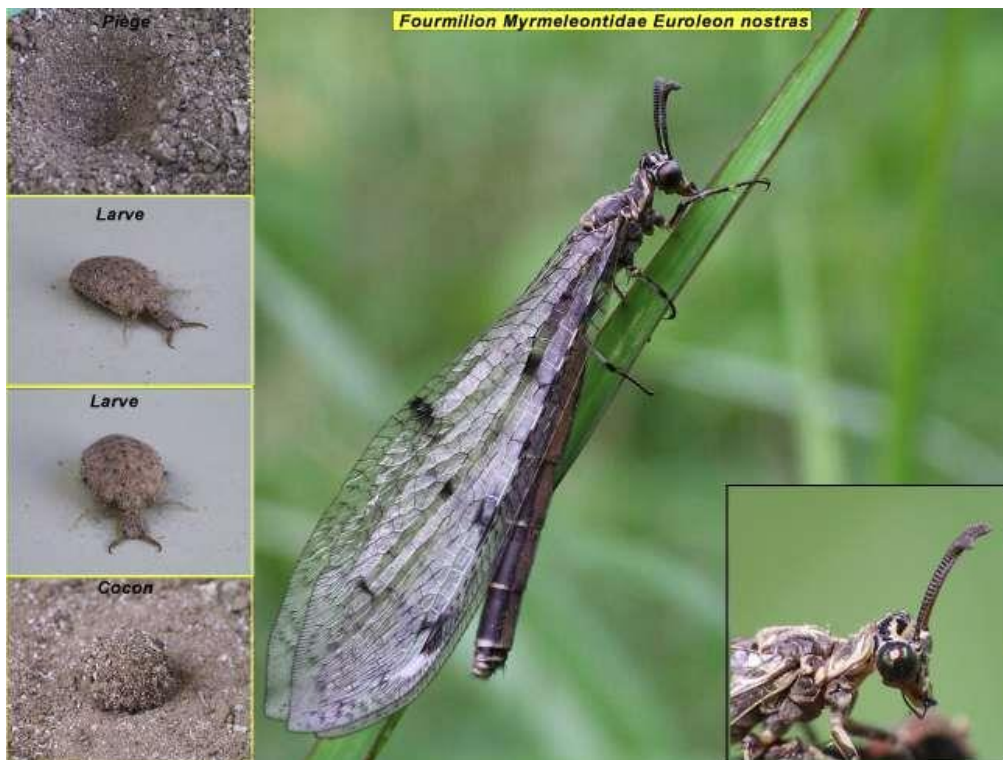


*viervlek*

### **Evolutie**

De oudste vondsten van libelachtige dieren stammen van 320 miljoen jaar geleden uit het Carboon. Deze dieren hadden een spanwijdte van 60 cm en leefden in bosrijk gebied. Het waren nog geen echte libellen maar zijn waarschijnlijk de voorouders van alle gevleugelde insecten. Uit het Perm zijn zo'n twintig 'echte' libellen bekend die zelfs een vleugelspanwijdte van 75 cm hadden.

## De Mierenleeuw



Spanwijdte vleugels 50-66 mm, juni-september

### Kenmerken

Mierenleeuwen (onderorde Planipennia; familie Myrmeleonidae) lijken oppervlakkig op libellen. Beide vleugels met kleine, bruine vlekjes. Voelsprietten kort en dik naar de top toe verbreed en uitgebogen.

### Voorkomen

Algemeen op zandgronden. Volwassen dieren vliegen soms 's nachts op licht. De valkuilen van de larven worden echter veel vaker gevonden dan de imago's, meestal in grote dichtheden langs zonnige paden en op hellinkjes, bijna altijd onder 'afdakjes' (overhangende, weg geërodeerde grond).

### Levenswijze

Volwassen mierenleeuwen zijn doorgaans nachtactief. Zij leven meestal maar een dag of 10 en voeden zich niet. Het zijn matige vliegers die meestal in struiken of zittend langs plantenstengels worden gevonden, waar ze ondanks hun grootte niet makkelijk te ontdekken zijn. Meestal vliegen zij niet ver van de plaats waar zij zich als larve hebben ontwikkeld.

De naam mierenleeuw slaat op de larven die vangtrechters bouwen in los zand. In het geval van deze soort liggen de vangtrechters altijd onder afdakjes op zeer zonnige, droge plaatsen. De diameter van de trechter neemt toe met de grootte van de larve tot maximaal  $\pm 5$  cm. De larve zelf verbergt zich in het zand ongeveer in het midden van de trechter. Op gunstige plekken zijn soms wel honderden aan elkaar grenzende trechters te vinden. De bewoners kan men alleen te zien krijgen door ze met een lepeltje of theezeefje uit het bovenste zandlaagje te vissen. Een volgroeide larve is ongeveer 10 mm lang.



De mierenleeuw heeft een breed en hooggewelfd achterlijf dat aan het uiteinde is toegespitst en een platte kop met krachtige, spits betande zuigkaken. Als ze op los zand worden gelegd graven zij zich snel achterwaarts in door de achterlijfspunt telkens naar onder te krommen. Om een vangtrechter te bouwen beweegt de larve zich rond in almaar nauwer wordende spiralen, steeds worden er ladingen zand op de kaken genomen en met krachtige, achterwaartse bewegingen van de kop schuin naar buiten geschoten. Soms wel over een afstand van 20 cm. Zo is er in korte tijd een nieuwe vangtrechter gevormd of een oude gerepareerd. Zodra er een klein insect, bijvoorbeeld een mier, de trechter nadert werpt de mierenleeuw zand in zijn richting, zodat hij uitglijdt en naar beneden valt en gegrepen wordt met de kaken. Nadat de prooi is uitgezogen worden de harde overblijfselen met de kop uit de trechter 'geschoten'. Aan het einde van een 2-jarige ontwikkeling spint de larve een kogelrond cocon van zand om te verpoppen. Na 3 weken levert dit een volwassen mierenleeuw op.

## Krekel

Krekels behoren tot de rechtvleugeligen. In tegenstelling tot sprinkhanen zijn krekels nooit groen. Ze hebben een afgeplat lichaam met een lengte van 0,5 tot 5 cm. Veel krekels zijn herbivoor of omnivoor, terwijl boomkrekels juist carnivoor zijn.

In Nederland leven de boskrekel en de veldkrekel. In 2004 is er door de klimaatverandering de boomkrekel bijgekomen.

De wijfjes hebben een lange legbuis waarmee ze de eieren afzetten in de grond of in sprietten.

Het geluid dat mannelijke krekels maken - tjrpen - wordt gemaakt door de bovenkant van de ene vleugel tegen de onderkant van de andere vleugel te wrijven. Hierbij houden ze de vleugels omhoog en open, zodat de membranen van de vleugels als akoestische zeilen kunnen werken.



*Boskrekel*



*Veldkrekel*

## **Sprinkhaan**

Sprinkhanen horen bij de rechtvleugeligen. Vergeleken met krekels hebben ze korte antennes. De meeste soorten hebben vleugels, al zijn deze bij sommige soorten te klein om mee te vliegen.



*Trekspinkhaan*



*Veldspinkhaan*

## Cicade

De cicaden behoren tot de halfvleugeligen. Veel soorten blijven erg klein. Ze zijn vaak bekend bij het grote publiek door de op spuug lijkende schuimnesten waarin de larve van een aantal soorten cicaden zich ontwikkelt. Dergelijke nesten worden ook wel koeksspuug genoemd. Andere cicaden eten als larve van plantenwortels en leven ondergronds, waardoor ze moeilijk zichtbaar zijn.

Volwassen cicaden leven allemaal van plantensappen, die ze met hun zuignuit kunnen aanspreken.

De meeste cicades blijven klein, veel soorten worden nog geen centimeter lang. Cicaden zijn altijd eierlegend en nooit levendbarend zoals sommige verwante insecten als bladluizen. Het aantal eitjes verschilt per soort, de meeste cicaden zetten enige tientallen tot honderden eitjes af. De eitjes worden vaak in plantendelen als stengels en bladeren afgezet met de legbuis van een vrouwtje. Veel cicaden zetten de eieren af in spleten in houtachtige planten, vaak worden dergelijke openingen in het hout door de vrouwtjes zelf gemaakt. Na enkele weken komen de eieren uit en komen de nimfen tevoorschijn.

Cicaden behoren tot de groep van insecten die een onvolledige gedaanteverwisseling kennen en een nimfstadium hebben. Dat wil zeggen dat er geen wormachtige larve hebben zoals bij onder andere de kevers en de vlinders het geval is. Als een jonge cicade het ei verlaat heeft het al direct de lichaamsvorm van de ouderdieren met een duidelijk gesegmenteerd lichaam, drie gelede poten en ontwikkelde ogen.



*Schuimbeestje*



*Bloedcicade*

## Andere kleine dieren

### Regenwormen

Het is een fabeltje dat door een regenworm in tweeën te hakken er twee ontstaan. Alleen als er een klein stuk van de achterkant af is, kan het voorste deel zich herstellen. Het achterste deel gaat dood.

De regenworm heeft een belangrijke functie bij de vertering van plantenafval. Hij eet plantenresten en poept ze, deels verteerd, als hoopjes uit. Die hoopjes zijn wel te zien op de grond. Hiervan eten andere diertjes.

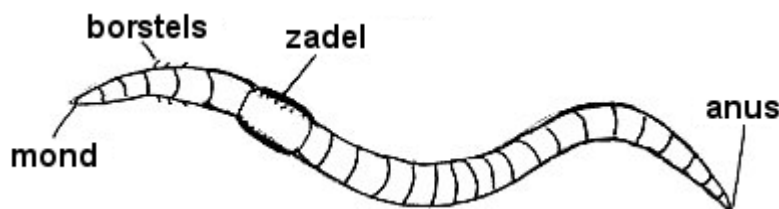
Ondanks hun zachte lichaam kunnen ze zich toch een weg door de grond banen. Aan de voorkant eten ze grond weg en vormen zo gangetjes. Ze bewegen door beurtelings samentrekken van de spieren in de voor- en achterkant van hun lijf. Kleine borstelhaartjes aan de onderkant zorgen ervoor dat ze zich schrap kunnen zetten. Als de worm over papier kruipt zijn de haartjes te horen.

Regenwormen zijn tweeslachtig, de mannelijke en vrouwelijke geslachtsorganen zitten halverwege het lichaam. Bij de paring liggen twee dieren uren tegen elkaar. De eitjes ontwikkelen zich in het zadel, de oranjeleurende band om het lijf.

De worm kan niet tegen droogte en is daarom alleen bij vochtig weer te zien.

In humusarme grond kunnen 62 wormen en in humusrijke grond meer dan 432 wormen per vierkante meter voorkomen.

Bij het trillen van de grond kruipen de regenwormen uit de grond. Dit kan door de loopbewegingen van dieren of door menselijk handelen met behulp van een stok of greep. En onder natuurlijke omstandigheden door het vallen van regendruppels op de aarde. Regenwormen zijn vooral 's nachts actief. In de winter kruipen de regenwormen dieper de grond in en gaan in een soort winterslaap.



## Duizend- en miljoenpoten

Een duizendpoot heeft net zo min duizend poten als een miljoenpoot er een miljoen heeft.

De duizendpoot heeft één paar poten per segment (lichaamsring). Het aantal segmenten hangt samen met de verschillende groepen duizendpoten, veel soorten hebben 15 segmenten, andere hebben soms bijna 200 paar poten. Aan ieder segment zit één paar poten wat het duidelijkste verschil is met miljoenpoten.

