

A close-up photograph of soil and plant roots. A large, segmented red earthworm is visible in the lower center of the frame. The soil is dark and moist, with various roots and plant matter scattered throughout. The background is a bright, overexposed sky.

WAARDEVOLLE WORMEN

Doe mee aan een grondig onderzoek

OPRUIMERS

van de natuur

Als de dagen weer korter worden en de temperaturen lager, laten loofbomen hun bladeren vallen en gaan ze in winterrust. Maar het is dan niet overal rustig. Onder je voeten wordt dan hard gewerkt om ervoor te zorgen dat die bomen in het voorjaar weer nieuwe bladeren kunnen maken en verder kunnen groeien. Al die ontelbare bladeren worden namelijk netjes opgeruimd door beestjes die we allemaal wel kennen, maar zelden zien: regenwormen.



Regenwormen leven grotendeels onder de grond. Ze graven er gangen en maken daarmee grond los, maar bovenal trekken ze dode plantenresten de grond in waar ze worden afgebroken. Daardoor komen de voedingsstoffen uiteindelijk weer vrij voor bomen en planten om te kunnen groeien.

Regenwormen zijn dus de opruimers van de natuur en zorgen ervoor dat alles wat groeit en bloeit dat ieder jaar kan blijven doen. De regenworm is de beste boerenknecht!

Ook zijn regenwormen op hun beurt weer een belangrijke voedselbron voor allerlei dieren zoals merels, egels, mollen en kieviten. Ze zijn dus heel belangrijk voor een gezonde leefomgeving.

Strooiselworm

is hard aan het werk in de bovenste bodemlaag, dicht bij de rottende bladeren en andere dode plantenresten.

Bodemworm

doet hetzelfde werk als de bovenbuurman maar gaat ook wat dieper de grond in tot soms wel 20 cm.

Pendelworm

trekt plantenresten tot verder dan 20 cm de grond in en maakt met zijn heen en weer gereis mooie gangen voor lucht en water.

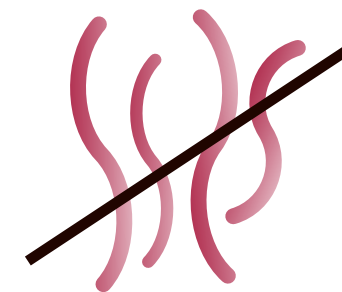
REGENWORMEN MAKEN DE GROND GEZOND EN DE WERELD BETER

Door regenwormen te tellen kunnen we ontdekken waar regenwormen graag leven en hoe gezond de grond is van tuinen, parken, weilanden en akkers. Er zijn verschillende soorten regenwormen in Nederland. Ze worden ingedeeld in drie groepen: strooiselwormen, bodemwormen en pendelaars. Die groepen hebben elk hun eigen taakje in de bodem en voor een gezonde bodem is het dus belangrijk dat ze alle drie aanwezig zijn.

Hoe gezond is de grond in jouw omgeving? Tel mee en werk zo samen met biologen van de Rijksuniversiteit Groningen aan een grondig onderzoek van wereldklasse.

We gaan ze tellen

In dit onderzoek ga jij in je omgeving regenwormen tellen. Doordat we een heleboel leerlingen vragen om dat te doen en om de uitslag van hun onderzoek aan de universiteit op te sturen, kunnen we nieuwe dingen leren over regenwormen. Hiermee krijgen deze harde werkers ook het belangrijke podium dat ze verdienen, dus doe allemaal mee!



WORMEN WEETJES

Kruipen?

Weet jij hoe de worm beweegt? Tijd voor een experiment: leg een worm op een wit vel papier en bekijk hoe hij beweegt. Wellicht kun je met de telefoon ook een filmpje maken?

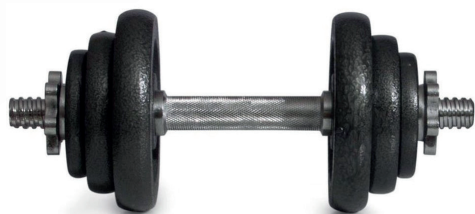
Behaard?

