

lespakket - fiche 4

Het effect van een Mini Bos op ...
DE BODEM



samen investeren
in welvaart
en welzijn



GOODPLANET.be



Wat vind je in deze fiche?

ACHTERGROND INFORMATIE

PAGINA 3 – 5

Dit is informatie voor de begeleider van het project over het effect van een Mini Bos op de bodem.

LEGENDE BIJ ACTIVITEITEN

PAGINA 7

3 EDUCatieve ACTIVITEITEN

PAGINA 8- 13

Drie activiteiten rond bodem:

- 1** p.8-9 Test je Mini Bos-bodem
- 2** p.10-11 Kriebeldieren-bingo
- 3** p.12-13 Mini Bos-hotel

BIJLAGE BIJ DEZE ACTIVITEITEN

PAGINA 14 - 21

Bijlage 1

p.15 - 1A diagram bodemtextuur

p.16 - 1B Bodem quiz

Bijlage 2 Mini bos bodemdieren-bingo!

p.17 - 2A niveau groen

p.18 - 2B niveau geel

p.19 - 2C niveau oranje

p.20 - 2D Hoe heet dat bodemdiertje?

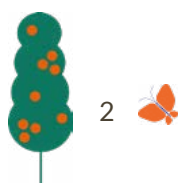
Bijlage 3

p.21 Inspiratie vijfsterrenhotel

EINDTERMEN

PAGINA 22-24

Voor leerkrachten: een aanzet van de eindtermen waaraan je werkt als je de fiche volledig uitvoert.





Het effect van een Mini Bos op ...

De slagzin 'Mini Bos, Mega Effect!' heeft zijn naam niet gestolen. De impact van een Mini Bos is namelijk best aanzienlijk in verhouding tot zijn grootte. Er zijn effecten waar te nemen op de biodiversiteit, de bodem en de waterinfiltratie. In iedere fiche kaderen we één van de thema's kort en geven we per thema drie educatieve activiteiten om met je groep aan de slag te gaan in en rond het Mini Bos.

... de bodem

Door het aanplanten van een Mini Bos worden 6m² tegels of gras omgetoverd tot 6m² wildernis. Maar wat is het effect op de bodem? En waarom is dit belangrijk?

BODEMKWALITEIT

Door het Mini Bos zal de bodemkwaliteit aanzienlijk verbeteren. De compost die je bij het aanplanten toevoegt, maakt samen met het bladafval van de bomen de bodem gezonder. Detrivoren zoals mieren, mestkevers en regenwormen breken dit plantaardig materiaal langzaam af. Verdere afbraak gebeurt door reducenten zoals bacteriën en schimmels. De voedingsstoffen worden zo opnieuw beschikbaar voor planten en komen terug in de voedselkringloop terecht. Wanneer dit plantaardig materiaal afbreekt, vormt het een donkerbruine, sponsachtige humuslaag. Een belangrijke eigenschap van deze laag is dat het water en voedingsstoffen beter vasthoudt. Zonder deze laag stroomt water sneller door naar diepere grondlagen, waarbij het ook de meeste voedingsstoffen met zich meeneemt. Door de humuslaag blijft water langer beschikbaar voor de planten van het Mini Bos, waardoor ze droogteperiodes beter kunnen doorstaan.



Door de aanwezigheid van dit organisch materiaal en bodemleven zoals regenwormen zal de bodem ook luchtiger worden. Na verloop van tijd wordt het een echte bosgrond. Die luchtigheid zorgt ervoor dat de wortels van planten minder hard moeten werken om zich door de grond te wurmen en dat water makkelijker de grond in sijpelt. Tijdens regenbuien zal water daardoor minder afspoelen en dus minder ophopen in de vorm van plassen of modder. Je kan het verschil in luchtigheid voelen door met je hand een klein putje te graven in de bodem van het Mini Bos en op een plaats die gelijkaardig is aan hoe het voordien was. Het graven in je Mini Bos zal veel eenvoudiger gaan.



BODEMTEXTUUR EN BODEMSAMENSTELLING

Bodemtextuur en bodemsamenstelling hebben een grote invloed op de plantengroei in een bos.

De **bodemtextuur** verwijst naar de verhouding van deeltjesgroottes in de bodem, bijvoorbeeld zand, klei en leem. Deze textuur beïnvloedt de water- en luchthuishouding van de bodem, evenals de beschikbaarheid van voedingsstoffen voor planten. Bijvoorbeeld, bodems met een hoog gehalte aan zand hebben meestal een goede drainage, waardoor water snel kan infiltreren. Dit kan leiden tot drogere bodems die minder geschikt zijn voor planten die veel vocht nodig hebben. Aan de andere kant kunnen bodems met veel klei water vasthouden, wat kan leiden tot wateroverlast en verstikking van de wortels van planten.





