



Vlaanderen  
is duurzaam

## Ontdek meer over bodemhelden 2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> graad basisonderwijs







# ONTDEK MEER OVER BODEMHELDEN:

## 2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> graad basisonderwijs

### Extra les- en spelmateriaal om meer te ontdekken over enkele bodemhelden

#### INLEIDING

Ontdek meer over bodemhelden: 2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> graad' basisonderwijs is een onderdeel van 'Zoek de bodemhelden'.

De kern van '**Zoek de bodemhelden**' wordt gevormd door:

- Handleiding 'Zoek de bodemhelden' (pdf)
- Zoek-app bodemhelden (interactieve versie voor tablet of smartphone)
- Zoekkaart bodemhelden (pdf)
- Veldwerkblad 'Welke bodemhelden heb je gevonden?' (pdf)
- Infokaarten bodemhelden (pdf)
- Waarom zijn de bodemhelden belangrijk en hoe kunnen we ze helpen? (pdf)
- Invoerapplicatie en resultaten op [www.bodemhelden.be](http://www.bodemhelden.be)

Deze onderdelen kan je bekijken en downloaden op [www.bodemhelden.be](http://www.bodemhelden.be).

In dit document vind je extra les- en spelmateriaal voor de volgende bodemhelden:

- Regenworm
- Pissebed
- Duizendpoot en miljoenpoot
- Spin
- Hooiwagen
- Oorworm
- Slak
- Kever

...



## DE REGENWORM



### WAAR

- In een composthoop, in het gras, in de aarde

### WELK MATERIAAL HEB JE NODIG

- Effen wit blad papier
- Crêpepapier, patroonpapier of schuurpapier
- Takje
- Kistje of doos (bodem voor de helft wit/zwart)

**TIP:** regenwormen vind je het makkelijkst bij regenweer!

### DOE-TIPS

☐ Laat een regenworm over je hand kruipen. Wat voel je? Het kriebelt en de worm voelt vochtig en slijmerig aan. Hij houdt zijn huid met slijmklieren vochtig.

☐ Wrijf met je vinger over de buikzijde van de worm, eerst van voor naar achter, dan van achter naar voor. Wat voel je? Waar op het lichaam voel je iets? Hoe weet je waar de kop zit? In de ene richting voel je een hapering (een zekere weerstand) wanneer je over de buikzijde wrijft. In de tegenovergestelde richting voel je niets. Wat je voelt, zijn de borsteltjes langs de buikflanken. Deze zijn schuin naar

achter gericht. Dit betekent dat je niets voelt wanneer je vanaf de kop naar de staart toe wrijft. Je voelt de borsteltjes alleen als je in de richting van de kop over de worm wrijft. Hij kruipt ook steeds volgens de richting van zijn kopstuk.

☐ Laat de worm over het crêpepapier, patroonpapier of schuurpapier kruipen. Luister aandachtig. Wat merk je op? Heel stil zijn !!! Je hoort zachtjes het geschuifel van de haartjes (de borsteltjes) over het papier.

De worm heeft per ring vier paar borstels die naar buiten gericht zijn. Waarom is het zo'n lastig karwei voor de merel om een regenworm uit de grond te trekken? Laat de kinderen dit zelf achterhalen.

De aardworm kan zich met zijn borsteltjes vastklemmen in de grond, zodat bijvoorbeeld vogels hem niet gemakkelijk uit zijn gang kunnen trekken.



Laat de worm over een wit vlak kruipen. Hoe beweegt hij zich voort? De regenworm kruipt voort door de verschillende lichaamsringen (segmenten) afwisselend te verkorten en te verlengen. Bij het samentrekken (verkorten) van de segmenten worden de borstels uitgestoken; bij het uitstrekken (verlengen) van de segmenten worden de borstels ingetrokken.

Laat de worm over een dun takje kruipen. Wat doet hij? Hij kan zich niet goed vastklampen aan de tak en valt naar beneden.

Neem de doos of het kistje. Leg de worm op het witte vlak. Hoe reageert hij? De regenworm verplaatst zich naar het donkere gedeelte. De regenworm heeft ogen noch oren, maar zijn huid is heel gevoelig voor licht en vooral warmte. Hij ademt door de huid. Bij uitdroging kan hij niet ademen en sterft hij. Daarom zoekt hij vochtige en donkere plaatsen op.

### WIST JE DAT ... :

een volwassen regenworm herkenbaar is aan het zadel, dit is een verdikking in het voorste gedeelte (op 1/3 vooraan)?

als regenwormen trillingen in de grond voelen, ze dan vluchten in de richting van de kop. Pech voor diegene die naar de oppervlakte gericht waren! Dit is mogelijk een vluchtreactie omdat trillingen een naderende mol of een andere vijand aankondigen. Een merel veroorzaakt trillingen, hij klopt met zijn snavel op de grond en de regenwormen komen naar boven. Het kan ook wijzen op het getik van regendruppels op de grond tijdens een flinke bui. In de regen voelen ze zich goed omdat er dan immers geen uitdrogingsgevaar bestaat. Te veel vochtigheid kan voor een regenworm ook schadelijk zijn. Vandaar dat ze bij een felle regenbui hun gangen verlaten en een andere schuilplaats opzoeken.

♥ regenwormen tegelijk mannetje en vrouwtje zijn? Toch kunnen ze zichzelf niet bevruchten

en hebben ze een partner nodig. Twee regenwormen die elkaar vinden door geurstoffen, gaan naast elkaar liggen in tegengestelde richting. Ze worden door slijm met elkaar verbonden. Alleen op deze manier kunnen ze paren. Het zadel geeft een slijmerige band af die over de worm wordt geschoven. Bij het verder schuiven worden eicellen en zaadcellen meegenomen. Uiteindelijk wordt de slijmband over de kop heen geschoven, en zowel vooraan als achteraan afgesloten tot een citroenkleurige cocon van 5 mm. Dit gebeurt tijdens de week die volgt op de paring. Een cocon bevat 4 tot 20 eitjes. Meestal zal de eerste worm die uit zijn eitje kruipt, zich voeden met de andere eitjes. Na enkele weken is er slechts één worm over. Zonder voedsel zit er niets anders op dan uit de cocon te kruipen.

een regenworm tot 6 jaar oud kan worden?

als het achterste stukje van een regenworm afgerukt wordt door een piereneter, of door een onvoorzichtige spadensteek, de regenworm dan kan blijven leven. De voorkant van het dier maakt een nieuw stukje achterkant aan (dit noemen we regenereren). De belangrijkste organen bevinden zich immers in het gedeelte vóór het zadel. De staart daarentegen zal nog een tijdje bewegen, maar is ten dode opgeschreven.

de regenworm op het menu staat van: de mol, de egel, de vos, de spitsmuis, de loopkever, de kikker, de pad, de kip, vogels zoals de merel en de spreeuw, ...