Als je met een vergrootglas naar een worm kijkt zie je haartjes op de worm. Deze haartjes zijn eigenlijk een soort pootjes. Met de haartjes zet de worm zich tegen de ondergrond af en kan hij zich vooruit bewegen.



Sterk?

Leg de worm op je hand en maak voorzichtig een vuist. De worm wil er graag uit. Voel hoeveel kracht de worm zet om eruit te kruipen.



Nat en glad

Een worm voelt nat en glad, probeer maar eens. Waarom zou de worm zo nat en glad zijn?



Kop en staart?

De kop van de worm is spits- of puntvormig, de staart is meer rond.

Ringen?

De worm lijkt aaneengeschakeld te zijn met ringen. De wormenexpert noemt dat segmenten. Neem eens een volwassen worm (met zadel) en tel vanaf de kop van de worm het aantal segmenten tot het zadel.

Zadel

Het zadel van de worm is een kleine slijmfabriek en dat is handig bij het knuffelen, dankzij het slijm kunnen ze dit wel twee uur vol houden. Ze liggen dan kop tegen kont en kont tegen kop. Bij dit kroelen worden de eitjes bevrucht.



Dit is een worm 3 x zo groot als in het echt.

Hoe oud?

Een worm kan wel tien jaar oud worden, maar dat worden ze meestal niet. Ze hebben veel vijanden. Welke vind je in de woordzoeker?

De antwoorden staan op de achterkant van dit boekje.



M	G	B	D	Q	G	K	O	Q	E	K	P
F	S	P	O	R	T	V	I	S	S	E	R
P	V	T	V	D	R	G	D	D	L	S	V
T	E	R	O	L	I	W	U	A	L	E	C
K	S	P	I	T	S	M	U	I	S	H	Q
U	K	H	M	L	E	R	E	M	N	R	U
C	P	D	R	O	O	F	V	O	G	E	L
J	U	S	E	E	M	L	O	O	K	H	V
N	O	B	M	L	K	E	C	U	M	E	G
X	L	A	N	D	B	O	U	W	G	I	F
I	D	K	C	F	H	M	O	L	E	B	K
Q	Q	N	G	T	W	E	B	H	Z	W	X



VOORBEREIDING VAN JE ONDERZOEK

Kies voor het onderzoek een plek uit dit lijstje

- Een grasveld
- Een tuintje met veel bloemen
- Een groentetuintje
- Struiken/heggen
- Een weiland
- Een akker
- Een bos



Wat heb je nodig?

- Geschikte kleding om buiten aan het werk te gaan.
Tip Vergeet je laarzen niet.
- Dit boekje.
- Een pen of een potlood.
Tip Een potlood schrijft altijd ook als het regent.
- Een schep, spade of plantschopje.
- Twee flessen mosterdwater.
- Schoon water om de wormen te wassen.
- Een grote plastic zak.
- Een klok, een horloge, of je telefoon.
- Twee bakjes om wormen te bewaren, bijvoorbeeld yoghurtemmertjes of plastic bakjes. Het is handig om met een viltstift de bakjes een nummer te geven: gewoon 1 en 2.
- 15 ml natuurazijn.



Mosterdwater maken

Maak voordat je naar buiten gaat twee flessen met mosterdwater. Voeg in elke fles 15 gram (een volle eetlepel) mosterdpoeder toe aan 500 ml. water. Mosterdpoeder kun je gewoon kopen bij de supermarkt. Schud dat goed tot er nog maar weinig klontjes over zijn. Je hebt dit mengsel straks nodig om wormen uit de grond te halen die dieper zitten.



FILMPJE! 1
(Theo maakt mosterdwater)



Tip
Doe je onderzoek niet bij heel droog weer en ook niet als de grond is overstroomd of bevroren. Dan vind je namelijk niet veel wormen.



FILMPJE! 2
Jeroen, Jeuran, Amy en Lisa op zoek naar wormen.