De **bodemsamenstelling** heeft ook invloed op de beschikbaarheid van voedingsstoffen voor planten. Bodems kunnen variëren in hun gehalte aan organisch materiaal. Denk maar aan de humuslaag die voedingsstoffen vasthoudt en vrijgeeft aan plantenwortels. Bodems met een hoger gehalte aan organisch materiaal hebben over het algemeen meer voedingsstoffen beschikbaar voor planten. Maar de afbraak van organisch materiaal maakt de bodem ook weer zuurder. Bijgevolg kunnen de chemische eigenschappen van de bodem, zoals de pH-waarde, de beschikbaarheid van specifieke voedingsstoffen beïnvloeden. Sommige plantensoorten gedijen beter in zure bodems, terwijl andere de voorkeur geven aan meer basische omstandigheden. De bodemsamenstelling kan dus de soortensamenstelling en het succes van plantengroei in jullie Mini Bos beïnvloeden.

AAN DE SLAG

TEST JE MINI BOS-BODEM!

Hebben we een zand, leem zand-leem of kleigrond in ons Mini Bos? En is onze bodem eerder zuur, neutraal of kalkhoudend? En welk effect heeft dat op de planten? Misschien kan het zelfs leuk zijn om ook te vergelijken met stalen die de kinderen/jongeren meenamen van thuis. Experimenteer er maar op los!

Meer hierover vind je in activiteit 1.



BODEMLEVEN



Bodemleven omvat alle organismen die in de bodem leven. Dit gaat van bacteriën en schimmels tot wormen en kevers. Omdat ze zo klein zijn en zich verstoppen, is het makkelijk om ze te vergeten. Maar de bodem herbergt een hele waaier aan organismen die tal van cruciale functies uitvoeren voor het leven op aarde!

Zo leven er in de bodem van een Mini Bos maar liefst 2500 regenwormen¹, en zitten er meer bacteriën en schimmels in een theelepeltje bodem dan er mensen zijn op aarde². Hoe gevarieerder het bodemleven, hoe gezonder de bodem. Want biodiversiteit zorgt voor veerkracht. Soorten

vangen cruciale functies van andere soorten op wanneer deze door een verandering in de omgeving (even) verdwijnen. Eén van de belangrijke functies van deze soorten is het beschikbaar stellen van voedingsstoffen voor planten door het afbreken van dierlijk en plantaardig materiaal. Ten opzichte van 6m² tegels, gras of braakliggende grond is de bodem van een Mini Bos een oase aan leven.

AAN DE SLAG

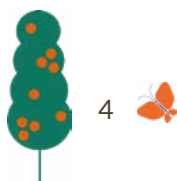
MINI BOS KRIEBELDIEREN-BINGO!

Is de eerste reactie in de groep als ze een 'kriebeldier' zien, meestal 'iew', 'bwak' of 'eikes'? Speel dan zeker de kriebeldieren-bingo want met dit spel leer je hen beter kennen en kom je te weten wat er allemaal in de bodem van je Mini Bos leeft. Bekijk ze samen eens van dichterbij. Ontdek hoe mooi ze kunnen zijn en leer de wereld van deze kleine en waardevolle diertjes beter kennen.

Meer hierover vind je in activiteit 2.



1 Curry, J. P. (2004) Factors affecting the abundance of earthworms in soils.
2 James J; Hoorman (2010) Understanding soil microbes and nutriënt cycling.





LINK MET FICHE WATER

Door het ontstaan van een humuslaag en een luchtigere bodemstructuur sijpelt er meer regenwater de grond in en houdt de bodem dit beter vast. De bodem kan dus meer water opslaan. Ook de bomen zelf helpen hierbij. Omdat bladeren regenwater tegenhouden bereikt het water de grond langzamer. De hoeveelheid water die valt tijdens een bui wordt als het ware verspreid over een langere periode. Hierdoor spoelt er minder water af en kan er meer water de grond in sijpelen. Het proces waarbij water in de bodem dringt noemen we waterinfiltratie.



AAN DE SLAG

MINI BOS-HOTEL

Maak samen een vijfsterrenhotel voor bodemdiertjes van jullie Mini Bos. Ga aan de slag met recuperatie materiaal (planken, bakstenen, terracottapotten) en los natuurmateriaal (takken, houtblokken, stenen, ...) om leuke en gezellige schuilplaatsen te maken zodat de bodemdieren zich kunnen verstoppen. Je kan de schuilplaatsen nog extra gezellig maken door ze wat in te kleden en er net huisjes en kamertjes van te maken.

Meer hierover vind je in activiteit 3.