## DE PISSEBED



### WAAR

- aan een composthoop, onder boomstammetjes, tegels, bloempotten of bakstenen

### WELK MATERIAAL HEB JE NODIG

- loeppotjes
- kist of doos (bodem voor de helft zwarte en witte plaat)

### DOE-TIPS

Zet een pissebed in een loeppotje en bekijk hem aandachtig. Welke kleur heeft hij? Heeft hij oogjes? Voelsprietten? Hij heeft 2 ogen en 2 grote voelsprietten (antennes). Hij heeft nog 2 kleinere, moeilijk te onderscheiden voelers. Draai het potje open en voel of de huid hard of zacht is. Het lichaam bestaat net als een harnas uit een aantal plaatjes, 7 in totaal. Als je het pantser van een pissebed aanraakt, dan zal hij meestal stil gaan zitten en de poten intrekken of zich oprollen.

Kun je hem op zijn rug draaien? Hoeveel poten heeft een pissebed? Bij elke rugplaat hoort een paar poten, zodat pissebedden op 14 poten door het leven gaan. Jonge pissebedden hebben nog maar 6 paar poten. Pas na de laatste vervelling is het aantal compleet. De poten bestaan uit verschillende deeltjes of leden.

Daarom horen ze net zoals de insecten en de spinnen bij de geleedpotige dieren. Aan de achterste poten zitten 2 paar aanhangsels: de kieuwen.

Bij welke dieren vind je normalerwijze kieuwen? Bij dieren die in het water leven.

Pissebedden zijn familie van de kreeften.

Het zijn de enige kreeftachtigen die op het land kunnen leven.



Je kan af en toe een vrouwelijke pissebed herkennen: vrouwtjes dragen immers hun jongen in een soort zakje onder de buik. In die buidel worden ongeveer 20 eieren afgezet. Met een loep zijn ze door de doorzichtige huid te zien.

Kan de pissebed uit zichzelf weer op zijn pootjes terechtkomen? Dat is geen probleem want met een maaibeweging van de poten kan hij zich kantelen, zodat hij weer op zijn pootjes terechtkomt.



Rolt jouw pissebed zich als een balletje op wanneer je hem aanraakt? In dat geval heb je een oprolpissebed. Deze pissebed rolt zich op bij gevaar of als hij dreigt op te drogen.

Zet een aantal pissebedden op een hinder-nissenparcours en kijk welke halsbrekende toeren ze kunnen uithalen. De pissebed heeft klauwtjes waarmee hij zich aan oneffenheden vastklampt.

Doe het bovenste gedeelte van het kistje voor de helft open, tot aan de scheidingslijn van het witte en het zwarte gedeelte. Plaats de pissebedden op het witte gedeelte. Hoe reageren ze? Ze kruipen naar het donkere gedeelte, want ze schuwen het licht en de warmte. Als familie van de kreeften hebben ze voldoende vocht nodig. Op plaatsen waar het te warm en te droog wordt, gaan ze heel snel dood.

### WIST JE DAT ... :

pissebedden heel wat bijnamen hebben? Omdat ze overal voorkomen hebben pissebedden veel plaatselijke benamingen gekregen: kelderpissebed (omdat ze in donkere en vochtige ruimten leven), kelderomot, kelderzeug, varkentje ...

er verschillende verklaringen bestaan voor de benaming 'pissebed'

Ze zouden zich vroeger ophouden in de met stro gevulde matrassen van onze voorouders. Daar was het vochtig en donker. Bovendien verspreiden ze een naar urine ruikende geur.

Stromatrassen van kinderen die bedwaterden waren de geliefkoosde plekjes voor pissebedden.

Men dacht dat men van gedroogde en gemalen pissebedden een middeltje kon maken om bedwateren te verhelpen.



## DE DUIZENDPOOT EN DE MILJOENPOOT



### WAAR

- aan een composthoop, onder bladstrooisel, in de aarde

### WELK MATERIAAL HEB JE NODIG

- loeppotjes
- Zoekkaart

### IS HET EEN DUIZENDPOOT OF MILJOENPOOT?

Fiche 1 in bijlage

Bekijk je diertje en beantwoord volgende vraagjes :

- Hoeveel poten zie je per lichaamsring (segment)?
- Kruipt jouw diertje snel voort of is het eerder traag?
- Is het lichaam rond of afgeplat?
- Vergelijk met de kenmerken van een duizendpoot en miljoenpoot hieronder.

### Kenmerken van een duizendpoot

- *Één paar poten* per lichaamsring.
- Hij heeft reeds al zijn poten als hij uit het ei komt.
- Is een goede sprinter (*snelle* voortbeweging). Zijn afgeplatte lichaam helpt hem hierbij.
- Hij is een vleeseter die zijn prooi doodt met gifkaken. Om planten te eten is dit overbodig. Hij eet allerlei kleine *insecten*, maar ook spinnen, mijten, wormen, pissebedden, zilvervisjes, naaktslakjes en ook soortgenoten. Met de gifklieren geeft hij zijn prooi een dodelijk spuitje voordat hij begint te smullen.

### Kenmerken van een miljoenpoot

- *Twee paar poten* per lichaamsring.
- Bij zijn geboorte heeft hij nog maar enkele lichaamsringen en drie paar poten. Bij elke vervelling krijgt hij er telkens een aantal segmenten en poten bij tot het volledige aantal is bereikt.



- Het is een *slome* kruiper en hij verplaatst zich met een golvende beweging.
- Hij wurmt zich overal doorheen met zijn ronde lichaam.
- Hij leeft meestal van *dood plantaardig materiaal* zoals rottende bladeren, vermolmd hout, zwamdraden, ...

#### WIST JE DAT ... :

een duizendpoot nooit struikelt over zijn eigen poten? Elke poot is een stukje langer dan de voorgaande. Zo zal hij niet op zijn eigen tenen trappen. Het laatste potenpaar doet dienst als een soort extra antennes. Die zijn vooral handig als hij achteruit in een holletje kruipt.

duizendpoten echte rovers zijn die in de bodem weinig vijanden hebben? Alleen de loopkevers, spinnen en mollen kunnen hen bedreigen. Bovengronds staan ze op het menu van padden en heel wat vogels.



als de duizendpoot één van zijn poten verliest, er dan weer een nieuwe aangroeit? De nieuwe poot wordt bij iedere vervelling langer.

de meeste soorten duizendpoten praktisch blind zijn? Ze gebruiken hun antennes bij het zoeken naar hun prooi. Deze raken het prooidier aan of volgen de bewegingen van het prooidier.

duizendpoten en miljoenpoten niet dol zijn op de zon? Overdag leven ze teruggetrokken op donkere, niet te droge plekjes.

het aantal poten van duizendpoten en miljoenpoten sterk overdreven is? Duizendpoten hebben gemiddeld niet meer dan 100 poten. Miljoenpoten hebben slechts 200 à 300 poten.