Duizendpoten leven van insecten en andere diertjes, die ze met een giftige beet doden. Ze kunnen snel lopen.

Miljoenpoten hebben een rond lichaam en twee paar poten per segment. Het varieert van tientallen tot een paar honderd.

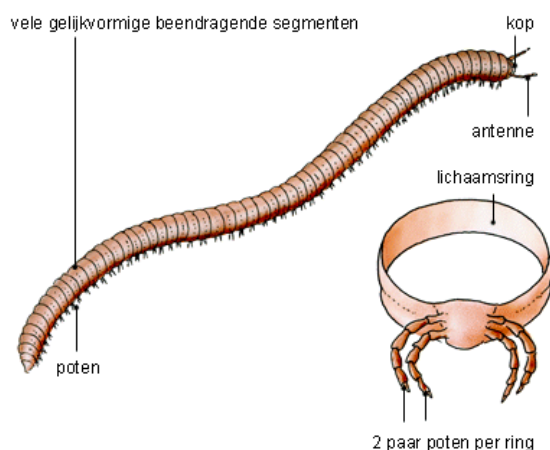
Miljoenpoten zijn langzamer dan duizendpoten en leven van plantaardig voedsel.

Duizend- en miljoenpoten kunnen slecht tegen droogte en leven op donkere, vochtige plekjes, zoals de strooisellaag, dood hout en onder stenen.

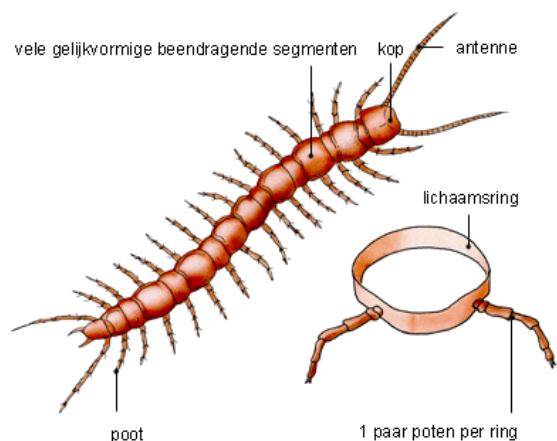
Duizendpoten worden doorgaans niet erg groot, de meeste soorten blijven enkele centimeters en alleen uitschieters bereiken de tien centimeter en komen vrijwel altijd in de tropen voor. De allergrootste soort uit het Amazonegebied kan een lengte van 30 centimeter bereiken. Op de Galápagoseilanden schijnt een soort te leven die meer dan 60 centimeter lang kan worden, maar dit is niet wetenschappelijk onderbouwd.

Er zijn fossiele duizendpoten uit het Carboon gevonden van meer dan 2,5 meter lang.

### Miljoenpoot



### Duizendpoot



## **Pissebedden**

Pissebedden, ook wel keldermotten genoemd, zijn de enige kreeftachtigen die hun hele leven op het land doorbrengen. (De meeste soorten leven in zee, maar komen ook in zoetwater voor.)

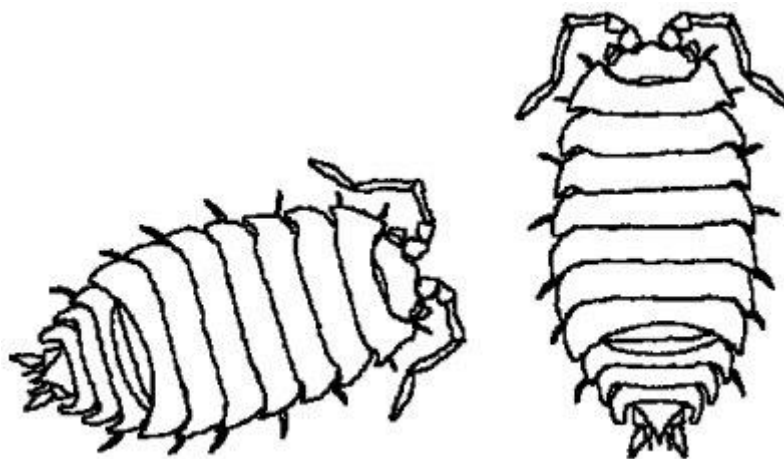
De naam pissebed zou zijn ontstaan in vroeger tijden toen men geloofde dat het bedplassen van kinderen kon worden verholpen door gedroogde pissebedden te vermalen en in bed te strooien

Ze leven meestal in groepen op donkere vochtige plaatsen. Ze drogen gemakkelijk uit en kunnen niet langer dan 2 uur in droge lucht zijn. Sommige soorten rollen zich op als ze worden aangeraakt.

Omdat zijn pantser niet met zijn lijf meegroeit zoekt de pissebed een keer of tien in zijn leven een rustig plekje op om te vervellen.

Na de bevruchting door een mannetje verschijnt er tussen de poten van het vrouwtje een broedbuidel, die eruit ziet als een dikke driehoekige vlek. Er worden zo'n 20 eieren in gelegd. De eieren worden steeds groter en barsten open. Dan komen de jongen naar buiten. Dit alles duurt zo'n 6 weken. De jongen zijn nog geen 2 mm groot en wit met een grote zwarte oogvlek en 6 paren stompe pootjes.

Spinnen zijn de voornaamste vijanden van pissebedden. Deze verdedigen zich door een viessmakende stof uit te scheiden.



# Spinnen

## Spinnenanatomie

Spinnen bestaan uit twee helften die met een slanke taille, de steel, zijn verbonden. De voorkant is het kopborststuk, eigenlijk de machinekamer en het besturingscentrum van een spin. Het bevat een groot deel van het zenuwstelsel en de spieren om de acht poten, de gifklieren en nog andere onderdelen te besturen. Dit alles is verpakt in een uitwendig skelet met een hard schild erbovenop.

Spinnen hebben kleine zwarte kraalogen. De meeste soorten hebben acht ogen die in twee rijen zijn gerangschikt, maar zes en vier ogen komen ook voor. Sommige soorten hebben een groot 'gezwel' met ogen boven op de kop.

De kaken van de spin hebben scherpe uiteinden, de giftanden, die vaak naar onderen zijn weggevouwen. Dodelijk gereedschap, maar een spin gebruikt ze soms ook als verdedigingswapen en als 'handen'- ze rapen er iets mee op, graven er holletjes mee en dragen er hun eieren mee rond.

Heeft de spin iets gevangen, dan spuit hij gif, uit de gifklier ergens in de kop, in z'n prooi. De prooi wordt verlamd en daarna verteert de binnenkant langzaam tot insectensoep. Van dit sap leeft de spin.

De pootachtige uitsteeksels aan de kop van de spin worden 'palpen' genoemd. Ze zijn een segment korter dan een poot en dienen om te tasten.

Het lichaam van spinnen is bedekt met minuscule haartjes. Een kale spin is een dode spin. Voor een spin zijn zijn haren camouflage, oren, neus, grip, smaak, kam en haarborstel. Er zijn allerlei soorten haren voor de diverse klusjes. Dankzij hun haren kunnen spinnen tegen gladde muren opklimmen en over het plafond wandelen.

De haren vangen ook trillingen en geluidsgolven op (spinnen hebben geen oren) waardoor ze meteen in de gaten hebben als er iets beweegt.

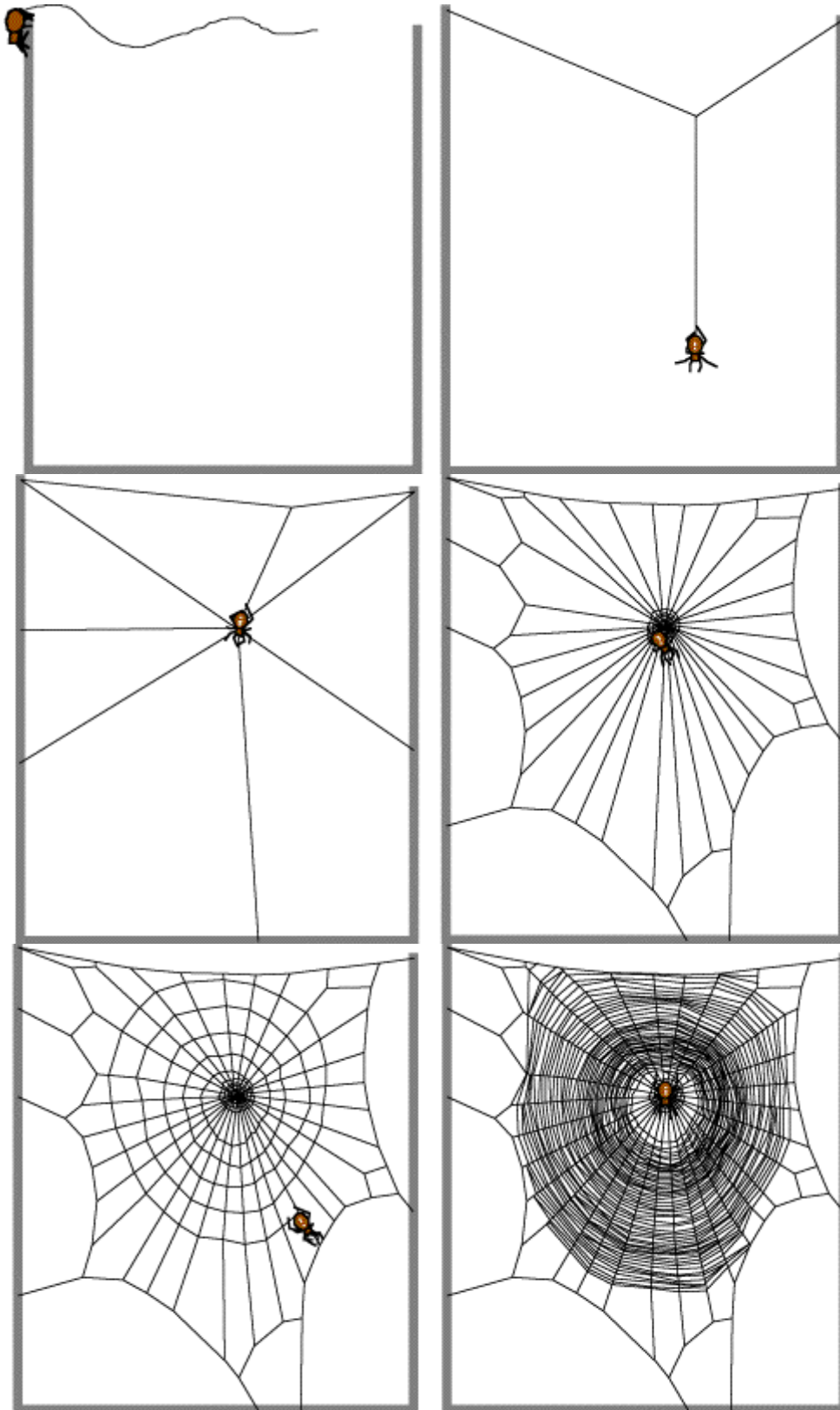
Het achterlijf van de spin is minder hard dan het kopborststuk. Het bevat een bel "spinnenbloed" waarin zich o.a. het hart, ademhalings- en geslachtsorganen en de zijdeklieren bevinden. De grootte van het achterlijf varieert. Het kan klein en dik, rond en gezwollen of verlept en verschrompeld, maar ook slank en tenger zijn. Dit is afhankelijk van de soort, het geslacht en het stadium in de levenscyclus van de spin.

