# Regenwormen, kriebelen ze echt?

## Samenvatting


**Sectoren**
akkerbouw
groene vingers
**Trefwoorden**
akker
kriebelbeestjes
insect
ongewervelde
regenworm
slak
kriebelbeestje

De leerlingen zoeken oplossingen om de bodem van de akker in evenwicht te houden. De leerlingen zien in dat bepaalde ongewervelden absoluut noodzakelijk of te vermijden zijn in onze mini-akker.

**Inhoud:** evenwicht op de akker + regenworm en oppervlakte


Als kinderen op de boerderij een eigen perceel (mini-akker) zijn toegewezen (al of niet met proeftuin), dan is het de bedoeling dat de grond van dit perceeltje wordt onderzocht.  Bij bedrijven waar akkerbouw centraal staat, kan deze activiteit op een willekeurig perceel uitgevoerd worden... bij voorkeur een perceel waar er effectief een pak regenwormen te vinden zijn.  Kwestie van de moed hoog te houden !

## Doelstellingen

### Doelstellingen

- De leerlingen kunnen een aantal (gewilde of niet gewilde) bewoners van de mini-akker ordenen vanuit typische kenmerken : ongewervelden.
- De leerlingen kunnen de verschillende onderdelen van een regenworm benoemen met de bijhorende functie.
- De leerlingen kunnen het nut van regenwormen in de grond verwoorden.
- De leerlingen kunnen respectvol omgaan met kriebelbeestjes.
- De leerlingen kunnen verwoorden hoe ze een betrouwbare staal kunnen nemen.
- De leerlingen kunnen in een praktische situatie (berekenen van aantal regenwormen per m²) oppervlaktematen herleiden.

### Eindtermen en leerplandoelen

#### Eindtermen

- Wet. & techniek
  - 1.2
- Wiskunde
  - 2.3
  - 2.4

#### ZILL

- IVoc3
- OWna2

- WDmm2

**OVSG**

- Wereldoriëntatie
  - WO-NAT-01.09
  - WO-NAT-02.12
- Wiskunde
  - WI-BEW.TAB.29
  - WI-ME.OBJ.3.8

**GO!**

- Wereldoriëntatie
  - 3.2.1.6
  - 3.2.3.1
  - 3.2.3.6
  - 3.2.3.10
  - 3.2.3.12
- Wiskunde
  - 3.2.14
  - 3.2.16

## Materiaal

- loeppotjes of emmer
- 4 touwen van 1 meter (= vierkante meter)
- 4 touwen van 5 meter (= eindspel)
- meetlinten of meetstokken
- determinatietabel ‘bodemdieren’
- spade
- lichtgekleurd stuk plastic of bordje (per duo of individueel)
- schrijfbord

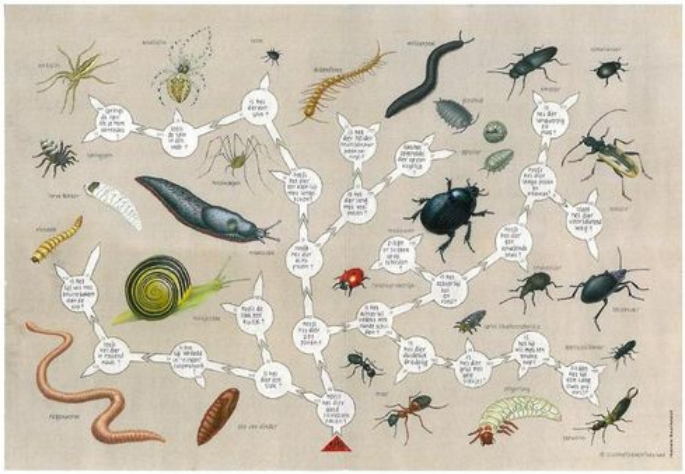
## Lesverloop

### 1. De ongewervelden

**AUTHENTIEKE CONTEXT**

We gaan eerst op zoek naar bodemdieren in ons perceel.  Alle gevonden dieren worden in één of meer loeppotjes (of in een emmer) gedaan.  Via een determineertabel kunnen kinderen dan nagaan welke naam elk diertje heeft.