## DE SPIN



### WAAR

- In bomen en struiken, op de bodem, onder vensterbanken

### WELK MATERIAAL HEB JE NODIG

- loeppotjes
- zoekkaart
- figuren met soorten webben (zie fiche 2 in bijlage)
- foto's

### DOE-TIPS

Bekijk je spin in het loeppotje. Zie je ogen? Spinnen hebben 4 tot 8 enkelvoudige ogen. Je zou verwachten dat ze dan heel goed kunnen zien. Maar dat is niet zo. Spinnen die een web maken, kunnen niet zoveel zien. Dat hoeft ook niet. Zij voelen aan de draden van hun web of ze een prooi gevangen hebben. Andere spinnen, zoals springspinnen, hebben wel heel goede ogen. Als je bij een springspin in de buurt komt, dan draait ze haar kop naar je toe. En als er een beestje langskomt, dan springt ze daar bovenop. Welke kleuren heeft jouw spin? Hoeveel poten zie je? Zie je een kop? De kop en het borststuk zijn één. Zie je een achterlijf? Welke vorm heeft het? We kunnen spinnen makkelijk herkennen aan hun 8 poten en hun tweedelig lijf: het kopborststuk en achterlijf.

Spinnen zijn geen insecten: insecten hebben 6 poten en hun lichaam bestaat uit een kop, een borststuk en een achterlijf. Spinnen behoren tot een aparte diereengroep: de spinachtigen. Welke diertjes behoren eveneens tot deze groep? Een teek, een hooiwagen ...

Laat een spin over je hand kruipen. Wat voel je? Je voelt het kriebelen.

Probeer de spin van je hand te laten vallen. Wat doet ze? De spin blijft hangen aan haar vluchtdraad en kruipt, de draad opetend, terug naar boven.

Probeer een spin eens door te geven. Dit is niet zo eenvoudig! Hoe gaat het wel gemakkelijk? Je kan een spin het makkelijkst doorgeven met haar vluchtdraad. Laat dus de spin van je vinger vallen. De spin maakt een draadje en zo kan je ze makkelijk doorgeven.

Zoek een spinnenweb. Hoe ziet het web eruit? Vergelijk met de figuren van **fiche 2 in bijlage** en toon een wielweb, een hangmatweb en een warrig web. Aan de achterzijde heeft de spin 2 spintepels waarmee ze haar web spint. Veelal worden de webben door het vrouwtje elke dag opnieuw gebouwd, meestal voor zonsopgang, en het oude web wordt opgegeten.

Waar zit het web aan vast?

Zie je andere beestjes in het web? Hoe komt het dat ze niet meer kunnen ontsnappen? Het web is kleverig. De spin zelf blijft niet in haar web kleven. Zowel de spaken als de draden in het midden van het web zijn droog. Als de spin zich in het web verplaatst, houdt ze alleen die droge draden vast. Bovendien heeft zij ook olie op haar pootjes waardoor ze niet blijft kleven. De spin maakt haar prooi onbeweeglijk met spinsel en bijt ze dan dood. Ze kan enkel vloeibaar voedsel opzuigen. Ze spuit haar prooi in met speciale verteringssappen. Die maken de inwendige weefsels vloeibaar. De delen die niet oplossen, zoals de vleugels van een vlieg, blijven in het web hangen.

Blaas eens zachtjes tegen het web. Wat gebeurt er? Het web beweegt maar gaat niet stuk.

### WIST JE DAT ... :

spinnen hun naam danken aan het feit dat ze draden kunnen maken of als het ware 'spinnen'?

er wevende en jagende spinnen zijn? Wevende spinnen kunnen draden maken die sterker zijn dan staal, en kunnen daar een ragfijn web van weven. Dat web is belangrijk, want de meeste spinnen hebben slechte ogen. Via trillingen die door de draden worden doorgegeven, weet de spin dat ze een prooi heeft gevangen. Jagende spinnen bespringen hun prooi, jagen erop of lokken ze in de val. Ze gebruiken geen web. Ze hebben scherpe ogen en sterke poten. Sommige spinnen graven een holletje, waarin ze op de loer liggen.

slechts weinig grote spinnen gevaarlijk zijn voor de mens? Ze overmeesteren hun prooi met geweld, maar hun gif is relatief zwak.

in tegenstelling tot wat vaak gedacht wordt, een huisspin een badkamer niet via de afvoer kan bereiken, omdat ze direct zou verdrinken?

Meestal is de spin gewoon van het plafond gevallen en kan ze dan niet meer over de gladde tegels naar boven klimmen.

de spin op het menu staat van vogels (de pimpelmees, de vliegenvanger ...), egels ...?

spinnen fantastische natuurlijke insectenverdelgers zijn? Ontelbaar veel muggen en vliegen verdwijnen jaarlijks in hun kleverige webben. Laat hun leven niet eindigen in een stofzuigerzak of vermorzel ze niet zonder pardon onder een schoen of een ander voorwerp.

spinnen vervellen? De oude huid wordt van het lichaam gestroopt (eerst van het lijf en dan van de poten). Onmiddellijk na de vervelling moet de nieuwe huid nog drogen, en op dat moment is de spin zeer kwetsbaar. Na de laatste vervelling is de spin volwassen.

♥ spinnen een eigenaardig liefdesleven hebben? Het mannetje gaat nooit rechtstreeks naar het wijfje, dat midden in het web zit. Hij probeert heel voorzichtig de aandacht van het wijfje te trekken door te plukken aan het web, want de kans is groot dat het wijfje het veel kleinere mannetje voor een prooi aanziet en dus zal opeten. Sommige mannelijke spinnen proberen het wijfje gunstig te stemmen door haar een prooi aan te bieden. Pas nadat het wijfje enige belangstelling toont en het mannetje zelf is tegemoet gekomen, vindt de paring plaats. Direct na de paring moet het mannetje zo snel mogelijk wegwezen, anders eet het wijfje hem op. Twee tot vier weken na de paring worden de eitjes afgezet. Ze worden verpakt in een cocon en verborgen op een beschut plekje. Sommige spinnen vertonen een opmerkelijke broedzorg. Ze bewaken en beschermen hun legsel of zeulen het eipakket en zelfs de jonge spinnen geruime tijd met zich mee.



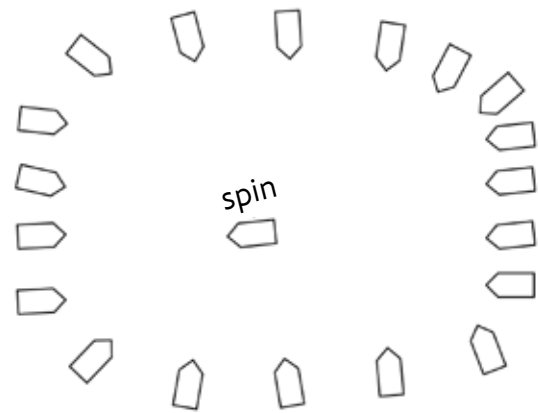
### Het spinnenspel 1

- Waar? Bij voorkeur op een grasveld.
- Wat? Bewegingsspel: spin vangt prooi.
- Duur? +/- 10 min.
- Hoe?
  - Een groepje kinderen vormt een buitenste kring door mekaar de hand te geven.
  - Een tweede groepje vormt een binnenste kring. Deze kinderen staan met hun aangezicht naar de buitenste kring; ze leggen de ene hand op de schouder van iemand uit hun kring en de andere hand op de schouder van iemand van de buitenste kring.
  - Eén kind speelt de rol van insect en start binnen de middelste kring. Het insect verplaatst zich daarna binnen het web tussen de kinderen.
  - Een ander kind speelt de spin. Bij het startsein tracht de spin het insect te vangen. De spin verplaatst zich ook binnen het web tussen de kinderen.