Spinnenzijde is een supermateriaal. Het wordt gemaakt in de zijdeklieren van de spin en komt bij het uiteinde van het achterlijf naar buiten. Daar zitten de zes spintepels waarop zich een woud van kleine tuitjes bevindt. De zijde die hierdoor naar buiten wordt geperst is een soort eiwitsoep die door de spin naar buiten wordt getrokken en dan rekt en aan de lucht uithardt.

Op de draden zit een plakkerig soort eiwit.

Spinnen gebruiken hun zijde als bouw materiaal, veiligheidslijn, val, lijm en parachute. Het is een supersterk materiaal en kan vele malen het gewicht van de spin dragen. Bovendien is het recyclebaar!

*Het bouwen van het web van de kruisspin.*



## Hangmatspin

Dit is de grootste familie spinnen. In onze regio komen meer dan 300 soorten voor. De meeste zijn erg klein en niet te determineren in het veld. Ze worden dwergspin of hangmatspin genoemd. Ongeveer de helft van de spinnen in Europa behoort tot deze familie.

Ze hebben een lengte van 4 - 10 mm en de meeste zijn donker gekleurd.

De meeste spinnen in deze familie weven een web wat lijkt op een hangmat. De spin hangt onder de mat. Boven de mat spint de spin verticale draden waartegen vliegende insecten botsen die dan op de mat vallen zodat de spin ze kan pakken. De spin bijt door het web in haar prooi om deze te doden. De in het struikgewas en hoog gras aangebrachte hangmatten vallen vooral op in de herfst, wanneer er dauw op ligt.

Vertegenwoordigers van deze familie zijn op nagenoeg alle plekken op de wereld te vinden. Van de Himalaya tot de stranden aan de kust, van Antarctica tot in de tropische regenwouden.

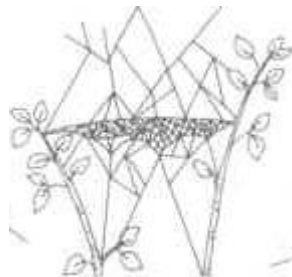
Ze bereiken deze plaatsen omdat ze kunnen vliegen met een draad.

Als de spin in een briesje zit dan steekt ze haar achterlichaam in een hoek van 45 graden omhoog en laat een zijdedraad vieren. De draad wordt langer en langer totdat de trekkracht van de draad groter is dan het gewicht van het spinnetje. De spinnen worden waargenomen tot een hoogte van 10000 meter door lijnvliegtuigen en ze kunnen enorme afstanden afleggen.

Ze zijn vaak de eersten die een verwoest gebied, zoals na de eruptie van Krakatau in augustus 1883, weer gaan bewonen. In mei 1884 rapporteerden onderzoekers "kleine spinnen die webben aan het weven waren'.



*Hangmatspin*



*tekening web*



*foto web*

## Trechterspinnen

Trechterspinnen weven een horizontaal web van fijn spinrag, met aan één kant ervan een trechter waar ze zich in kunnen verschuilen. Het web is niet kleverig. Als de spin merkt dat er een prooi op zit, rent ze er naartoe en sleept ze de prooi naar haar huis om hem op te eten.

In Nederland en België komen 28 soorten trechterspinnen voor, één daarvan kent iedereen wel.

De meeste spinnenwebben die je in huis vindt, in hoeken of onder kasten, zijn van trechterspinnen. Ze worden ook wel huis- of rensin genoemd. Ze zitten zowat in elk huis in bijna de hele wereld en als ze ergens in terechtkomen met een glad oppervlak (zoals een bad of een wasbak) kunnen ze er vaak niet meer uit. Ze kunnen relatief groot worden (tot zo'n 6 cm doorsnee, harige poten meegerekend) en kunnen enorm snel lopen: schrikken gegarandeerd!



In Australië komt een soort voor die dwars door een mensennagel heen kan bijten. Bovendien produceert hij grote hoeveelheden gif, voor een mens dodelijk. Toch is het maar een relatief kleine spin, ongeveer 1 – 4 cm.



## Wespenspin

Eén van de soorten in Europa die zijn areaal naar het noorden uitbreidt, is de wesp- of tijgerspin. Deze spin is in 1980 voor het eerst aangetroffen aan de Gulp in Zuid-Limburg; sindsdien breidt het areaal zich verder naar het noorden uit. Op dit moment komt de spin vooral voor in Limburg, Oost-Brabant en Gelderland. Maar uit alle andere provincies zijn inmiddels ook incidentele waarnemingen bekend.

Warme zomers en zachte winters in de afgelopen twee decennia zijn de vermoedelijke oorzaken van de opkomst van deze warmteminnende spinnensoort. Daarnaast profiteert deze spin waarschijnlijk van de natuurontwikkelingsprojecten langs de rivieren en de vergrassing van heide en hoogveen.

De wespenspin is één van de grootste Europese spinnen, en is vanwege de lengte en kleuren moeilijk over het hoofd te zien, zelfs voor mensen die niets van spinnen weten is de soort ook makkelijk op naam te brengen. Vrouwtjes worden ongeveer 15 millimeter lang, gemeten van de kaken tot aan de punt van het achterlijf; door de grote dikke poten lijkt de spin aanzienlijk groter. Mannetjes zijn dofbruin en veel kleiner, ze worden maximaal 5 millimeter. Vanwege hun geringe grootte worden de mannetjes maar zelden opgemerkt. Bij deze soort wordt het mannetje na de paring vrijwel altijd ingesponnen en opgegeten door het vrouwtje. Dit lijkt zielig, maar het mannetje heeft na de paring toch geen functie meer, zijn sperma is immers opgebruikt. Bovendien heeft het vrouwtje iets om op te eten, wat de ontwikkeling van zijn nageslacht ten goede komt.

Als het mannetje geluk heeft is het vrouwtje pas verveld, dan zijn haar kaken nog zacht en maakt hij de grootste kans om te paren zonder opgegeten te worden voor zijn sperma is afgegeven.

Een mannetje leeft ook aanzienlijk korter; nadat hij volwassen is slechts enkele dagen. Ongeveer een maand na de paring, rond augustus, worden de eitjes afgezet in een relatief enorme gelige eicocon. Een cocon bevat honderden eitjes en wordt door het vrouwtje bewaakt tot ze sterft. Ongeveer een maand nadat de cocon is gesponnen komen de jonge spinnetjes uit het ei, maar verlaten de cocon pas in maart van het volgende jaar.

Gedurende de winter kunnen de donker gestreepte eicocons worden aangetroffen, ze zijn moeilijk over het hoofd te zien omdat ze zo groot zijn als een golfbal en meestal tussen grashalmen of struiken worden opgehangen.



*Let op de typische zigzag in het web.*

## **Wolfspin**

De meeste wolfspinnen gebruiken hun spinsel niet om vallen te maken. Sommige soorten leven in holtes om hun prooi op te wachten terwijl andere rondzwerven op zoek naar een geschikt slachtoffer. In tegenstelling tot de meeste andere spinnen hebben wolfspinnen een goed gezichtsvermogen en kunnen zodoende goed jagen.

Vrouwelijke spinnen dragen hun bevruchte eieren mee in een ronde zak van draad. Na het uitkomen van de eitjes klimmen de jongen op de rug van hun moeder, die ze gedurende aanzienlijke tijd mee draagt.



*spin met eitjespakket*



## Hooiwagens

Hoewel hooiwagens acht pootjes hebben en tot dezelfde orde als de spinnen, scorpioenen en teken horen, zijn het toch geen spinnen.

Hooiwagens hebben geen gifklieren, ze kunnen geen zijde maken en hebben een knoopvormig lijf, dus geen twee helften. Als ze actief zijn hangt het lijf meestal tussen de lange poten in.

Hooiwagens leven op schaduwrijke, vochtige plaatsen. Ze komen 's nachts tevoorschijn om te eten.

Indien een hooiwagen wordt aangevallen, kan deze een of meerdere poten laten vallen om zo te ontkomen. Ook andere spinnen kunnen dit, maar hooiwagens laten de poten bij het minste of geringste vallen waarna deze nog enige tijd (een paar seconden tot een uur) blijft bewegen. Dit wordt veroorzaakt door een soort pacemakertje in het bovenste beensegment - er wordt wel gesteld dat dit de aandacht van een eventuele aanvaller af moet leiden, zodat de hooiwagen beter weg kan vluchten. De meeste hooiwagens hebben erg lange poten, maar er zijn er ook met "gewone" poten.

De meeste hooiwagens zijn omnivoor ; ze eten zowel dode plantendelen als aas en ook levende planten en levende prooien worden gegeten. Het belangrijkste voedsel bestaat uit insecten en andere kleine dieren, waarbij ook kannibalisme voorkomt. Er zijn echter ook strikt rovende soorten.

Hooiwagens leggen hun eieren met een legboor in de aarde.

De hooiwagen is halfblind en mist de voelsprietten, maar kan waarschijnlijk ruiken, horen en voelen met het 2e paar poten. Deze bewegen voortdurend in het rond, terwijl de andere zes poten op grond of blad staan.



*hooiwagen met korte poten*



*de "gewone" hooiwagen met lange poten*

## Waterbeestjes

(Aanpassingen aan het leven in zoetwater)

### **Ademen**

Ook waterdieren hebben zuurstofgas nodig om te leven. Ze kunnen daar op allerlei manieren aan komen.

#### **1) Door het lichaamsoppervlak**

Zuurstofgas wordt direct uit het water opgenomen door de lichaamswand heen. Er is geen bloed bij betrokken. Dit systeem werkt alleen voor kleinere dieren of voor dieren die afgeplat zijn en een groot lichaamsoppervlak hebben (b.v. platwormen). Grotere dieren zoals bloedzuigers en wormen hebben als hulpje een bloedsomloop. Slakken ademen ook via hun lichaamsoppervlak, maar sommige (de longslakken) verhogen hun zuurstofopname door opname van lucht aan het wateroppervlak.

#### **2) Kieuwen**

De plaats en de vorm van kieuwen variëren van dier tot dier, maar alle kieuwen hebben de volgende structuur:

- een groot oppervlak
- dunne wanden waar zuurstof makkelijk doorheen kan
- een systeem van bloedvaten voor transport van zuurstof door het lichaam
- De volgende dieren hebben kieuwen: nimfen van eendagsvliegen (haftennimfen), vlokreeftjes, larven van kokerjuffers en nimfen van waterjuffers.

#### **3) Snorkels**

Sommige waterbeestjes hebben ademopeningen op het laatste segment van het achterlijf. Dit segment is dan vervormd tot een lange staart die het wateroppervlak doorprijkt, waardoor het dier lucht kan ademen. Voorbeelden: muggenlarven, waterschorpionen en rattenstaartlarven. Aangezien ze aan de lucht ademen hebben ze weinig problemen met lage zuurstofconcentraties in het water en komen ze veel voor in stilstaand en vervuild water.

#### **4) Duikers**

Kevers, ruggenzwemmers en de waterspin hebben harige lijven waarin ze luchtbellens vangen aan het oppervlak. Ze nemen die lucht mee onder water en ademen via ademopeningen die rechtstreeks in contact staan met die luchtbellens. Dieren die lucht meenemen onder water lijken zilverachtig door de luchtlaag tegen hun lichaam.