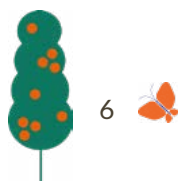




Aan de slag met het



Educatieve activiteiten





Legende bij activiteitenfiches

THEMA VAN DE ACTIVITEIT

Het thema van de activiteit vind je rechts naast de titel. Zo kan je snel het thema vinden mocht je meerdere activiteitenfiches uit verschillende thema's afdrukken.

SYMBOLEN



Geschatte tijdsduur

We hebben getracht de duur van elke activiteit in te schatten. Hou er rekening mee dat dit kan afwijken afhankelijk van de groepsituatie, leeftijd of omstandigheden. De geschatte tijd gaat enkel over de activiteit zelf en is exclusief de voorbereiding en de eventuele verplaatstijd naar de locatie van de activiteit.



Buiten activiteit

Deze activiteit doe je buiten.
TIP: door de activiteit in te plannen voor of na een moment dat de groep al buiten is, win je wat tijd.



Binnen activiteit

Deze activiteit kan binnen doorgaan.

TYPE ACTIVITEIT



Een activiteit met een **onderzoekende en experimentele insteek**. De kinderen en jongeren leren hoe de natuur werkt op basis van experimenten.



Een educatieve activiteit in de vorm van **een spel**. De kinderen en jongeren verwerven spelenderwijs kennis, inzicht en/of ervaring.



Een activiteit met een **artistieke en expressieve insteek**. De kinderen en jongeren gebruiken hun creativiteit en verbeelding.

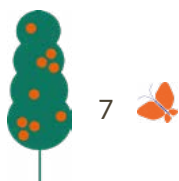
MOEILIKHEIDSGRAAD

Het thema van de activiteit vind je rechts naast de titel. Zo kan je snel het thema vinden mocht je meerdere activiteitenfiches uit verschillende thema's afdrukken.

Groen ± 6 – 10 jaar

Geel ± 10 – 12 jaar

Oranje ± 12 – 14 jaar





TEST JE MINI BOS-BODEM

Bodem



+/- 15 min



IN HET KORT

De textuur van de bodem (zand, leem of klei) bepaalt in welke mate voedingsstoffen en water worden vastgehouden in de bodem. Is de bodem zandiger, dan spoelt het water sneller af en droogt de bodem sneller uit. Bevat de bodem meer leem of klei, dan wordt water langer vastgehouden. Sommige soorten houden meer van een zure bodem, terwijl andere beter groeien op een basische of neutrale bodem. Dit is interessant om te weten voor het beheer van het mini-bosje.

MATERIAAL

Bepalen van de bodemtextuur (stap 1-3)

- Twee kommen
- Een soeplepel
- Een schepje of spade
- Diagram bodemtextuur bijlage 1A
- [Dit filmpje](#)

Bepalen van de zuurtegraad (stap 4)

- Een schoteltje
- Azijn
- Gedemineraliseerd water
- Bicarbonaat

Quiz (stap 5)

- Stoepkrijt
- Quizvragen en antwoorden in bijlage 1B

AAN DE SLAG

STAP 1: NEEM DRIE BODEMSTALEN IN JE MINI BOS.

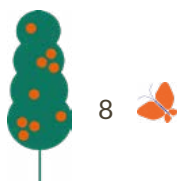
- Verwijder zo goed mogelijk alle takjes, gras, blaadjes enz. op de plaats waar je de stalen gaat nemen.
- Graaf drie putjes, op drie verschillende plaatsen, van ongeveer 15 cm. diep en neem de grond van de laatste 5 cm. De eerste 10 cm. gebruik je niet, hierin zitten teveel wortels en ander organisch materiaal.

STAP 2: MENG DE AARDE.

- Er zitten nu 3 bodemstalen in je kom. Verwijder eventuele grassprietten en bladeren.
- Verklein grote brokken met je handen en roer de aarde 1 minuut door elkaar met de soeplepel. Het is belangrijk om goed te mengen.

STAP 3: BEPAAL DE TEXTUUR VAN JE BODEM.

- Bekijk het filmpje. Neem een handvol aarde en volg de stappen van het diagram in bijlage. Indien de aarde droog is, maak hem dan licht vochtig zodat je ermee kan boetseren.
- Op het diagram zie je welke bodemtextuur met welke vorm overeenkomt.





STAP 4: BEPAAL DE ZUURTEGRAAD (PH) VAN JE BODEM.