### Het spinnenspel 2

- Wat? Een tikspel over spinnen.
- Waar? Open plek in het bos, een grasveld, een zandvlakte.
- Materiaal:
  - foto van een spin (eventueel in een web)
  - foto's van kleine dieren (insecten, ongewervelden, per dier twee dezelfde foto's).  
Je kan foto's gebruiken van een steekmug, kever, lieverheersbeestje, vlinder, vlieg, bij, wesp, zweefvlieg, bladluis, langpootmug, enz.

- Opstelling:



- Voorbereiding

Eén speler krijgt de foto van de spin. De andere foto's worden onder de andere spelers verdeeld. De spelers houden de foto voor zich (goed toonbaar) of je bevestigt de foto's aan een touwtje dat de speler rond zijn nek draagt. Van elk dier bestaan twee identieke kaartjes (2 vliegen, 2 lieveheersbeestjes enz.). Alle spelers vormen een kring. Zorg ervoor dat spelers met dezelfde foto nooit naast elkaar staan. Ideaal is als deze spelers tegenover elkaar staan in de kring. De spin staat in het midden.

- Spelregels

De spin vertelt eerst welk dier ze wil opeten. Als ze b.v. zin heeft in een vlieg, verwisselen de twee vliegen van plaats in de kring (ze mogen de kring niet verlaten langs de buitenkant!). De spin probeert één van de twee vliegen te tikken. Als dat lukt, is de vlieg 'opgegeten' en wordt ze spin. Het kaartje van de vlieg wordt dan aan de spin gegeven.

- Aandachtspunten voor spelbegeleider(s)

Herverdeel de kring met spelers als er teveel dezelfde dieren naast elkaar staan. Maak de kring ook groot genoeg.

- Nabespreking

Er zijn spinnen die hun prooi vangen met een web, maar er bestaan ook 'jaagspinnen' die snel over de bodem lopen op zoek naar bewegende prooien (kleine dieren).

## DE HOOIWAGEN (spinachtige)



### INFO

- Familie van de spinnen.
- Een hooiwagen heeft net als de spin 8 poten. Het borststuk en het achterlijf zijn echter samengesmolten. Het tweede paar poten is iets langer dan de andere, en wordt gebruikt om te voelen.
- Hooiwagens kunnen geen web spinnen. Op het menu staan insecten, honingdauw (uitwerpselen van bladluizen), zachte delen van paddenstoelen, vochtige vogeluitwerpselen, ...
- Ze leggen eitjes en de jongen ontwikkelen zich via enkele vervellingen tot volwassen hooiwagen.



## DE OORWORM



### WAAR

- Onder de bladeren in de strooisellaag, in bloempotten, in stro

### WELK MATERIAAL HEB JE NODIG

- Loepotje
- foto's fiche 3

### DOE-TIPS

Welke lichaamsdelen zijn heel opvallend? De oorworm is te herkennen aan de tang achteraan zijn lijf. Bij aanraking steekt hij deze in een dreighouding omhoog. De oorworm heft de tang net zoals een scorpioen hoog over de rug, en tracht op die manier de vijand te intimideren.

Heb je een vrouwtje of een mannetje?

zie fiche 3

Mannetjes en vrouwtjes kan men onderscheiden aan hun tang: bij het vrouwtje kort, recht en krachtig en bij het mannetje is ze dun en gebogen. Hij houdt met de gebogen aanhangsels het vrouwtje vast tijdens de balts (speciaal gedrag bij dieren, bedoeld om partners aan te trekken en over te halen tot de paring).

Ontdek je de vleugels? Je ziet ze niet, want ze liggen onder een paar korte, beschermende dekschilden verscholen. Zij hebben een grof, breed oppervlak, maar ze zijn vliesdun, zodat

ze als een waaier met wel 40 plooiën onder de korte dekschilden kunnen worden opgevouwen. De oorworm gebruikt zijn tang voorzichtig als hij zijn vleugels ontvouwt. De gewone oorworm vliegt zelden, in tegenstelling tot andere oorwormen.

### WIST JE ... :

waaraan de oorworm zijn naam dankt? Er zijn verschillende verhalen:

- volgens het oude volksgeloof zou hij het menselijk oor binnenkruipen en met zijn tang in het trommelvlies knijpen: dat een oorworm de gehoorgang een mooi verstopplaatsje vindt, kan waar zijn, maar dat hij dat zou doen om lekker in het trommelvlies te knijpen, dat klopt niet.
- ook de wetenschappelijke soortnaam van de 'gewone' oorworm *Forficula auricularia* zou van oor (*auricula*) zijn afgeleid. De naam verwijst naar een oud gebruik waarbij men gemalen oorwormen als medicijn gebruikte bij problemen met de oren.
- tenslotte lijken de uitgevouwen vleugels van oorwormen op een oorschelp, ook hiervan kan de naam afgeleid zijn.
- in vele Vlaamse dialecten wordt het dier ook wel eens 'orenzuiper' genoemd.

dat oorwormen over de hele wereld voorkomen? De enige uitzondering zijn de poolgebieden.

dat oorwormen niet kieskeurig zijn in hun menu? Het zijn vooral afvalverwerkers. Met hun kauwende monddelen, die vooraan de kop gelegen zijn, eten ze rottende delen van planten en dieren, maar ook vruchten en bloesems. In bloementuinderijen en boomgaarden hebben ze zich soms zo vermeerderd dat ze een plaag worden. Maar ze worden ook speciaal ingezet om bladluizen op te eten.



## DE SLAK



### WAAR

- In een vochtige omgeving op bladgroen, aan een composthoop, onder bladstrooisel

### WELK MATERIAAL HEB JE NODIG

- plexiglasplaat of spiegel
- foto's

### DOE-TIPS

Bekijk de slak. Heeft de slak een huisje? Zo ja, dan is het een huisjesslak. Zo niet, dan hebben we een naaktslak. De gewone tuinslak heeft een gestreept huisje. Aan de binnenzijde ervan zit een klierrijk weefsel, de mantel. De klieren scheiden kalk af en zorgen ervoor dat het slakkenhuis groter wordt. Binnenin het huisje zitten allerlei organen van de slak, waaronder een soort long. De opening naar buiten is een gat tussen de rand van de schelp en de kruipvoet. Omdat huisjesslakken kalk nodig hebben voor hun schelp, vind je ze vooral in gebieden met kalkrijke bodems. Naaktslakken drogen gemakkelijker uit, maar kunnen zowat overal leven, omdat ze niet afhankelijk zijn van de aanwezigheid van kalk in de bodem.