### **Zinken of zwemmen**

Kleine, lichte waterdieren kunnen in het water drijven zonder te zinken (plankton). Wat grotere dieren hebben de neiging tot zinken. Diegenen die luchtbellens meenemen of luchtzakjes hebben (larve van de pluimmug) vergroten uiteraard hun drijfvermogen. Alle andere dieren moeten zwemmen of zijn aangepast aan een leven op de bodem.

### **Voortbeweging**

Water heeft een grotere weerstand dan lucht; voortbewegen in water is dus moeilijker dan op het land. Dieren die geregeld zwemmen of die in stromend water leven, zijn meestal meer gestroomlijnd dan dieren die op de bodem leven. Veel dieren die in stromend water leven zijn afgeplat zodat ze de waterstroming kunnen vermijden door over de bodem te glijden.

## Waterwantsen

Tot de wantsen behoren een aantal waterbeestjes die we regelmatig zien; duikerwantsen, bootsmannetjes (of ruggezwemmers), waterschorpioenen en schaatsenrijders.

### Duikerwantsen en bootsmannetjes

Duikerwantsen en bootsmannetjes lijken erg op elkaar, daarom even wat verschillen op een rijtje.

Als je een schepnet door een goede sloot haalt, en het weer op de kant legt, springen er met wilde bewegingen bleke beesten van ongeveer 2 centimeter uit. Laat ze er maar uit springen en pak ze niet beet: dat zijn bootsmannetjes en die kunnen gemeen steken... Ze vliegen of springen zelf wel weer naar de sloot. Nu zitten er nog wat kleinere, zwakker springende beestjes in het net: de duikerwantsen (die steken gelukkig niet).



#### **bootsmannetje**

Ongeveer 20 mm  
Zwemt op de kop  
Hoge, gewelfde rug  
Hangt meestal aan het wateroppervlak  
Roofdier



#### **duikerwants**

2 – 15 mm  
Zwemt rechtop  
Bijna vlakke rug  
Zit meestal op de middenpoten op de bodem  
Vegetariër (meestal)

Meestal zit de duikerwants tamelijk rustig met de geklauwde middenpoten op de bodem, of verankerd aan een waterplant. De opstuwende luchtbel onder het achterlijf maakt de meeste soorten lichter dan water. Als de bodem of plant te los is, stijgt hij langzaam op als een luchtballon, dan ineens snelt hij weer naar beneden op zoek naar een betere plek.

De duikerwants zoekt zijn voedsel meest op de bodem. Hij schoffelt met zijn "voorpoetschepjes" een vrachtje bodemafval (detritus) omhoog naar de snuit. Dit zeeft hij dan uit: in kleine hoeveelheden laat hij het naar achteren vallen, terwijl het kopje op en neer beweegt op zoek naar eetbare brokjes.

De duikerwants is bovenop donker, zodat hij niet opvalt op de bodem en is onderop zilverachtig door de luchtbel aan de buikzijde. Ook de buik zelf is licht gekleurd. Hij valt van onderaf gezien niet op tegen de lichte lucht.

Omdat de bootzman bijna altijd op de kop hangt, is de rug juist erg bleek en de buik donker.

Duikerwantsen hebben zoals alle wantsen een onvolkomen gedaanteverwisseling, de larven die uit het ei komen lijken al sterk op het volwassen dier ( het imago ) en worden nymphen genoemd.

In het voorjaar, als het warmer wordt, beginnen de paringsrituelen van de duikerwantsen. Die gaan gepaard met veel korte vluchten boven het water.

De eitjes worden op waterplanten gelegd. Meestal zijn het losse eitjes.

Aan het eind van het voorjaar wordt het water warmer en beginnen bij sommige soorten de mannetjes af en toe te tsjirpen (striduleren), niet voor niets worden duikerwantsen ook wel watercicaden genoemd.

Een bootsmannetje eet vooral prooien die zich op of tegen het wateroppervlak bevinden waardoor het beter op de rug kan zwemmen. Bootsmannetjes voeden zich in de natuur vooral met de larven van de zwarte mug. Deze ontpoppen zich tot steekmuggen. In zuidelijker streken zijn bootsmannetjes belangrijk bij de bestrijding van de malariamug die verwant is aan de steekmug.

Verder eten bootsmannetjes ook visjes, kikkervisjes en salamanders. Vijanden zijn kikkers, padden en sommige vissen zoals de zeelt.

Ook bootsmannetjes hebben een luchtbel bij zich die hen omhoog trekt. Daarom hebben ze kleine klauwtjes waarmee ze zich, bij gevaar, aan waterplanten of de bodem vast kunnen houden.

## **Waterschorpioen**

De waterschorpioen is een van de soorten uit de familie waterschorpioenen die in Nederland voorkomen; een andere soort is de staafwants die er totaal anders uitziet, maar ook sterke overeenkomsten heeft.

De waterschorpioen leeft in rustige, permanente wateren met liefst stilstaand, helder water. De biotoop bestaat uit waterplanten dicht bij de oever. Het is een sloom dier, dat niet snel kan zwemmen en volledig vertrouwt op de camouflage. De maximale lengte is ongeveer 3 centimeter exclusief de adembuis die meer dan de helft van de lengte uitmaakt. Zoals veel wantsen heeft ook deze soort vleugels, bij volwassen exemplaren zijn deze vleugels en het achterlijf hieronder felrood tot roze van kleur. Omdat de vlieg-vleugels en het achterlijf echter onder de dekvleugels zitten zijn ze in rust niet te zien. Alleen als een waterbron uitdroogt zal een waterschorpioen vliegen, niet om snel weg te vluchten bij gevaar. Het voedsel bestaat uit kleine waterdieren zoals visjes, andere insecten en in de lente vooral kikkervisjes.



*waterschorpioen*

## Schaatsenrijders

De schaatsenrijder is een insect uit de familie schaatsenrijders. In Nederland komen nog zeven andere soorten voor die echter minder algemeen zijn en er sterk op lijken.

Het lichaam is erg smal, met vaak kleine vleugels en vier lange poten waarmee relatief snel over het wateroppervlak bewogen kan worden. De kleur is bruin tot zwart en de buikzijde lichter, de maximale lengte ongeveer 12 millimeter zonder poten en antennes.

Schaatsenrijders lijken sterk op vijverlopers en beeklopers; andere wantsen die op het wateroppervlak leven. Het verschil is dat een vijver- of beekloper hoger boven het water uitsteekt, loopt en niet 'schaatst' en zes duidelijke poten heeft. Een schaatsenrijder heeft er ook zes, maar het voorste paar zit helemaal bij de kop en is veel kleiner. De nimfen lijken al sterk op de volwassen exemplaren. Ze zijn kleiner en vleugelloos en het achterlijf is veel korter.

De middelste poten zijn de 'roeipoten' en de achterste zijn de 'stuurpoten'. Een schaatsenrijder kan dus over het water rennen, maar ook duiken en zelfs vliegen waardoor ver van het water kan worden overwinterd. Op het land echter is dit dier niet zo snel, en bij aanraking worden kleine sprongetjes gemaakt om te kunnen ontsnappen.

Om te kunnen blijven drijven heeft een schaatsenrijder de oppervlaktespanning van het water nodig, anders verdrinkt hij. Door toevoegen van zeep aan het water kan de oppervlaktespanning afnemen, zodat de schaatsenrijder door het oppervlak zakt.

Deze wants jaagt en eet ook op het wateroppervlak; het voedsel bestaat uit kleine dieren die in het water vallen en niet kunnen zwemmen. Voorbeelden zijn kleine kevertjes en vliegjes maar ook wel kleine waterinsecten die naar boven komen om adem te halen zoals muggenlarven. Met de voorste, tangachtige poten worden de prooien gegrepen en vastgehouden, en vervolgens door de zuignuit doorboord en leeggezogen.



## Wat eten deze dieren?

Het is soms onduidelijk wat een dier eet. Gezien er in Het Bewaarde Land ook spellen zijn gebaseerd op het menu van de diertjes hieronder een beknopt overzicht van vaak voorkomende soorten.

**Bijen** - vegetariërs. Ze leven voornamelijk van nectar.

**Cicaden** - vegetariërs. Ze zuigen de sappen uit planten.

**Krekels** - vegetariërs.

**Mestkevers** - vegetariërs. Ze eten ze de mest van planteneters.

**Pissebedden** - vegetariërs. Ze leven van plantaardig materiaal, zoals rottend hout en bladeren.

**Regenwormen** - vegetariërs. Ze eten plantenresten.

**Sprinkhanen** - vegetariërs.

**Vlinders** - vegetariërs. Vlinders leven van nectar, maar hun rupsen leven van de bladeren van planten.

**Lieveheersbeestjes** - alleseters. Ze eten zowel planten, schimmels en kleine diertjes.

**Mieren** - alleseters. Ze eten zowel vlees, als planten. Ze 'melken' luizen die een zoete vloeistof afscheiden.

**Duizend- / miljoenpoten** - vleeseters. Ze doden hun prooi met een giftige beet.

**Libellen** - vleeseters. De larven jagen op kleine waterdieren en zelfs kleine visjes.

**Mierenleeuwen** - vleeseters. Ze bouwen een vangtrechter als larve om hun prooi te vangen.

**Sluipwespen** - vleeseters. Ze leven van dieren als spinnen en rupsen.

**Spinnen** - vleeseters. Ze vangen hun prooi met een web.

**Zandloopkevers** - vleeseters - ze leven van insecten die op de bodem te vangen zijn.

## Amfibieën

### Kikkers

Kikkers hebben een gladde huid en een duidelijk zichtbaar trommelvlies (schuin onder/achter de ogen). Kikkers springen, ze lopen niet.



*Meerkikker*

### Groene Kikker

Groene kikkers (*Pelophylax*) zijn een geslacht van kikkers uit de familie Echte Kikkers (*Ranidae*). De naam Groene Kikker wordt gebruikt voor drie soorten samen: de meerkikker, poelkikker en bastaardkikker (een kruising van meer- en poelkikker). Deze kikkers zijn nauw verwant en vaak lastig van elkaar te onderscheiden. Grofweg kan je zeggen dat de Poelkikker vooral op hogere zandgronden en op laag dynamische plaatsen in het rivierengebied leeft. En dat de Meerkikker leeft in de lagere delen van Nederland (laagveen en zeeklei) en plaatselijk langs beken en rivieren.

Groene Kikkers zijn echte waterdieren, ze worden bijna altijd in of in de directe omgeving van water aangetroffen.

De mannetjes van de Groene Kikker kunnen tijdens de paartijd (april-augustus) luid kwaken en trakteren ons dan op een mooi kikkerconcert!



*Poelkikker*

## **Bruine Kikker**

De bruine kikker is een van de bekendste soorten kikkers en komt in grote delen van Europa voor. Het is tevens een van de algemeenste kikkersoorten, ook in Nederland. Andere benamingen in het Nederlandse taalgebied zijn brune puut (Zeeuws) en broene kwekker (Limburgs).

De bruine kikker komt in zeer vele biotopen voor, zoals bossen, heidevelden, graslanden, ruderaal terreintjes, en duinen. Enige voorwaarde is de aanwezigheid van begroeiing en een strooisellaag of andere vochtige plekjes waar hij overdag kan schuilen. In heel open gebieden als agrarische landschappen of zeer droge gebieden komt de soort niet voor.

De bruine kikker is slechts tijdens de voortplanting en de overwintering aan water gebonden en leeft buiten de wintermaanden en het vroege voorjaar op het land.