Leg de kinderen goed uit hoe ze met een determineertabel aan de slag moeten gaan.
Hieronder vind je een voorbeeld van een determineertabel. Je kan ook eigen determineertabellen gebruiken.



**DENK- en DOEVRAGEN**

Laat de kinderen de gevonden bodemdieren in groepen verdelen.  Wat hoort bij wat ?

- *Wanneer spreken we van een insect ?* (Een insect voldoet aan vijf eigenschappen : 6 poten, 3 lichaamsdelen, voelsprieten, facetogen, gedaanteverwisseling (van ei over pop tot volwassen dier)

- *Welke insecten hebben we gevonden ?* (lieveheersbeestje, mier,…)

- *Welke bodemdieren voldoen niet aan deze eigenschappen ?* (spin, pissebed, duizendpoot, miljoenpoot, slak, regenworm, …)

- *Welke eigenschap(pen) missen die dieren ?* (bijv. meer poten en minder lichaamsdelen bij spin of duizendpoot, geen poten bij slak of regenworm,…)

Toch hebben al deze bodemdieren iets gemeen. We zoeken iets waardoor deze dieren niet bij de zoogdieren, reptielen of amfibieën zouden kunnen horen.

- *Welke eigenschap hebben alle gevonden dieren ?* (deze dieren hebben geen wervelkolom.  Ze zijn ongewerveld.)

NOOT : Bij slakken of wormen is het ontbreken van een wervelkolom vrij gemakkelijk in te zien.  Bij spinnen of insecten (als deel van de geleedpotigen) is er wel een soort uitwendige versteviging van de ingewanden, een soort skelet uit hoornachtige stof (chitine).  Het is net die versteviging die je wel eens hoort kraken als je (per ongeluk) op een spin of insect trapt.  Je kunt het een beetje vergelijken met een harnas, maar dan wel eentje dat na verloop van tijd te klein wordt, openbreekt en terug vervangen wordt door een groter model.  96% van alle dieren op aarde zijn ongewervelden.

## 2. De regenworm

Zoom nu wat dieper in op de regenworm.

- *Waar kunnen we wormen vinden?* (in de aarde, maar ook wel eens tussen het gras)
- *Waarom zou deze worm een regenworm heten?* (Hij komt boven wanneer het regent.)

Ze horen de regen tikken op de grond en komen hierdoor naar boven. Ze voelen trillingen. Eigenlijk kunnen we dit ook nabootsen. We stoppen een spade in de grond en geven kleine duwtjes. Zo zullen de regenwormen ook naar boven komen.

- *Zouden we een regenworm kunnen meten?* (moeilijk, trekt spieren samen – kort en lang)

- *Zouden regenwormen goed zijn voor onze grond?*

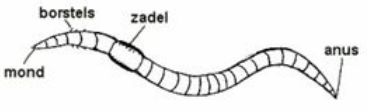
(Ja, ze maken de grond luchtig. Ze maken gangetjes in de grond. Afgestorven materiaal verteren ze en poepen ze uit als mest voor de grond.)

Daarom hoort de regenworm dus bij de drie belangrijkste dieren op aarde.

- *Welke dieren zijn naast de regenworm de belangrijkste dieren op aarde ?* (De bij is onmisbaar bij bestuiving. De koe voorziet de mens van melk en vlees.)

Bekijk een regenworm van dichterbij. Zorg ervoor dat de leerlingen per 2 één regenworm hebben.

Die kan eventueel in een loeppotje zitten. Alternatief is een lichtgekleurd stuk plastic of bordje.