Hoeveel 'antennes' kan je zien? Raak één van deze tentakels aan. Wat gebeurt er? De slak trekt haar tentakels in. De meeste slakken hebben 2 paar tentakels of voelsprietten: één paar kleine sprietten naast de mond en een tweede, groter paar bovenaan de kop. De tentakels hebben vooral een voel- en een reukfunctie: ze sporen er voedsel en een partner mee op.

Heeft je slak ogen?  
Toon een tekening met delen van de slak.





Bij een slak met 2 paar tentakels staan de ogen boven op de grootste tentakels. Het zijn kleine zwarte oogvlekken, zo groot als speldenkopjes, die enkel licht en donker kunnen onderscheiden. Er zijn ook slakken met één paar tentakels. Bij hen bevinden de ogen zich aan de basis van de tentakels.

❑ Zet de slak op een spiegel. Kijk in de spiegel naar het onderste gedeelte van de slak. Wat zie je? Als je geluk hebt, zie je (in de spiegel) de golfbeweging van de spier in de voet. Een slak verplaatst zich door samentrekkingen van de spier in de voet. De beweging kan achteraan of vooraan de voet beginnen. Draai de spiegel om. Wat gebeurt er? Wat zie je? De slak blijft kleven aan de spiegel. Je ziet zilveren slijmsporen. De voet scheidt een slijmerige stof af waardoor de slak zich goed kan vasthechten en niet wegglijdt. Ze neemt alle hindernissen en kruipt overal over. Door de slijmafscheiding kan ze voortglijden zonder zich te kwetsen en zonder lichaamsvocht te verliezen.

### WIST JE DAT ... :

❑ men slakken in de groep van de weekdieren plaatst? Ze hebben een dunne, weke huid en een waterrijk lichaam dat voor 95 procent uit water bestaat. Om uitdroging te vermijden, komen ze vooral 's nachts of bij vochtig weer te voorschijn.

❑ de slak tot 30 maal haar eigen gewicht kan dragen? Stel dat jij 30 kg weegt, dan zou je 900 kg kunnen dragen.

❑ een slak zich voortbeweegt met een snelheid van ongeveer 3 m per uur?

❑ slakken van groene planten en rottende planten smullen? Ze houden eveneens van groenten, vruchten en paddenstoelen. Zelf staan ze op het menu van egels, padden, kikkers en allerlei vogels. Lijsters hebben een trucje om het zachte slakkenlijf uit het huisje te krijgen: ze slaan het stuk tegen een steen. Lijsters komen steeds naar hun favoriete steen of ander geschikt hard voorwerp terug. Zo'n

lijstersmidse kun je herkennen aan de talrijke stukjes en brokjes van slakkenhuisjes.

♥ slakken zowel mannelijk als vrouwelijk zijn? Huisjesslakken zetten zich met hun kruipvoeten recht tegen elkaar. Naaktslakken zijn spiraalsgewijs rond elkaar gedraaid. Ze prikken elkaar met kalkpijltjes ('liefdespijlen'). Na een langdurige omhelzing schiet één van de slakken opeens een 'liefdespijl' af, recht in het lichaam van de ander, die op haar beurt zo'n pijl afschiet. Vlakbij de kop zit nl. een buisje waarin een kalkachtig pijltje zit. De slak kan dit pijltje met kracht afschieten. Een tijdje later leggen ze hun eitjes in een ondiep kuiltje in de grond.

☐ je schadelijke slakkensoorten op een milieuvriendelijke manier kan bestrijden?

☐ slakken houden van groene planten en groenten maar een hekel hebben aan tijm, sally, ui, knoflook, rozemarijn of lavendel.

☐ waar ze zeker niet tegen kunnen, droogte is: materiaal met een grote vochtopslopende werking zoals zout, kalk, ... vormt een enorme hindernis.

☐ slakken in de natuur heel wat vijanden hebben, zoals vogels (o.a. lijsters), spitsmuizen, kikkers, padden, egels ... Maar de ergste vijand is de mens: hij gebruikt gif om ze te verdelgen in de tuin of hij eet ze op (o.a. de wijngaardslak).

### Het slakkenspel

- Waar? overal
- Wat? Wat zijn de gevolgen van het verdelgen van slakken met gif in onze voedselketen?
- Materiaal?
  - 100 plasticen of papieren slakken, 50 groene en 50 oranje
  - 25 snavels
  - een index voor gezond, ziek en dood
  - een fluit

- 2 kattensnuiten
- een voedselpiramide op een houten paneel
- Duur? +/- 20 min.
- Hoe ?
  - De slakken worden in de tuin verstoppt. De kinderen zijn vogels en krijgen een snavel. Eén kind is de poes en krijgt een poezenmasker (meerdere poezen naarge lang de grootte van de groep).
  - De vogels zoeken de slakken in de tuin.
  - Op een bepaald moment komt de kat de tuin ingeslopen. Deze is verzot op vogels. Zij probeert de vogels te vangen. Wanneer een vogel gevangen is, geeft hij 2 slakken aan de poes, daarna mag hij terug verder zoeken.
  - Op het fluitsignaal komt iedereen terug naar de afgesproken plaats.
- De nabespreking:
  - De tuinman wou niet dat de slakken zijn sla zouden opsnoepen. Daarom heeft hij slakkenvergif gegooit.
  - De kinderen ontdekken 2 soorten slakken. De groene slakken zijn vergiftigd omdat ze slakkenvergif hebben gegeten. De gezonde (oranje) slakken worden in de mand gelegd. De kinderen worden in groepen verdeeld naargelang de kleur en het aantal slakken. Als men één vergiftigde slak heeft opgegeten is men ziek en, heeft men er drie opgegeten dan gaat men dood. Aan de hand van de index kunnen de kinderen nagaan of ze gezond, ziek of dood zijn. Op basis hiervan worden ze in 3 groepjes verdeeld.
  - Ook de poes kan ziek of dood zijn. Heeft ze vier vergiftigde slakken opgegeten dan is ze ziek. Heeft ze er zes opgegeten dan gaat ze dood.
  - Aan de hand van de voedselpiramide wordt duidelijk gemaakt hoe het gif op de sla wordt doorgegeven in de keten en hoe de hele voedselketen hierdoor verstoord wordt. Men tracht hierbij zoveel mogelijk in te spelen op de reeds aanwezige kennis van de kinderen zodanig dat ze zelf de redenering kunnen opbouwen.