In Nederland en België worden verschillende biotopen gebruikt als voortplantingswater; van sloten en kleine poelen tot rietgordels van grotere visrijke wateren. Ook minder natuurlijke wateren als stads- en tuinvijvers worden veelal voor dit doel gebruikt. Het landbiotoop bestaat vaak uit naastgelegen houtwallen, bossen en andere begroeide delen met een strooisellaag die als schuilplaats wordt gebruikt.

De bruine kikker is een relatief grote, gedrongen kikker met een grote, platte kop en een relatief stompe snuit. De kikker wordt gemiddeld 7 tot 9 centimeter lang. Mannetjes kunnen tot maximaal 10 cm lang worden. De vrouwtjes worden gemiddeld groter en bereiken maximaal 11 centimeter. De kleur van de bruine kikker is altijd bruin, vrouwtjes neigen vaak meer naar rood, maar de variatie is enorm en ieder exemplaar heeft een iets afwijkende tekening. Kenmerkend is de grote donkerbruine driehoekige vlek van de neusgaten over het oog naar de bovenzijde van de voorpoot, in de vlek is het trommelvlies gelegen dat ongeveer dezelfde kleur heeft en moeilijk te zien is. Het trommelvlies of tympanum is ongeveer 3/4 van de diameter van het oog, een verschil met sommige andere soorten. Op de bovenlip is vaak, maar niet altijd, een lichtere streep aanwezig.



## **Padden**

Padden hebben een gebobbelde, niet vlakke huid. In Nederland bestaan de Gewone Pad (algemeen voorkomend) en de Rugstreeppad.

Als je een dunne, maar duidelijk zichtbare gele streep over het midden van de rug ziet lopen gaat het om een Rugstreeppad (een rode lijstsoort).

De gewone pad is een generalist die in uiteenlopende habitats kan worden gevonden en aangepast is op drogere plaatsen. Alleen voor de voortplanting is oppervlaktewater nodig, waarbij de dieren soms grote afstanden af moeten leggen om bij water te komen. De eieren worden in tegenstelling tot veel andere kikvorsachtigen niet in klompen maar in strengen afgezet.

De gewone pad heeft een onopvallende kleur en wordt overdag vanwege de schemeractieve levenswijze zelden aangetroffen. Het voedsel bestaat voornamelijk uit kleine ongewervelden. Belangrijke vijanden zijn vogels, zoogdieren en slangen.



## Ringslang

De ringslang (*Natrix natrix*) heeft een groot verspreidingsgebied in Europa en is een van de bekendste soorten waterslangen. De ringslang komt ook voor in België en Nederland, net als de gladde slang en de adder. De ringslang is hier in veel streken het enige reptiel, de slang is ongevaarlijk en niet giftig voor de mens. Het is een schuwe en rustige soort die zelfs bij directe bedreiging maar zelden bijt.

De ringslang kan een lengte bereiken van meer dan een meter en is betrekkelijk eenvoudig te onderscheiden aan de kleuren en de kenmerken van de ogen. Op het menu staan voornamelijk kikkers die langs de oevers van verschillende wateren buitgemaakt worden. Belangrijke vijanden zijn roofvogels en rovende zoogdieren.

De ringslang is sterk aan water gebonden vanwege de aquatische levenswijze, de slang wordt zelden ver uit de buurt van een waterbron aangetroffen.

De habitat van de ringslang moet aan een aantal eisen voldoen. Ringslangen hebben vaak een gebied waar ze overwinteren, vooral onder takkenbossen en braamstruiken in oude konijnenholen op zandige hellingen. Soms worden oude ijskelders of zelfs kelders van woningen gebruikt. Ze hebben rustige plekjes nodig waar ze kunnen zonnen. Te veel ruigte en bomen ontnemen de slang deze belangrijke behoefte maar in een te open terrein zijn ze erg kwetsbaar voor predatoren. In het algemeen zijn verhoogde terreinen bij water, bijvoorbeeld dijken en spoorbanen met struwelen, een geschikt habitat.

In landen als Nederland en België is het eigenlijk te koud voor slangen maar door gebruik te maken van op zonnige plaatsen gelegen *broeihopen* kunnen de eieren van de ringslang zich toch ontwikkelen. Naast het water in Baarn zijn ook een paar broeihopen voor ringslangen aangelegd.

De ringslang dankt zijn naam aan de gele vlekken aan weerszijden van de hals, net achter de kop, die aan de bovenzijde soms samenvloeien en doen denken aan een ring. Meestal is deze echter zowel aan de bovenzijde van de hals als aan de buikzijde onderbroken en de gele kleur kan ook neigen naar oranje of wit.

Daarachter (naar de staart toe) is een variabele zwarte vlek aanwezig, die varieert van een band tot een driehoek. Niet alle exemplaren hebben deze tekening op de nek, bij sommige ondersoorten, zoals *Natrix natrix persa* ontbreken de vlekken bij alle exemplaren, ook komen soms geheel zwarte ringslangen voor. Op de zijkanten van de kop zijn aan de onderzijde vaak gele vlekken tot strepen aanwezig. De ogen zijn relatief groot en hebben een ronde pupil, wat samenhangt met de dagactieve levenswijze.



## Kleine Watersalamander

De kleine watersalamander (*Lissotriton vulgaris*) is een salamander uit de familie echte salamanders. Het is na de bruine kikker en de gewone pad de meest algemene amfibie in de Benelux.

De kleine watersalamander is ondanks de naam niet de kleinste soort die in Nederland en België voorkomt, dit is de vinpootsalamander. Ook de naam watersalamander is wat misleidend, omdat het dier in de meeste streken alleen tijdens het broedseizoen in het water te vinden is, de rest van het jaar op het land (landfase). In de Benelux loopt deze zogenaamde waterfase van half maart tot eind juni.

De kleine watersalamander wordt maximaal 11 centimeter lang. De mannetjes zijn ook buiten de paartijd meestal makkelijk van vrouwtjes te onderscheiden door een meer afstekende kleur, donkere ronde vlekken op de rug en flanken en een witte buikzijde met naast de vlekken een lichte oranje streep op het midden. Vrouwtjes hebben ook vlekken, maar deze zijn veel kleiner en zitten alleen op de buik, op de rug is de kleur bruin, het midden van de rug is bij vrouwtjes vaak lichter gekleurd, zodat een rugstreep ontstaat. De huid is in de landfase droog, grauw en bruin tot grijs van kleur, de buik en keel hebben vele kleine, vrij ronde zwarte vlekken, die van mannetjes zijn ook hier duidelijk groter.



De kleine watersalamander is een van de meest op het land aangepaste soorten salamanders in Europa, er zijn twee stadia die zich jaarlijks afwisselen: de landfase in de winter, herfst en zomer en de waterfase in de lente tijdens de voortplantingstijd. De uiterlijke kenmerken zoals huidskleur en morfologie en permeabiliteit van de huid veranderen drastisch. Jonge salamanders die het larvestadium al achter de rug hebben maar nog niet geslachtsrijp zijn leven uitsluitend op het land.



*De kleine watersalamander vertoont het unkenreflex bij bedreiging en draait op de rug waarbij de kwetsbare, maar felgekleurde buikzijde wordt getoond ter afschrikking.*

## **Ontstaan van het landschap**

### **Natuurgebied Kampina**

De vennen en zandheuvelds van de Kampina zijn ontstaan in de laatste ijstijd. De bovenste bodemlaag bestond uit droog dekzand en werd plaatselijk door harde Z.W.-wind weggeblazen; hierdoor ontstonden ondiepe vennen en ten N.O. daarvan zandduinen. De vennen hebben een ondergrond van ondoordringbaar leem, waardoor het regenwater niet wegzakt. Ze liggen geïsoleerd in het landschap (waardoor ze heel verschillend zijn) en bevatten helder, voedselarm water waarin bijzondere plant- en diersoorten goed gedijen.

De zandbergen raakten in de loop van de tijd begroeid met natuurlijk loofbos (eik en berk). De naaldbomen zijn pas in de middeleeuwen door de mens aangeplant en hebben zich verder uitgezaaid. De heide komt ook van nature in de Kampina voor (droge en natte heidevelden), maar kan zich alleen door menselijk ingrijpen handhaven.

Eeuwenlang bestond de Kampina uit zgn. 'woeste gronden': heide, bos, zand en moeras. In de middeleeuwen werd de hei gebruikt voor begrazing door schapen en runderen: deze grazers zorgden ervoor dat gras en bosopslag geen kans kregen en dat de hei zich kon verjongen. Hierdoor ontstond een boomloze heidevlakte. Een heideveld is dus geen natuurlijk landschap maar een zgn. 'halfnatuurlijk landschap'.

Halverwege de 19-e eeuw stopte de begrazing (o.a. door de komst van de kunstmest); de hei verouderde, stierf af en werd grotendeels verdrongen door grassen en bosopslag: de Kampina bestond opnieuw uit woeste gronden.

Aan het eind van de 19-de eeuw werden delen van de Kampina verkocht aan landgoedeigenaren die verplicht werden de woeste gronden te ontginnen door bos aan te planten (dennenbos voor de mijnbouw) of door cultuurgrond (akkers, weiden) aan te leggen. In deze periode werden ontginningsdreeven (Annadreef e.d.) aangelegd die een rechthoekig wegenpatroon vormen. Begin 1900 kwam een deel van de Kampina in handen van de familie v. Tienhoven, die na een periode van ontginning het beheer begon af te stemmen op natuurbescherming en in 1924 haar bezit overdroeg aan Natuurmonumenten.

De huidige Kampina is momenteel 1550 ha. groot en loopt van hoog (spoorlijn) naar laag (Beerze). Het woord Kampina is een Latijnse benaming voor Kempen.

### **Beheer door natuurmonumenten**

NM probeert momenteel het cultuurbos (naaldbos met lage natuurwaarde) om te vormen tot een gevarieerd loofbos met hogere diversiteit en natuurwaarde. De heide, die vooral onder invloed van zure regen dreigt te vergrassen, wordt open gehouden door grote grazers (momenteel paarden en runderen). Sommige vennen krijgen een opknopbeurt: ze zijn in de loop van de eeuwen dichtgeslibd door bladeren, vogelmest, stuifmeel e.d., waardoor het vroegere heldere, voedselarme water is veranderd in een troebel, voedselrijk milieu met weinig natuurwaarde. Een andere bedreiging van de Kampina vormt de verdroging door grondwateronttrekking voor drinkwater en verlaging van grondwaterpeil t.b.v. de landbouw.

## Vegetatie

Hieronder volgt een overzicht van de meest voorkomende planten, bomen en struiken in Het Bewaarde Land.

### Eik

De eik wordt wel de koning van het bos genoemd: hij kan in Nederland wel 500 jaar oud worden en is in Europa de boom die de hoogste leeftijd kan bereiken. Vroeger werden de eikels gebruikt als varkensvoer, ook de huidige wilde zwijnen leven hoofdzakelijk van eikels. Omdat de kroon van een eikenboom veel zonlicht doorlaat, komt in een eikenbos veel onderbegroeiing voor, wat gunstig is voor o.a. de vogelstand.