LEES Dit

voordat je aan de slag gaat

Vraag een ouder iemand om mee te gaan.

Stop met graven als je glas of andere scherpe voorwerpen vindt en zoek een andere plek.

Vraag voordat je gaat graven toestemming aan de eigenaar van de plek waar je aan de slag wilt.

Zorg ervoor dat je andere dieren zo weinig mogelijk stoort. Ga bijvoorbeeld niet dicht bij een vogelnestje graven en laat koeien en schapen met rust.

Heb je open wonden op je handen? Doe dan plastic of rubberhandschoenen aan of plak een pleister voordat je gaat graven.

Was je handen na je onderzoek en voordat je gaat eten.

De mosterd en azijn die je gebruikt zijn **niet geschikt** om te eten of te drinken.

JONG OF OUD?



geen zadel?



jonge worm!



wel een zadel?



volwassen worm!

In Nederland komen drie soorten wormen voor

ZO

HERKEN JE ZE!

Klein of middelgroot?



Rood / paars

Kleine tot middelgrote regenwormen met een donkerrode soms paarsachtige kleur. Vaak een wat rondere kop die donkerder is dan rest van het lichaam. Kan heftig spartelen bij aanraking en probeert meestal snel weg te komen.

1

De strooiselworm



Grijs / groen / licht van kleur

Kleine tot middelgrote regenwormen die weinig pigment in de huid hebben en daardoor vaak licht van kleur zijn. Wanneer ze veel grond in zich hebben zijn ze wat grauwig en donker van kleur, met een lege darm zijn ze meestal rozig. Er is ook een bodemworm die echter helemaal groen is. Grijs wormen zijn meestal wat slome wormen.

2

De bodemworm



Groot?



Rood / donkerblauwe/zwarte kop

Grote regenwormen die een opvallende donkere kop hebben. Deze kan rood zijn, of heel donkerblauw, bijna zwart. De pendelaars met een rode kop hebben vaak ook een afgeplatte staart. Ze zijn vaak zo dik als een potlood.

3

De pendelaar



Jullie onderzoeksrapport

Jullie gegevens

1. Teamleden
2. Naam van de school
3. Datum en tijd van het onderzoek
4. Adres van je onderzoekplek
Straat
Postcode
Plaats
5. Wat voor plek is het?

- tuin
- park
- natuurgebied
- anders, namelijk



Je grondkuil

6. Hoeveel levende planten staan er in jouw vierkant?

7. Hoe is het vierkant voor het grootste deel bedekt?

8. Wordt de grond bemest?

Je gaat een grondkuil graven en informatie verzamelen over de grond en wormen daarin.

Kijk voordat je de schop pakt even om je heen en vul eerst de antwoorden op de vragen 6, 7 en 8 in.

Meet een vierkant van 20 cm bij 20 cm met de speciale wormen-liniaal.

- kale grond, geen enkele plant
- meer kale grond dan planten
- ongeveer voor de helft kale grond, voor de helft planten
- meer planten dan kale grond
- volledig bedekt met planten

- grasveld
- bloementuin
- groentetuin
- struiken, heggen
- weiland
- akker
- bos

- ja, met organische mest
(bijv. dierenmest, compost, kippenmestkorrels)
- ja, met kunstmest (oplosbaar of korrels)
- nee
- weet ik niet

En nu: graven

Soms vind je veel wormen, soms zijn het er maar weinig. Maak je geen zorgen als je er maar een paar vindt, dat is nog steeds een resultaat!

9. hoeveel wormen heb je gevonden

	bakje 1 bovenste grondlaag	bakje 2 na mosterdwater
jong geen zadel	strooiselworm	
	bodemworm	
	pendelworm	
volwassen	strooiselworm	
	bodemworm	
	pendelworm	

De scherpe stof in mosterd zorgt ervoor dat wormen aan het oppervlak komen. Het is niet giftig voor de wormen of hun omgeving.

Graaf het vierkant tot 20 cm diep uit met je schep. Leg alles wat je eruit haalt (aarde, planten, hun wortels en natuurlijk wormen) op de plastic zak.