## DE KEVER



### WAAR

- Onder stapstenen, onder bomen, in de strooisellaag

### WELK MATERIAAL HEB JE NODIG

- foto's kevers = **Zie fiche 4**
- loeppotjes

### INFO

- Kevers zijn nuttige insecten. Ze ruimen meestal het afval op in de natuur: dode planten en dieren, ongedierte en zelfs mest. Andere kevers zijn roofdieren en nog andere voeden zich met levende planten. Zoals de meeste insecten vormen de kevers een heerlijke maaltijd voor andere dieren. Om aan hun vijanden te ontsnappen hebben ze heel ongewone wapens ontwikkeld.
- Een kever die in gevaar is, houdt zich vaak dood. Hij vouwt zijn poten en sprieten op en gaat doodstil liggen.
- Felle kleuren zijn bedoeld als waarschuwing voor gevaar.
- Sommigen kunnen voor een onprettige verrassing zorgen door een duivelse stank achter te laten.

❑ **Groeistadia:** alle kevers leggen eitjes, waarna ze uitkomen als larven. Die lijken meer op wormen dan op kevers. Als ze volgroeid zijn, gaan de larven verpoppen. Enkele soorten beschermen zich dan met een speciaal omhulsel, de cocon. Daarna komen de volwassen kevers te voorschijn.

❑ **Lichaamsbouw:** het lijf van de kever bestaat uit 3 delen: kop, borststuk en achterlijf. De voorvleugels zijn vergroeid tot harde dekschilden. Deze beschermen het kwetsbare bovenlijf en de achtervleugels.

❑ Er zijn 3 types van kevers als je kijkt wat ze eten:

- Plantenetters: bv. het bladhaantje, de boktor, de snuitkever
- Vleeseters: bv. de loopkever, het lieveheersbeestje
- Afvaleters: bv. de mestkever



### WIST JE DAT ... :

❑ als je een lieveheersbeestje aanraakt, het dan soms een stinkende gele vloeistof spuit uit zijn pootgewrichten. Daarmee probeert het zijn vijanden af te schrikken. Door hun gladde, ronde vorm kan een hongerige mier of spin ze moeilijk pakken.










❑ sommige lieveheersbeestjes zijn genoemd naar het aantal stippen? Het heeft dus zeker niets te maken met leeftijd.

❑ lieveheersbeestjes ongeveer 1 jaar leven, maar de winter slapend doorbrengen? Ze kunnen goed tegen koude, maar ze moeten zich toch goed verbergen om niet dood te vriezen. Vaak kruipen ze in grote groepen bij elkaar onder een stuk schors, op een paal, of binnen in een huis. Zodra het in het voorjaar warm genoeg is, komen ze terug te voorschijn.



## BEWEGINGSSPEL BODEMHULDEN

- Waar? Op een grasveld.
- Wat? De typische voortbewegingen van een aantal diertjes kunnen nabootsen.
- Materiaal? Bewegingsfiches
- Hoe?
  - Eén fiche laten trekken.
  - Eén kind de bewegingen laten voordoen, de anderen raden het uitgebeelde diertje.

pissebed	opropissebed	regenworm
<p>Pissebedden lopen op hun gemakje overal door. Ze wroeten zachtjes in de bladeren. Door hun zware pantser kijken ze veel omlaag.</p> 	<p>Bij gevaar kunnen sommige pissebedden zich tot een bolletje oprollen.</p> 	<p>Als regenworm heb je geen poten. Hef je armen boven je hoofd. Je handen vormen de kop van de regenworm. Je kan je lichaam heen en weer kronkelen.</p> 
slak	mijt	mier
<p>Als slak ben je heel traag. Hou je voeten samen en schuifel zo verder. Je ogen staan op voelsprietten die je ver kan uitsteken of weer intrekken. Bij gevaar trek je je terug in je huisje.</p> 	<p>Mijten lopen heel snel en met hun benen ver uit elkaar. Bij elke stap zwaai je heen en weer. Je bent altijd op zoek naar iets om aan te knabbelen en om op te eten.</p> 	<p>Je bent een ijverig diertje. Je kan heel wat meenemen op je rug. Vervoer een keitje (suikerkorrel) op je rug.</p> 
duizendpoot	miljoenpoot	springstaart
<p>Jij bent eigenlijk de gevaarlijkste rover van de hele bende. Met één paar poten per lichaamsring kom je snel vooruit. Je ziet echter niet zo goed. Loop rond met halfgesloten ogen. Met je handen kan je de gevaarlijke kaken van de duizendpoot nadoen.</p> 	<p>Als miljoenpoot heb je 2 paar pootjes per lichaamsring. Weet je hoe die bewegen? Je neemt vele kleine stapjes.</p> 	<p>Hop en wip. Als springstaart heb je een speciale springvork onder je lichaam. Je kan enkel voortbewegen door sprongen te maken. Hou je voeten bij elkaar.</p> 



## MAAK DE VOEDSELKETEN

Nuttig en smakelijk

Wat doen al die beesten eigenlijk? Je zou kunnen zeggen dat ieder dier zijn eigen plaats in de natuur heeft en dat ieder dier nuttig is, al zou je dat laatste misschien niet altijd zeggen.

Daarom een paar voorbeelden.

Je weet vast wel dat ook planten voedsel nodig hebben om te kunnen leven. In de herfst sterft een plant af, en vele bomen verliezen hun bladeren. In die plantenresten zitten voedingsstoffen. Helaas kunnen planten niet zomaar hun eigen oude bladeren opeten, dus hebben zij er eigenlijk niets aan. Maar er zijn allerlei dieren die juist dolgraag planten of oude plantenresten eten (plantenetters).

De regenworm bijvoorbeeld smikkelt en smult hiervan; de resten van dat blad verlaten na korte tijd zijn lichaam. Allerlei piepkleine wezentjes leven dan weer van deze uitwerpselen (afvaleters). Uiteindelijk blijven er nog deeltjes over, dit zijn de voedingsstoffen die de plant nodig heeft.

Maar ... de nuttige worm wordt wel opgegeten door de mol (vleeseter). Gelukkig maar! Dat klinkt niet zo aardig, maar als de worm geen natuurlijke vijanden had, zouden we overspoeld worden door wormen. Niet ieder dier wordt zomaar door een ander dier opgegeten. Vaak zijn de langzame, oude of zieke exemplaren de slachtoffers. De sterkere dieren blijven over.

Deze aaneenschakeling van levende wezens die mekaar opeten en zelf voedsel zijn voor een volgende schakel noemt men een **voedselketen**. Een **voedselweb** bestaat uit meerdere voedselketens die schakels gemeenschappelijk hebben. De meeste voedselketens in een ecosysteem zijn op deze wijze met elkaar verweven. Dit komt doordat de meeste organismen niet slechts één voedselbron aanspreken maar een min of meer gevarieerd dieet hebben.