Er zijn 3 soorten eik die in Nederland veel voorkomen: de zomereik (komt het meeste voor), de wintereik en de Amerikaanse eik (die geïmporteerd is). De Amerikaanse eik valt op door zijn grote, puntige bladeren die in de herfst fel rood/bruin verkleuren. De zomer- en wintereik hebben gelobte bladeren. Wil je deze twee uit elkaar houden, dan moet je kijken naar andere kenmerken. De zomereik heeft blaadjes zonder steel. De blaadjes van de wintereik hebben wel een steel. Je kunt het onthouden door het ezelsbruggetje: zomer zonder, winter wel. Let op dat je kijkt naar de bladsteel, want van de eikeltjes is het precies andersom: zomereik met steeltje, wintereik zonder steeltje.

steeltje.

Op de onderkant van eikenbladeren zie je soms een galappel: dat is een vergroeiing van het blad rondom een eitje of larve van de galwesp.



*Vlnr Amerikaanse Eik, Wintereik, Zomereik en Galappel*

## Beuk



De beuk (*Fagus sylvatica*) is een van nature in Europa voorkomende boom.

De beuk kan tot 46 meter hoog worden. De stam is glad en grijs en de bast is dun, waardoor de boom bij plotse blootstelling aan zonlicht gevoelig is voor schorsbrand. Het blad is veernervig, licht gegolfd en licht glanzend.

De plant is eenhuizig; er zijn dus mannelijke en vrouwelijke bloemen aan dezelfde boom.

De knoppen zijn langwerpiger en

geschubd. De bestuiving vindt plaats door de wind. De beuk kan goed tegen schaduw en is een climaxsoort.

De beukenootjes worden omsloten door een napje, dat gevormd wordt uit de vruchtbladen en de schutbladen. In elk napje zitten twee nootjes. Als de nootjes rijp zijn opent het napje in vier delen en vallen de beukenootjes op de grond. De beukenootjes worden onder andere verspreid door eekhoorns, die ze als wintervoorraad gebruiken. Beukenootjes, die tot de echte noten worden gerekend, zijn voor menselijke consumptie geschikt, maar kinderen moeten er niet te veel van eten dan krijgen ze hoofdpijn.

De beuk gedijt goed op vochthoudende, goed doorlatende, kalkrijke, leemhoudende bodem. Hij verdraagt hoge waterstanden of droge zandgronden niet. De boom leeft in symbiose met een schimmel (*mycorrhiza*).

Een oud Duits gezegde, dat betrekking heeft op inslagen van de bliksem en de beschermende werking van de beuk: "Eichen muss mann weichen, Buchen muss man suchen" Het gaat dan om het wortelstelsel. Wanneer bliksem in een eik slaat, wordt de kracht niet zoals bij een beuk verdeeld; je staat dus bij onverwacht onweer met bliksem, veilig(er) onder een beuk dan onder een eik. Enige wetenschappelijke onderbouwing hiervan is trouwens niert voorhanden... Daarentegen is het wel zo dat de beuk vaak los zittende, dode takken in zijn kruin bewaart. Deze kunnen bij onweer of felle windstoten naar beneden komen, wat niet bijdraagt aan een veilige schuilplaats bij stormen.



## Naaldbomen

Solo = Spar, Duo = Den en Legio = Lariks

### Den



*Lariks*

De den heet officieel "grove den" vanwege de grillige vorm van de volwassen boom; de jonge dennenboom is kegelvormig. De naalden van de den staan per 2 in een kokertje (in tegenstelling tot sparrennaalden die los van elkaar staan). Dit is te onthouden aan de dd een ss: den duo, spar solo (zie ook hierboven).

In de dennenappels zitten de zaden van de den. Als de zaden nog niet rijp zijn, is de jonge dennenappel nog groen en gesloten; als de zaden rijp zijn, springen de schubben open en worden ze bruin en houtig. De grote dennenappels die je open in de boom ziet hangen en op de grond ziet liggen zijn 2 jaar oud.

Eekhoorns pellen de dennenappels open om de zaden te eten en ook vogels proberen de dennenappels open te hakken (spechtensmidse).

Naast de grove den komt ook de zwarte den vaak voor. Je kunt ze uit elkaar houden op 2 wijzen:

1. De naalden van de grove den zijn 3-6 cm, die van de zwarte den 5-15 cm.
2. De stam van de grove den is in de top licht-bruin/oranje aangelopen. Die van de zwarte den niet.

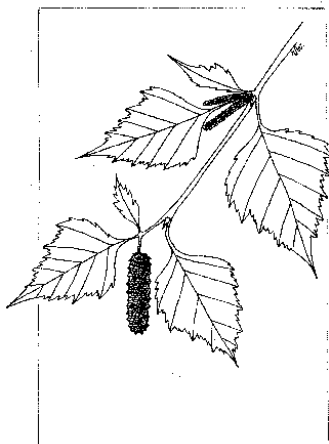


*Kegels van de grove den: van bloeiwijze tot rijpe vrucht.*

## **Berk**

De Berk heeft een opvallende witte, schilferende schors, die donkerder wordt bij oudere bomen. De Berk is een pionierplant, die op plaatsen groeit waar andere planten het niet uithouden (bijv. op woeste gronden). De boom heeft een sierlijk uiterlijk door de slappe, hangende takken en de hangende, lange katjes. In berkenbomen zie je vaak zgn."heksenbezems": dat is een bol van kleine berkentakjes die ontstaat door de aantasting van een schimmel. Heksenbezems lijken op vogelnesten. Oude en verzwakte berkenbomen worden vaak aangetast door de berkenzwam: een bruine, waaivormige zwam, die pas op het dode hout zichtbaar wordt.

Berken blaadjes zijn reinigend, plukken in het vroege voorjaar als ze net te voorschijn zijn gekomen.



## Lijsterbes

De lijsterbes is een struik of boom (tot 20 m) met open kroon. Hij bloeit in mei in brede, witte bloementuilen die sterk en eigenaardig geuren. Hij draagt ronde, oranjevruchten. De bladeren (5-7 bij 1-1,5 cm groot) zijn ovaal tot langwerpig en staan in 6-8 jukken. Ze zijn oneven geveerd en hebben een spitse top. De bladrand is behalve het onderste stukje scherp gezaagd. De bladkleur is bovenaan dof groen, terwijl de onderkant grijsgroen is. In de herfst kleuren de bladeren geeloranje tot rood.

De boom wordt lijsterbes genoemd omdat lijsters en andere vogels dol zijn op de bessen. De plant zorgt namelijk voor een goede voedselvoorziening voor vogels vanwege de lange periode met bessen. Verder trekken de bloemen in de zomer veel insecten en vooral veel wespen aan, die op het menu staan van veel vinken. Bovendien is de lijsterbes een zeer geschikte plek voor vogels om te broeden vanwege de dichte boomstructuur.

Van rijpe lijsterbessen kan jam gemaakt worden. Deze is bitter maar bevat veel vitamine C.



## **Adelaarsvaren**

In Het Bewaarde Land komt de adelaarsvaren plaatselijk massaal voor, meestal in de schaduw onder bomen. Hij kan wel 1.50m. hoog worden en is een beetje giftig. Als je een bladstengel aan de voet doorsnijdt, kun je in het snijvlak een adelaar herkennen, vandaar de naam. Een varen is een primitieve, laag georganiseerde plant, die zich niet voortplant met zaden, maar met zgn. sporen, die vaak als donkerbruine sporenhoopjes zichtbaar zijn aan de onderkant van het blad.



*doorsnede stengel*



## **Mossen**

Mossen zijn kleine, lage, groene plantjes die geen wortels hebben. Ze vermenigvuldigen zich, net als varens, d.m.v. sporen die in "doosjes-opsteeltjes" zitten. Mossoorten zijn o.a. kussentjesmos, sterretjesmos, veenmos. Ze zijn meestal te vinden op schaduwrijke plaatsen, op bomen, in het zand en in het water.



## **Sterremos / Gewoon Haarmos**

Het Gewoon Haarmos (*Polytrichum commune*) behoort tot de familie Bladmossen. Hoewel deze mossoort Sterremos of Sterretjesmos genoemd wordt, is het geen Gewoon Sterremos (*Mnium hornum*).

Deze sporenplant is een wereldwijd verspreide mossoort die grote zachte, heldergroene moskussen kan vormen, bestaand uit zeer veel kleine mosplantjes. Het langzaam groeiende Gewoon Haarmos 'kruipt' over de grond met het uitbreiden van de moskussen. Dit mos is ongeveer 2-20 cm. hoog.

Gewoon Haarmos is een sterke, altijd groene vaste plant, die vooral aan te treffen is op bosbodems met geluwd licht en een vochtige bodem met een losse structuur. Het mos past zich aan het bodemoppervlak aan: heuveltjes en dalletjes zijn geen probleem om op te groeien. Andere plekken waar het Gewoon Haarmos kan voorkomen: arme zandgronden, veenmosrietland, steilkanten van beekjes en greppels, beukenbossen, stuifzand, langs paden in dennenbossen, bosranden.



## **Korstmossen**

Korstmossen is een aparte groep organismen met een korstvormig, grijs/geel/groen uiterlijk. Een korstmos is eigenlijk een combinatie van schimmeldraden en wiercellen die samen een harde, droge massa vormen. Ze groeien vaak op zeer droge, zandige en stenige ondergrond. Korstmossoorten zijn o.a. rendiermos, bekertjesmos. De felrode sporenhoopjes aan de uiteinden zijn heel opvallend.



*Bekertjesmos*

## Heide

Tot deze houtige groep planten horen struikheide, dopheide en bosbes.

Struikheide vormt warrige, liggende of opgaande, struikjes met kleine, wit/roze, stervormige bloemetjes. Deze komt vooral voor op de drogere gedeeltes van een heideveld. Vroeger werden van struikheide bezems gemaakt, het is een geliefde plant voor bijen (heidehoning). Momenteel wordt de heide bedreigd door vergrassing en bosopslag.



*Struikheide*



*Dopheide*

Dopheidestruikjes zijn kleiner dan die van struikheide, maar de bloemen zijn groter, fel roze en urnvormig. Ze komen vooral op natte plaatsen voor.

## Bosbes

Bosbes groeit zowel in het bos als op de hei. Hij verliest 's winters zijn blaadjes, in tegenstelling tot de heidestruiken. Hij komt van nature voor in Europa en groeit op zure, humusrijke, vochtige grond in bossen en op heidevelden. Hij vormt vaak een voor andere planten (zelfs voor zaden van bomen) ondoordringbaar web van wortels, waardoor hele aaneengesloten gebiedjes van Bosbes ontstaan.



Het blad is ook eetbaar en geneeskrachtig (bij ouderdomsdiabetes, maag/darm problemen).

## **Braam**

De Braam is een typische plant voor rijkere, ruige plaatsen. Iedereen herkent hem wel. Hij groeit zowel in de schaduw als in de zon. De vruchten van de wilde braam zijn kleiner dan van de gekweekte soorten.

Er zijn wel 80 soorten Braam in Nederland.

In bossen is vooral een variant aanwezig die laag over de grond groeit, in de duinen en daarbuiten worden het ondoordringbare struiken.

De blaadjes zijn eetbaar (en weerstandverhogend), goed voor in de soep van Vrouw Fleur.

Bramen zelf zijn natuurlijk helemaal lekker...



## **Brandnetel**

De Brandnetel vind je op allerlei ruige plaatsen met een rijke, soms bemeste grond.

Bovenop de bladeren van de Brandnetel zitten brandharen die de plant beschermen tegen diervraat. Als je zo'n brandhaar aanraakt, breekt hij af en prikt in je huid, dan komt er mierenzuur vrij en dat irriteert. Om dat te vermijden kan je een Brandnetelblad aan de onderkant vastpakken, dubbelklappen of oprollen. Het effect van dat mierenzuur is overigens heel goed voor mensen met gewrichtsproblemen, zoals reuma en artrose! Brandnetel bevat daarnaast veel mineralen en is reinigend en opbouwend tegelijk.