Wormen uit de bovenste grondlaag verzamelen

Doorzoek dan die aarde en verzamel zorgvuldig alle wormen die je kunt vinden in een bakje. Vergeet niet om ook tussen de wortels van planten te kijken, omdat ze zich daar vaak verstoppen!

Diep levende wormen verzamelen

Nadat je die wormen hebt verzameld, giet je één fles mosterdwater in het gat en verzamel je alle wormen die binnen vijf minuten in het gat verschijnen. Doe ze in het andere bakje.

Houd de twee bakjes met wormen gescheiden.

Was de wormen met een beetje schoon water om ze beter te kunnen zien.

Bekijk elke worm goed: is hij jong of volwassen?

Stel vervolgens van de volwassen wormen vast of het strooiselwormen, bodemwormen of pendelaars zijn.

Op de wormkaart (pagina 6 en 7) kun je zien hoe dat moet.

Noteer de aantallen wormen in de tabel.

In wat voor grond zaten deze wormen

10. Vocht

Pers een handvol grond in je hand samen. Is de grond:

- droog (plakt tijdens het samenpersen niet aan elkaar)
- vochtig (blijft tijdens het samenpersen aan elkaar plakken)
- nat (er druppelt water of blubber uit je vingers)

11. Kalk bubbeltest

Neem een schepje grond, ongeveer zo groot als een euromunt. Voeg daar een paar druppels azijn aan toe. Bekijk dit ongeveer een minuut. Ontstaan er bubbeltjes? Als dat zo is, bevat de grond kalk.

- ja
- nee

Grondkuil weer opvullen

Doe de wormen weer terug in het gat en zorg ervoor dat ze niet in resterend mosterdwater terechtkomen. Doe de grond terug in het gat.

z.o.z. voor de allerlaatste stap!



LAATSTE STAP

Voer de resultaten van je onderzoek in op

www.wormen.info

Op die website vind je ook nog veel meer wormenweetjes!
Bedankt voor het meedoen namens het Waardevolle Wormen team.

Een project van



Binnen Next Education werken samen



LENGTE?

Het is een mooie oefening voor de rekenles. Doe de wormen uit je grondmonster in twee bakjes.

BAKJE 1

de wormen met zadel oftewel de volwassenen

BAKJE 2

de jonge wormen

Tel per bakje het aantal wormen. Meet nu per bakje met de speciale wormlineaal de lengte van de worm en bereken de gemiddelde wormenlengte.

In Nederland is de maximale lengte ongeveer 25 cm. De kampioen onder de regenwormen vind je in Australië, die kan wel twee meter worden!

VADER, MOEDER, OPA OF OMA KUNNEN OOK MEEDOEN

Duik met CurioUs je tuin of het park in, schep een kluit aarde en onderzoek in deze kluit de wormen. Op 9 en 10 april 2022 doen we met boeren en burgers uit heel Noord-Nederland mee aan een groot wormenonderzoek van bioloog Jeroen Onrust. Hoeveel wormen in de bodem aanwezig zijn en welke soort je aantreft, zegt veel over de kwaliteit van de bodem en hoe goed verschillende vogels er kunnen leven. Hoe dat precies zit, vertelt Jeroen op 4 april in een mini-college over zijn onderzoek. Meer over het wormenonderzoek op forum.nl/curious.



CurioUs is een initiatief van Science LinX (Faculteit Science and Engineering, Rijksuniversiteit Groningen), Aletta Jacobs School of Public Health en Forum Groningen.

meer wetenschap?

Door het werken met dit boekje maak je kennis met wetenschap. Op school doe je dat misschien ook wel. Wist je dat er veel meer plekken zijn waar dat kan? Bijvoorbeeld in de bibliotheek, bij musea of bij de Jonge Onderzoekers.

Laad eerst de Space Time layers app en scan dan de QR-code, neem een kijkje op de kaart en ontdek de plek!





Antwoord: Koolmees, landbouwgif, merel, mol, roofvogel, spitsmuis, sportvisser