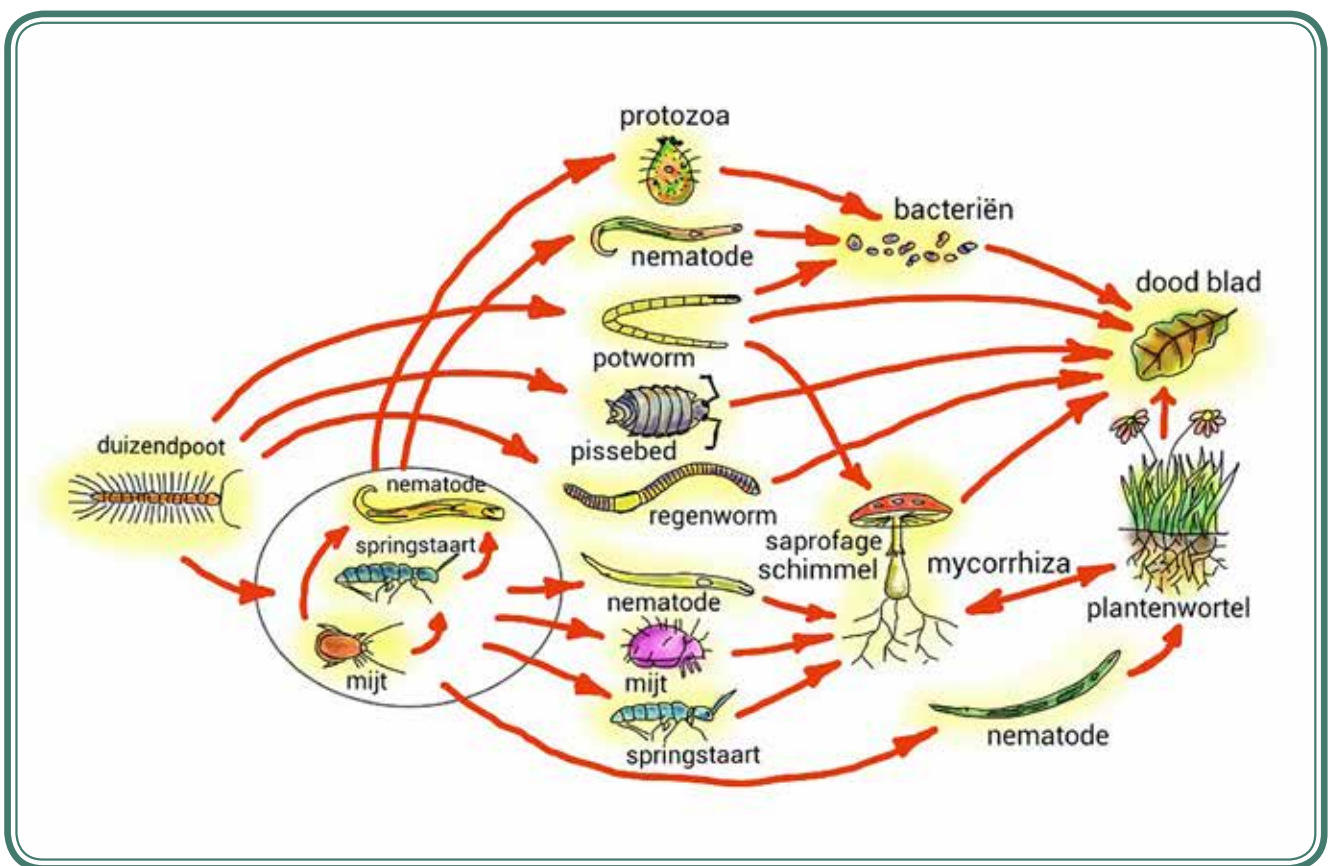
*Probeer een voedselketen te maken.*

vb . mol → regenworm

NAAM	IK EET
bacteriën	dood plantaardig en dierlijk materiaal
bladluizen	plantensappen
duizendpoten	mijten, pissebedden, insecten, wormen en spinnen
hooiwagens	slakken, mijten, kleine insecten, dode dieren, plantenafval
kevers	dode dieren, wormen, slakken, insectenlarven, springstaarten, pissebedden en natuurlijk afval
larven van kevers	wortels, rottend hout, wormen, slakken, insectenlarven
mieren	insecten, insectenlarven, kleine wormen, honingdauw, schimmels
mijten	schimmels, nematoden, springstaarten en plantensappen
miljoenpoten	plantenresten, levende plantendelen
nematoden (of aaltjes)	bacteriën, schimmels, planten, protozoa, springstaarten, mijten
mollen	insecten, duizendpoten, regenwormen
pissebedden	plantenresten, verse plantendelen
protozoa	bacteriën
oorwormen	plantenresten, bloembladeren, kleine insecten, mijten en bladluizen
regenwormen	vooral plantenresten
rupsen	planten
slakken	verse en dode niet-houtachtige plantendelen
spinnen	insecten, springstaarten, pissebedden, duizendpoten, miljoenpoten en wormen
springstaarten	plantenresten, schimmels, bacteriën
sprinkhanen	planten, afval
schimmels	dood plantaardig en dierlijk materiaal en levend plantenmateriaal

## VOORBEELD VAN EEN VOEDSELWEB

(Bron: Ron de Goede, Wageningen UR)



## INTERESSANTE LINKS

### ALGEMEEN BODEMHULDEN

- Filmpje Schooltv 'Ondergrondse beestjes. Het lijkt wel een wildpark' (9-15 jaar): [www.schooltv.nl/video/ondergrondse-beestjes-het-lijkt-wel-een-wildpark](http://www.schooltv.nl/video/ondergrondse-beestjes-het-lijkt-wel-een-wildpark)
- Tuinaarde onder de loep (proefje van 'Vroege Vogels VARA'): [vroegevogels.bnnvara.nl/nieuws/tipvideo-tuinaarde-onder-de-loep](http://vroegevogels.bnnvara.nl/nieuws/tipvideo-tuinaarde-onder-de-loep)
- Leuke uitleg over allerlei bodemdiertjes: [www.kennislink.nl/slideshows/bodemdiertjes](http://www.kennislink.nl/slideshows/bodemdiertjes)
- Eenvoudige info met telkens een filmpje over 12 bodembewoners van de maand (van Nederlands Instituut voor Ecologie): [nioo.knaw.nl/nl/onbekende-schatten-onder-onze-voeten](http://nioo.knaw.nl/nl/onbekende-schatten-onder-onze-voeten)
- [www.gardensafari.nl](http://www.gardensafari.nl)
- Global Soil Biodiversity Atlas: [esdac.jrc.ec.europa.eu/content/global-soil-biodiversity-atlas](http://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/global-soil-biodiversity-atlas)

### BODEMSCHIMMEL

- Leuke uitleg: [www.kennislink.nl/publicaties/nuttige-alleskunner-verovert-de-bodem](http://www.kennislink.nl/publicaties/nuttige-alleskunner-verovert-de-bodem)