Brandnetel is een vast onderdeel van de soep van Vrouw Fleur.

De Brandnetel heeft onopvallende, groene bloemetjes, dit in tegenstelling tot de Dovenetel (zie hieronder).

Ook is de Brandnetel een nuttige plant voor dagvlinders (Dagpauwoog, Atalanta, Kleine Vos) omdat de rupsen er op leven.



## **Witte dovenenetel**

De bladeren lijken erg op die van de brandnetel, maar ze hebben geen brandharen en prikken dus niet, vandaar de naam.



De Witte Dovenetel is altijd te herkennen aan zijn vierkante stengel en, als hij bloeit, aan de grote witte, kromme lipbloemen. In die bloemen zit veel nectar voor bijen en hommels. Je kan zelf een bloem eraf halen en hem aan de achterkant uitzuigen om zo de zoete nectar te proeven, leuk om te doen met kinderen!

Bladeren van Witte Dovenetel verzachten het branden van Brandnetelbladeren, even kneuzen en over de aangedane huid wrijven.

## **Zuring**

Er zijn zowel kleine, als grotere soorten. Het blad, de bloemetjes en de vruchtjes zijn te herkennen aan de rode kleur. Het blad smaakt zuur, maar is eetbaar. In Het Bewaarde Land staat veel schapenzuring. Als je het blaadje opvouwt steken de puntjes omhoog als de oortjes van een schaap.



## Eetbare planten

Zaken die je niet uit het oog mag verliezen bij het verzamelen van planten.

Pluk alleen de planten waarvan je zeker weet welke soort het is. Kijk of er genoeg planten van dezelfde soort staan en pluk dan slechts enkele exemplaren. Geen zeldzame soorten plukken. Kies voornamelijk frisgroene planten en laat de wortels bij voorkeur in de aarde zitten, behalve als het nu juist om de wortels gaat. In de lente zit de meeste voedingswaarde in het jonge blad, in de herfst juist in de wortel. Pluk niet op plaatsen met veel verontreinigingen, zoals wegbermen (auto's) of honden-uitlaatplaatsen.

### Kruiden die niet in de soep van Vrouw Fleur mogen:

- boterbloemachtigen
- lelietje der dalen (bladeren, wortels en bessen zijn giftig)
- vingerhoedskruid (van het blad worden medicijnen gemaakt tegen hartklachten)
- kardinaalsmuts (de bessen)
- hulst (de bessen)
- St. Jacobskruiskruid
- bergvlier (de bessen)
- klimop (de bessen)
- taxus (alles, behalve het vruchtvlees van de bessen; pas op de pitten zijn zeer giftig)
- heggenrank (de bessen; ook wel duivelsketting genoemd)
- wolfsmelkachtigen
- nachtschadeachtigen
- vuilboom
- brem
- fluitekruid (is wel eetbaar maar kan erg gemakkelijk verwisseld worden met giftige soorten zoals dolle kervel of waterscheerling)
- Gelderse roos

#### **Verhaal van de bloem van de verstikkende liefde (verteld door Margot Verhulst):**

De kamperfoelie stond in het bos en wilde naar de zon. Boom wat ben je toch mooi mag ik wat dichterbij je komen. Ja, zei de boom en de kamperfoelie schoof richting de boom. Weer zei de kamperfoelie: Boom wat vind ik je toch mooi en wat kun jij toch hoog kijken. Nou zei de boom ik sta hier ook maar te staan en kan me niet verplaatsen. De kamperfoelie schoof weer een stukje dichterbij en zei: Boom is het mooi daarboven. Kom maar dichterbij dan kun je via mijn stam omhoog kruipen. Maar de kamperfoelie wurgde de boom om naar het zonlicht te kruipen.

Een aantal klimplanten zoals heggenrank en klimop, maar ook kamperfoelie; dragen giftige bessen. Deze planten slingeren zich vaak door andere besdragende (eetbare) struiken heen; let dus op de herkomst van de bessen!

### Kruiden die wel eetbaar zijn/in de soep mogen.

- zuring (veld- en schapenzuring: niet teveel gebruiken, bevat oxaalzuur)
- vogelmuur
- blad van de braam en de bessen
- duizendblad
- wilgenroosje
- kleefkruid
- echte kamille
- groene berkenblaadjes
- vlierbessen (paarse soep?)
- brandnetel
- paardenbloemblad
- paarse en witte klaverblaadjes
- St. Janskruid
- boerenwormkruid
- beukenootjes (niet te veel, bevatten blauwzuur)
- smalle weegbree (zaadjes van de bloem werken licht laxerend)
- lijsterbes ( de rode bes)
- Drentse krent
- bloeiende struik- en dopheide
- herderstasje
- hondsdraf



1 Schapenzuring



2 veldzuring

### **EHBO**

#### **Brandnetel**

Iedereen komt wel eens in aanraking met brandnetels. Gekneusde jonge bladeren van de Hondsdraf, Grote Weegbree of Witte Dovenetel kunnen de pijn verzachten.



3 Hondsdraf

#### **Eetbare families**

kruisbloemigen: kersen (o.a. veldkers), kolen (o.a. zandkool = rucola), ganzevoet-achtigen (meldes, brave Hendrik, loogkruid, zeekraal).

## Eetbare knoppen

- *Herik* eten als broccoli
- *Klein hoefblad* door salade
- *Grote lisdodde* vrouwelijke bloemen als maiskolf
- *Paardenbloem* door salade of omelet
- *Speenkruid* als kappertjes (in zuur) of geblancheerd als spinazie
- *Wegdistel* als artisjokken
- *Wilgenroosje* door salade

## **Eetbare bloemen**

- *Hop* de bellen/vrouwelijke bloemen om bier te brouwen, was door brouwproces veilig drinkbaar in tegenstelling tot putwater wat vaak vervuild was
- *Kaasjeskruid/Malva* bloemen en de kaasjes-achtige vruchten
- *Kamille* voor thee
- *Klaproos* voor salade
- *Komkommerkruid* voor salade
- *Madeliefje* voor salade
- *Oost-Indische kers* voor salade
- *Pinksterbloem* voor salade
- *Stokroos* voor salade
- *Teunisbloem* voor salade
- *Viooltjes* (driekleurig of maarts) voor salade of jam

## **Uitzuigbare bloem met nectar**

Soms moet er eerst een klein stukje van het uiteinde af.

- *Dovenetel*
- *Kamperfoelie*
- *Klaver* uit een deelbloempje
- *Smeerwortel*

### **Het verhaal van het wilgenroosje (verteld door Margot Verhulst)**

Een elfje was met haar gouden bal aan het spelen maar die raakte ze kwijt. Een kabouter vond de bal en toen ze de bal terug vroeg zei de kabouter: Voor een zoen. Weer was het elfje met haar gouden bal aan het spelen en weer vond de kabouter de bal. Dit keer vroeg hij of ze met hem wilde trouwen. Ze vond hem wel aardig en stemde toe. Ze gingen naar de Elfenkoningin en de Kabouterkoning maar die gaven geen toestemming want zo'n huwelijk kon nooit iets worden. De kabouter en het elfje hadden zoveel liefdesverdriet dat ze enorm vermagerden en ziek werden. Toen gaven de Elfenkoningin en de Kabouterkoning alsnog toestemming. Maar ze veranderden in een wilgenroosje. Tijdens de bloei zien we het elfje in de bloem en later zien we de baard van de kabouter.



4 Teunisbloem

## Eetbare bomen

- *Berk*: jong blad in thee; in maart-april kan je wat berkensap uit de stam tappen door een *kleine* inkeping (anders “bloedt” hij dood) te maken en het vocht met een dun takje of via een slangetje te leiden zodat je het kan opvangen, na afloop dichtmaken met klei of kurk, smaakt licht zoet; berkenhaarwater helpt tegen roos en haaruitval; blad werd gebruikt om stoffen en wol geel te verven.
- *Beuk*: zeer jong blad en kiemplantjes die op uitvouwen staan (nootachtige smaak) rauw; de beukenootjes in kleine hoeveelheden (bevat blauwzuur) of roosteren zodat dit verdwijnt; bij pijn aan het tandvlees, de lippen, of de kiezen kauwt men op de blaadjes; onder de boom kun je goed schuilen bij noodweer, de dichte kroon werkt als een grote paraplu en voert de regen af via de stam, bovendien worden beuken zelden door bliksem getroffen omdat ze zeer oppervlakkig wortelen.
- *Den*: de naalden bevatten veel vitamine C en kunnen gekneusd in de thee, niet te zuinig zijn anders proef je niks, jonge uitlopers en knoppen werken als inhaleringsmiddel slijmlosmakend; geldt ook voor Spar.
- *Egelantier*: ook een wilde roos, echter met geurloze bloemen en blad dat sterk naar zure appels ruikt. Blad in bad, bottels als bij Hondсроos.
- *Eik*: de eikels alleen na intensieve behandeling zoals lange tijd in een rivier laten hangen om het looizuur eruit te halen, kan meel en koffie van gemaakt worden; schors werd om die reden juist gebruikt bij het looien van leer, werkt dus conserverend.
- *Hondsroos*: de bloem kan in de salade en het blad kan als thee, bloemen voor de geur in bad, bottels kunnen gegeten of verwerkt worden na verwijderen van nare haren/pitjes uit de kern. Deze haren kunnen zelfs aan het einde van de spijsvertering nog voor problemen zorgen, de Fransen noemen het kontenkrabber (*gratte-cul*). De naam Hondсроos komt bij de Romeinen vandaan die de struik gebruikten tegen hondsdoelheid.
- *Kornoelje*: de gele heet zo vanwege de gele bloesem (*Cornus Mas*), de donkerrode pruimvormige vruchten zijn eetbaar en de rode heet zo vanwege de rode twijgen; de vruchten van de Rode Kornoelje zijn *niet* eetbaar.

### Verhaal van de boer en de duivel (verteld door Margot Verhulst).

Een boer zag het niet meer zitten. Zijn oogst was mislukt, zijn vrouw was ziek maar hij kon geen dokter betalen, hij kon zijn kinderen niet meer te eten geven en naar school laten gaan.

Toen kwam de duivel en die zei; je krijgt van mij deze goudstukken maar als het blad van de boom is dan kom ik je halen.

De boer dacht: dat probleem is voor later ik kies voor de goudstukken.

Het ging hem voor de wind. Hij koos voor de beste dokter en zijn vrouw werd beter. Zijn kinderen konden weer naar school en kregen weer goed eten.

Maar de boer werd steeds stiller en zijn vrouw werd ongerust. Ze vroeg hem wat er toch was en de boer vertelde dat het blad snel zou vallen en dat de duivel hem dan zou komen halen. Zijn vrouw ging in de kerk bidden in de hoop dat de duivel tot inkeer kwam, maar dat hielp niet.

De boer ging ten einde raad naar de Linde, oh linde kun jij niet wat blad aan de boom laten zitten. Nee, zei de linde ik verlies elk jaar al mijn blad.

De boer stapte op de wilg af, wilg kun jij niet wat blad aan de boom laten zitten. Nee, zei de wilg ik heb maar een zuchtje wind nodig en ik verlies al mijn blad.