- *Waar zou de mondopening zijn van de regenworm?* (puntig deel, dichtst bij het zadel)

- *Hoe ziet de aarsopening er dan uit?* (stomp)

- *Hoe heet die geelachtige verdikking in de regenworm?* (het zadel)

- *Waarvoor dient dit?* (Het is het voortplantingsgedeelte van de worm, daarin zitten er eitjes.)

De regenworm bestaat ook niet uit beenderen, maar uit lichaamsringen. Deze kunnen in- en uitgetrokken worden. Er hangen ook kleine borsteltjes aan de onderkant van de regenworm. Deze zorgen ervoor dat de regenworm zich kan voortbewegen. Als je trouwens heel stil bent en je laat de regenworm over het stuk plastic of bordje kruipen, dan kun je de borsteltjes ook horen.

## 3. Onze mini-akker kan niet zonder regenwormen

### SYSTEMATISCH ONDERZOEK

- *Er wordt wel eens gezegd dat regenwormen onmisbaar zijn voor een goede bodem. Waarom zijn ze zo belangrijk ?* (luchtige grond, verteren van afgestorven plantaardig materiaal, goede waterhuishouding,... Zo voert men soms bij ongeschikte, meestal te natte (voetbal)velden hele tonnen vol met regenwormen aan.)

Hopelijk beschikt ons perceel over genoeg regenwormen.

- *Hoe kunnen we dat te weten komen ?* (Het is in elk geval onbegonnen werk om de hele moestuin terug om te woelen.)

Normaal moeten er in 1m² meter ongeveer 200 regenwormen schuilen.

Laat de kinderen 1m² afbakenen met de touwen.

- *Is ons onderzoek goed als we een stukje grond van 1m² omwoelen ?* (Niet echt, want het zou wel kunnen dat er in dat stuk toevallig veel/niet veel wormen schuilen. Wormen verplaatsen zich ook.)

- *Hoe pakken we het dan wel aan ?* (Op verschillende plaatsen in de mini-akker bakenen we eenzelfde stukje grond af en dat gaan we onderzoeken)

- *Wat moeten we dan met alle gevonden regenwormen gaan doen ?* (Samennemen of eventueel het gemiddelde nemen)

Spreek met de kinderen af welk(e) stukje(s) grond onderzocht zal(zullen) worden. Visualiseer dit met de touwen. Bijvoorbeeld :

- 4 groepen – elk 1/4m² = vierkant van 50cm op 50cm = samen 1m² = samen 200 regenwormen ?

- 4 groepen – elk 1/16m² = vierkant van 25 cm op 25 cm = samen 1/4m² = 50 regenwormen ?

- iedere lln. – 1dm² = vierkant van 1dm op 1dm = .... dm² x .... = 200 regenwormen ?

**4 groepen elk ¼ m²**

| | |
|---|---|
| ¼ m²<br>30 | ¼ m²<br>54 |
| ¼ m²<br>69 | ¼ m²<br>53 |

30 + 54 + 69 + 53 = 206 regenwormen

**4 groepen elk 1/16 m²**

25cm 25cm

| | | |
|---|---|---|
| | 13 | 12 |
| | 11 | 9 |
| | | |

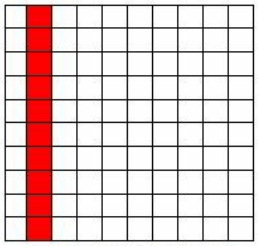
25cm

25cm

13 + 12 + 11 + 9 = 45 regenwormen op 1/4m² = 180 regenwormen op 1m²

**Elke leerling 1dm²**

Hier kan het visueel herleiden van 1m² naar 100dm² wel een hulp betekenen.
Bijv. 9 leerlingen : 3 + 2 + 3 + 0 + 2 + 3 + 3 + 2 + 1 = 19 op 9dm² (= 9/100 van 1 m²)
Makkelijkst is hier om nog 1 extra dm² op te graven (met bijv. 2 regenwormen) = 21 op 10dm²



21 x 10 = 210 regenwormen

Noot : Kinderen hoeven meestal de grond niet zo diep uit te graven. Op dit moment van het jaar bevinden de meeste regenwormen zich vrij dicht tegen het oppervlak. Een spadesteek (= 25cm) is dus voldoende.