### SPRINGSTAART

- Leuke uitleg: [www.kennislink.nl/publicaties/kangoeroes-van-de-ondergrond](http://www.kennislink.nl/publicaties/kangoeroes-van-de-ondergrond)
- Eenvoudige info met filmpje (van Nederlands Instituut voor Ecologie): [nioo.knaw.nl/nl/springstaart](http://nioo.knaw.nl/nl/springstaart)
- Mooie foto's: [www.janvanduinen.nl](http://www.janvanduinen.nl)
- Fotosleutel voor ruim 50 Nederlandse springstaarten: [www.janvanduinen.nl/sleutel/springstaart001.php](http://www.janvanduinen.nl/sleutel/springstaart001.php)
- Filmpje 'Springstaart waagt de sprong' van 'Vroege Vogels VARA': [vroegevogels.bnnvara.nl/nieuws/bijzondere-bodemdieren-springstaart](http://vroegevogels.bnnvara.nl/nieuws/bijzondere-bodemdieren-springstaart)

### WORM

- Filmpje Schooltv 'De regenworm' (7-12 jaar): [www.schooltv.nl/video/de-regenworm-een-echt-bodemdiertje-zonder-skelet](http://www.schooltv.nl/video/de-regenworm-een-echt-bodemdiertje-zonder-skelet)
- Filmpje Schooltv 'Zelf een wormenbak maken' (7-9 jaar): [www.schooltv.nl/video/wormen-bekijken-zelf-een-huis-voor-regenwormen-maken](http://www.schooltv.nl/video/wormen-bekijken-zelf-een-huis-voor-regenwormen-maken)
- Leuke uitleg over de regenworm: [www.kennislink.nl/publicaties/regenwormen-onmisbare-tunnelbouwers](http://www.kennislink.nl/publicaties/regenwormen-onmisbare-tunnelbouwers)
- Eenvoudige uitleg en filmpje over de regenworm (van Nederlands Instituut voor Ecologie): [nioo.knaw.nl/nl/regenworm](http://nioo.knaw.nl/nl/regenworm)
- Filmpje 'Regenwormen achter glas' van 'Vroege Vogels VARA': [youtu.be/PIVxxwB3os0](http://youtu.be/PIVxxwB3os0)
- Eenvoudige uitleg en filmpje over de potworm (van Nederlands Instituut voor Ecologie): [nioo.knaw.nl/nl/potworm](http://nioo.knaw.nl/nl/potworm)

## PISSEBED

- Leuke uitleg: [www.kennislink.nl/publicaties/pissebed-goed-voor-buik-en-bodem](http://www.kennislink.nl/publicaties/pissebed-goed-voor-buik-en-bodem)
- Belgische pissebeddenvereniging: [www.spinicornis.be](http://www.spinicornis.be):
  - Waarnemingen landpissebedden in België: [spinicornis.waarnemingen.be/wn\\_spinicornis.php](http://spinicornis.waarnemingen.be/wn_spinicornis.php)
  - Zoekkaart pissebedden i.s.m. JNM: [www.determineer.be/images/zoekkaart%20pissebedden.pdf](http://www.determineer.be/images/zoekkaart%20pissebedden.pdf)
  - Humoristisch filmpje: [youtu.be/xp91y4l6how](http://youtu.be/xp91y4l6how)
- Mooie foto's: [www.janvanduinen.nl](http://www.janvanduinen.nl)
- Landpissebedden van Nederland: [www.pissebeddenproject.nl](http://www.pissebeddenproject.nl)

## DUIZENDPOOT en MILJOENPOOT

- Leuke uitleg: [www.kennislink.nl/publicaties/kleine-kruiper-kan-gigantisch-zijn](http://www.kennislink.nl/publicaties/kleine-kruiper-kan-gigantisch-zijn)

## SPIN

- Leuke uitleg: [www.kennislink.nl/publicaties/ondergrondse-mijnspin-vangt-mieren-vliegensvlug](http://www.kennislink.nl/publicaties/ondergrondse-mijnspin-vangt-mieren-vliegensvlug)

## INSECTENLARVE

- Eenvoudige uitleg met filmpje over de engerling (larve meikever) (van Nederlands Instituut voor Ecologie): [nioo.knaw.nl/nl/engerling](http://nioo.knaw.nl/nl/engerling)
- Filmpje schooltv over de mierenleeuw (9-15 jaar):  
[www.schooltv.nl/video/mierenleeuw-eeen-leeuw-graaft-eeen-kuil/](http://www.schooltv.nl/video/mierenleeuw-eeen-leeuw-graaft-eeen-kuil/)  
of in verkorte versie zonder graven van een kuil:  
[www.schooltv.nl/video/mierenleeuw-vangt-mier-eeen-leeuw-in-nederland](http://www.schooltv.nl/video/mierenleeuw-vangt-mier-eeen-leeuw-in-nederland)
- De woeste mierenleeuw op de heide: [youtu.be/BAoJh5BBt-Y](http://youtu.be/BAoJh5BBt-Y)

## MIER

- Leuke uitleg: [www.kennislink.nl/publicaties/stilletjes-sterven-als-niemand-kijkt](http://www.kennislink.nl/publicaties/stilletjes-sterven-als-niemand-kijkt)

## KEVER

- Leuke uitleg: [www.kennislink.nl/publicaties/cheetahs-en-oogpisters](http://www.kennislink.nl/publicaties/cheetahs-en-oogpisters)

## MOL

- Leuke uitleg: [www.kennislink.nl/publicaties/wie-is-de-mol](http://www.kennislink.nl/publicaties/wie-is-de-mol)
- Eenvoudige uitleg en filmpje (van Nederlands Instituut voor Ecologie): [nioo.knaw.nl/nl/mol](http://nioo.knaw.nl/nl/mol)



## FICHE 1: MILJOENPOOT - DUIZENDPOOT

Duizendpoot



Miljoenpoot



## FICHE 2: BIJLAGE SOORTEN SPINNENWEBBEN

Hangmatspinnenweb



Wielweb



Warrig web



### FICHE 3: BIJLAGE OORWORMEN

Mannelijke oorworm



Vrouwelijke oorworm



### FICHE 4: FOTO'S KEVERS

Bladhaantje



Boktor



Lieveheersbeestje



Loopkever



Mestkever



Snuitkever





## Colofon

Vlaamse overheid, Departement Omgeving  
Koning Albert II-laan 20 bus 8  
1000 Brussel

[www.omgevingvlaanderen.be](http://www.omgevingvlaanderen.be) - [www.bodemhelden.be](http://www.bodemhelden.be)

### **Samenstelling en redactie:**

Afdeling Partnerschappen met Besturen en Maatschappij en het Vlaams Planbureau voor Omgeving

### **Foto's:**

Shutterstock en European Atlas of Soil Biodiversity

**Depotnummer:** D/2015/3241/245

**Uitgave:** september 2015 - herdruk januari 2018

**V.U.:** Peter Cabus, secretaris-generaal, Departement Omgeving

*Deze brochure kan je gratis downloaden op [www.bodemhelden.be](http://www.bodemhelden.be)*





DEPARTEMENT  
OMGEVING

Koning Albert II-laan 20/8  
1000 Brussel