Toen ging de boer naar de eik en die laat altijd wel bladeren hangen. De duivel zei ik kom je halen boer. Nee, zei de boer want zie er hangt nog blad aan de eik. De duivel werd zo kwaad dat hij een aantal happen uit het blad nam en zo komt de eik aan de vorm van zijn blad.



Figuur 5 Lijsterbes

- *Lijsterbes*: nog ingerolde of net ontvouwde blaadjes (bitterkoekjessmaak); de bessen in kleine hoeveelheden (zijn vers laxerend) of verwerkt in jam.
- *Linde*: bloemen in de thee of in bad; heel jong blad in salades, de thee werkt kalmerend en helpt bij verkoudheid; de vezels uit de bast werden gebruikt voor touw en voor sandalen.
- *Meidoorn*: jong blad in salade of thee; bloesem idem; bessen zijn melig maar wel eetbaar; blad en bloembladeren werken ondersteunend bij hartklachten, bloeddrukverlagend.
- *Vlier* (de gewone, *niet* de kruidvlier of de bergvlier): bloesem kan je zo eten of in een deegje gedoopt bakken (gesteelde pannenkoekjes), ook geschikt om

thee van te zetten, helpt bij griep, bessen worden gebruikt als kleurstof voor stempels op eieren en vlees en om toetjes te kleuren, kan je ook als inkt gebruiken in combinatie met een veer en berkenbast om op te schrijven, bessen versterken de weerstand zodat men gezond de winter in gaat; verse bladeren houden vliegen op een afstand en zijn ontstekingsremmend

- *Walnoot*: noten zijn voedzaam en werden in de signatuurleer (de vorm geeft de werking aan) geacht goed te zijn voor de hersenen; de groen/zwarte schillen die om de noten zitten werden gebruikt om haren en wol donkerbruin te verven
- *Wilg*: in wilgenschors zit salicylzuur, een soort aspirine en dat werkt koortswerend, vroeger kauwden rietsnijders op wilgentakjes en werden niet ziek, ondanks dat ze uren in het water stonden; wilgentenen kunnen gebruikt worden voor allerlei vlechtwerken



Figuur 6 Vlier

## Het Bewaarde Land en Flow Learning.

(Deze informatie is grotendeels overgenomen van de site [www.sharingnature.nl](http://www.sharingnature.nl))

*In Het Bewaarde Land maken we onbewust al gebruik van het principe van Flow Learning. Door deze didactische methode bewuster toe te passen kunnen we de kinderen in Het Bewaarde Land nog beter begeleiden naar verbondenheid met de natuur. We willen onze wachters daarom van harte uitdagen om te kijken of ze deze methode bewuster toe kunnen passen bij de keuze van de volgorde van werkvormen per dag. Als dit ons bevalt kunnen we in een volgende versie van de handleiding voor de wachters wellicht de indeling in de fasen van Flow Learning opnemen in de uitleg van de werkvormen.*

Flow Learning is een simpele methode om het leren te structureren en kinderen en volwassenen uit eerste hand de natuur te laten ervaren, wat leidt tot een diepgaand gevoel van verbondenheid. Het is ontwikkeld door Joseph Cornell, docent en auteur van de Sharing Nature boeken en spelvormen, waar ook Het Bewaarde Land op is gebaseerd. Docenten en trainers van over de hele wereld maken inmiddels gebruik van de Flow Learning lesmethode en prijzen deze om haar gebruikersgemak, effectiviteit en vermogen om leerlingen en studenten te stimuleren en inspireren.

De speelse activiteiten prikkelen de nieuwsgierigheid van de deelnemers en maken deze enthousiast. Hiermee wordt het leren leuk, dynamisch en ervaringsgericht met als gevolg een beter begrip en respect voor de natuur.

Cornell onderscheidt vier fasen binnen Flow Learning waarbij iedere fase leidt naar een intensere beleving van de natuur:

1. **Stimuleer enthousiasme** – je begint met speelse activiteiten waar de energie van gaat stromen en die maken dat je enthousiast wordt;
2. **Concentreer de aandacht** – vervolgens komen activiteiten die je vragen je aandacht te richten via de zintuigen (zien, horen, ruiken, voelen);
3. **Directe (natuur)ervaringen** – in deze derde fase ligt de nadruk op de individuele beleving van de natuur. Door op te gaan in een bepaald aspect van de natuur, ervaar je verbondenheid met alle levende organismen;
4. **Inspiratie delen** – de cyclus wordt afgerond door terug in de groep met elkaar ervaringen en inspiratie uit te wisselen.

## **De 4 Fases van Flow Learning verder toegelicht**

**Fase 1: Stimuleer enthousiasme** - Kinderen leren makkelijk wanneer het onderwerp betekenis voor ze heeft, nuttig is of op een of andere manier appelleert aan hun emoties. De tijd die je besteedt aan het scheppen van een goede sfeer is bijzonder waardevol. Door nieuwsgierigheid, verwondering en persoonlijke interesses te wekken worden de leerlingen enthousiast, waardoor zij hierna in staat zijn hun energie te richten op de volgende les of ervaring.

**Kwaliteit: Speelsheid en alertheid**

**Symbool: Otter**

- voor een dynamisch begin;
- voor een enthousiaste sfeer: 'dit wordt leuk!';
- voor een goede groepsdynamiek;
- gaat uit van spelplezier;
- maakt open en alert;
- stimuleert betrokkenheid (iedereen wil mee doen);
- bouwt aan een goede relatie met de spelleider;
- geeft spelleider overzicht op de groep;
- als uitlaatklep bij teveel energie.

De spelvormen van fase 1 bereiden voor op de komende activiteiten die dieper gaan. Het moment om over te stappen op een fase 2-activiteit is als iedereen wakker en alert is, zich vertrouwd voelt in de groep en in de omgeving.

*Spelvormen uit Het Bewaarde Land programma behorende bij deze fase zijn bijvoorbeeld:*

- *Maken van de elementengroet*
- *Uilen en uilskuikens/ ratten en raven*
- *Sluipspel*

**Fase 2: Concentreer de aandacht** - Bij sommige kinderen kun je hun brein vergelijken met een horde wilde paarden waar niemand controle over heeft. Zonder het vermogen je te kunnen concentreren, kun je nooit werkelijk leren. De activiteiten in deze fase dagen de deelnemers uit op een plezierige en creatieve manier. Om de uitdagingen aan te kunnen gaan, zullen de deelnemers zich moeten concentreren op een van hun zintuigen. Hierdoor worden zij rustig en ontvankelijk voor hun omgeving en zijn ze in staat deze te observeren.

**Kwaliteit: Ontvankelijkheid**

**Symbool: Kraai**

- voor een betere concentratie;
- voor een goed waarnemingsvermogen;
- voor verdieping van het bewustzijn (door gerichte aandacht);
- bouwt voort op het enthousiasme dat is opgewekt in fase 1;

- werkt kalmerend (brengt het denken tot rust);
- om hart en hoofd af te stemmen op de schoonheid van de natuur.

In fase 2 ontwikkel je de ontvankelijkheid voor subtiele natuurbelevingservaringen. Breng de aandacht steeds naar één van de zintuigen (voelen, zien, horen) en zorg door de keuze van spelvormen dat de deelnemers zich daarop concentreren.

*Spelvormen uit Het Bewaarde Land programma behorende bij deze fase zijn bijvoorbeeld:*

- *Blootsvoets wandelen*
- *Natuurmemorie*
- *Spiegelloop*
- *Zintuigpad*

**Fase 3: Directe (natuur)ervaringen** - Zodra de interesse en energie van de deelnemers is opgewekt en ze deze ook bewust kunnen richten, is de groep klaar voor een meer intense natuurbeleving. Deze experimentele activiteiten kunnen een dramatische impact hebben waarbij mensen zich direct betrokken voelen bij de natuur. Dit helpt ons om diep van binnen een gevoel van verbondenheid en begrijpen te ervaren. Wanneer mensen liefde en bezorgdheid voor de aarde moeten ontwikkelen, dan hebben zij deze directe natuurervaringen nodig; anders blijft hun weten afstandelijk en theoretisch en zullen zij nooit werkelijk hierdoor geraakt worden.

**Kwaliteit: Opgaan in de ervaring ('flow')**

**Symbol: Beer**

- wekt verwondering over de natuur op;
- maakt nieuwsgierig;
- voor een persoonlijke ontdekking (zo leren mensen het beste);
- opent het hart voor een ervaringsgericht leermoment;
- stimuleert het intuïtieve weten deel uit te maken van de natuur;
- zet aan tot empathie en liefde voor de (natuurlijke) omgeving;
- voor een persoonlijke binding met ecologische idealen.

Kies voor fase 3 een plek die zich leent voor een intense natuurervaring en stem je spelvormen af op de omgeving. Door de directe natuurervaringen ontstaat een gevoel van verbinding met de natuur en gaan mensen er ook beter voor zorgen. Laat de deelnemers hun ervaring opdoen met de natuur in plaats van erover te praten. De natuur zelf is de beste leerkracht!

*Spelvormen uit Het Bewaarde Land programma behorende bij deze fase zijn bijvoorbeeld:*

- *Gblinddoekt bomen herkennen*
- *Raam in de aarde*
- *Stiltewandeling*
- *Eigen plekje*
- *Zintuigtouw*

**Fase 4: Inspiratie delen** - Deze fase voorziet de deelnemers van een interessante manier om samen te reflecteren op wat zij hebben geleerd. In onze snelle wereld haasten zowel studenten als docenten zich vaak van de ene activiteit naar de andere. Door echter voldoende tijd te nemen om een ervaring te bespreken, wordt deze sterker en intenser. Het hoeft ook helemaal niet zo lang te duren. Het kan zo simpel zijn als het beantwoorden van een paar vragen, het schrijven van een paar zinnen in een dagboek of het maken van een tekening. Goethe zei 'gedeelde vreugde is dubbele vreugde'. Door kinderen in de gelegenheid te stellen hun ervaringen met elkaar te delen, wordt het leermoment voor de hele groep versterkt. Dit delen versterkt eveneens de onderlinge band en creëert een prettige sfeer, waardoor het voor een docent veel eenvoudiger wordt om inspirerende ideeën en verhalen te delen.

**Kwaliteit: Idealisme**

**Symbool: Dolfijn**

- voor verheldering en versterking van persoonlijke ervaringen;
- voor het delen van liefde voor, en zorgen over, de aarde;
- om inspirerende rolmodellen te introduceren;
- voor vergroting van het leereffect (door bevestiging van groepsgenoten);
- zorgt voor groepsbinding;
- maakt gebruik van het verlangen om goed te zijn;
- geeft spelenderwijs goede feedback aan de spelleider.
- deelnemers leren elkaars binnenwereld kennen.

Fase 4-spelvormen zijn een goede manier om een dag of een serie activiteiten af te ronden. Kies spelvormen die de deelnemers helpen hun ervaringen met elkaar te delen. Als spelleider kun je deze fase gebruiken om inspirerende verhalen te vertellen. Ook samen zingen past goed in deze afsluitende fase. Gebruik hiervoor bijvoorbeeld het lied 'The birds of the air' (te downloaden op [www.sharingnature.nl](http://www.sharingnature.nl)).

*Spelvormen uit Het Bewaarde Land programma behorende bij deze fase zijn bijvoorbeeld:*

- *Eigen plekje met terugkoppeling naar elkaar*
- *Haiku schrijven*
- *T-shirt tekenen*
- *Eindpresentaties*
- *Afscheid nemen op de laatste dag*