**TRIGGER**

Laat de kinderen starten met hun onderzoek. Stel hen wel nog volgend probleem voor.

*- Hoe kunnen we ervoor zorgen dat we die regenwormen makkelijk kunnen zien ?*

*- Hoe kunnen we ervoor zorgen dat de 'gevangen' regenwormen niet gaan ontsnappen ?*



De vastgestelde aantallen (regenwormen) worden stelselmatig op het bord genoteerd. Daarna gaan de kinderen aan het werk.

**4. Nabespreking**

**REFLECTIE en INTERACTIE**

Tijdens de reflectie worden de taken nog eens overlopen en op kwaliteit geëvalueerd. *(Hoe verliep het werk ? Wie had hulp nodig ? Hoe heb je dat geregeld ? Hoeveel tijd was er voor die taak nodig ?...)*

Maar op het eind moeten we natuurlijk nog nagaan of onze akker wel voldoende bewoners (= regenwormen) heeft. Aantallen worden samengeteld, gemiddelden worden berekend (zie hoger). Uiteindelijk wordt het aantal per m² vergeleken met de norm (= 200 regenwormen per m²).

Als het aantal niet gehaald wordt, gaan we op zoek naar een verklaring. (Bijv. de grond is te nat of te droog. De grond is jarenlang niet bewerkt geweest en bevat weinig humus....)

Kom ook nog eens terug op de gegeven trigger.

*- Hoe hebben jullie ervoor gezorgd dat we die regenwormen makkelijk konden zien ?* (Het is handig om de uitgegraven aardkluit op een lichtgekleurd stuk plastic open te breken.)

*- Hoe hebben jullie ervoor gezorgd dat de 'gevangen' regenwormen niet konden ontsnappen ?*

### 5. Spel: waar of niet waar? (in de klas)

*Vooraf: Leg twee touwen op de grond met ongeveer 1 meter ruimte ertussen. Verdeel de leerlingen in twee groepen. Leg 4 à 5 meter van elk touw een volgend stuk touw.*

De groepen staan elk achter hun eigen begin touw (1 meter uit elkaar). Kies samen vooraf de 'juiste' kant en de 'foute' kant. Lees de stellingen voor. Wanneer het juist is loopt iedereen tot achter het verste touw aan de juiste kant. Is de stelling verkeerd dan loopt men tot achter het verste touw aan de foute kant. De twee verschillende groepen proberen elkaar in te halen en te tikken. Wie wordt afgetikt, moet zich aansluiten bij het andere team. Voordat het spel echt begint, zeg je een aantal keer 'juist' of 'fout' en laat je ze naar de juiste richting lopen.
Daarna komen er stellingen. De leerlingen lopen de juiste kant op. Wanneer de rust is teruggekeerd, kan de begeleider het juiste antwoord onthullen.

- Een regenworm is één van de belangrijkste dieren op aarde. (Juist. Het is een opruimer.)
    - *Wat zou de regenworm allemaal opeten?* (dode planten, dieren, afgevallen, blaadjes...)
- Een grote vijand van de regenworm is de egel. (juist)
    - *Welke vijand heeft de regenworm nog?* (mollen, vogels...)
- Een regenworm heeft een skelet. (Fout, het dier is ongewerveld.)
    - *Wat is een gewerveld dier dan?* (een dier met een skelet)
- Een regenworm heeft geen ogen of oren. (juist)
- Een regenworm is kaal. (Fout, hij heeft borstelharen onderaan.)
- Een regenworm leeft graag in het donker. (juist)

## Extra info