Neem een kleine hoeveelheid grond en doe dit op een schoteltje. Overgiet de grond vervolgens royaal met azijn. Let op de reactie:

- Zie je bellen aan het oppervlak, dan is jouw grond kalkhoudend ($\text{pH} > 7$). Hoe harder het bruist, hoe meer kalk er in de bodem zit.
- Zie je weinig of niets, dan is jouw grond neutraal of eerder zuur. Om uit te zoeken welke van de twee het is, voer je de volgende test (de bicarbonaat test) uit.
- Dompel een nieuwe portie aarde onder in een kom met gedemineraliseerd water. Meng het lichtjes en voeg bicarbonaat toe. Let op de reactie:
- Zie je bellen aan het oppervlak, dan is jouw grond aan de zure kant ($\text{pH} < 6$). Hoe harder het gaat bruisen, hoe zuurder de bodem.
- Zie je niets of bijna niets, dan is de grond neutraal of zo goed als neutraal ($\text{pH} \pm 7$).

STAP 5: WAT HEBBEN WE GELEERD VANDAAG?

Verwerk deze informatie aan de hand van een quiz. De quizvragen staan in bijlage 1B. Organiseer de quiz op basis van 'ren je rot':

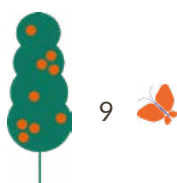
Teken met stoepkrijt op de speelplaats 3 antwoordvakken (A-B-C) en een lange lijn op ongeveer 10 meter hiervan. Op deze lijn moeten de kinderen/jongeren gaan staan bij de start van een vraag; voor het juiste antwoord rennen ze naar de vakken. Verdeel de groep in kleine groepjes. Per vraag loopt slechts één iemand van de groep naar het juiste antwoordvak, maar ze bespreken wel samen welk antwoord ze geven. Hebben ze correct geantwoord dan krijgen ze één punt, zijn ze als eerste in het juiste vak dan krijgen ze een extra punt!

SUGGESTIES OM DE MOEILIKHEIDSGRAAD AAN TE PASSEN

Geef de opdracht als demonstratieproef voor de hele groep. Als extraatje kan je een extra staal voorzien van waar je weet dat het een andere samenstelling heeft, bv. zand uit de zandbak, klei van naast een beek, bemeste grond uit jouw tuin, ...

Laat de kinderen/jongeren in groepjes of individueel werken. Ook hier kan je hen extra stalen van thuis laten meebrengen om met elkaar te vergelijken.

Bespreek met de groep de resultaten van hun experiment. Waarop hebben ze gelet bij het uitvoeren? Wat was moeilijk? Is het nodig om het te herhalen in andere omstandigheden? Is hun proef afgelopen of moeten ze het de komende periode nog verder opvolgen? Is de gemeten factor goed voor de groei van het Mini Bos?





KRIEBELDIEREN-BINGO

Bodem



+/- 50 min



IN HET KORT

De kinderen/jongeren gaan op zoek naar kleine 'kriebel'dieren die op of in de bodem leven en gaan de uitdaging aan om als eerste Bingo te kunnen roepen.

MATERIAAL

Kriebeldieren-bingo in het Mini Bos

- Bingofiche per persoon of per groep
– bijlage 2A, 2B, 2C afhankelijk van niveau
- Zoekkaart van bodemdieren (bijlage 2D)
- Potjes of bakjes om diertjes tijdelijk in te steken
- Pen/potlood

Voor de kleinste dieren: Tullgren-trechter

- Wat grond uit het Mini Bos
- Keukenzeef
- Trechter
- Glazen pot
- Donker of dik papier
- Lamp die je boven de opstelling plaatst

AAN DE SLAG

Verdeel de groep in kleinere groepjes. Ieder groepje krijgt een bingo-fiche waarop verschillende bodemdieren staan en het materiaal om de bodemdieren te vangen en te bestuderen. Wanneer ze één van de dieren op de fiche vinden, vinken ze deze af. Wanneer ze alle dieren op één lijn (horizontaal, verticaal of diagonaal) hebben gevonden, roepen ze heel luid 'BINGO!'. Deze groep heeft gewonnen.

Wanneer dit te snel is, kan je blijven doorspelen tot de tijd om is en de groep met de meeste volledige lijnen heeft gewonnen. Wanneer het te lang duurt heeft de groep met de meest gevonden soorten gewonnen.

OM DE KLEINSTE KRIEBELDIEREN WAAR TE NEMEN

Om de kleinste kriebeldieren te vinden, kan je de Tullgren-trechter opstelling gebruiken. Hierbij maken we gebruik van de eigenschap dat bodemdieren het licht ontlopen.

OPSTELLING

Zet de trechter in de pot en plaats de zeef in de trechter. Doe de grond in de zeef en plaats de lamp boven de grond zonder dat ze elkaar raken. Laat de lamp een uur op deze manier branden. Doordat de bodemdieren weggroepen van het licht vallen ze door de zeef in de pot. Je kan de diertjes in potjes steken om te bekijken.





VERWERKINGSVRAGEN

- Welke dieren hebben we met heel de groep allemaal gevonden? • Zijn er soorten die geen enkele groep heeft gevonden? • Heeft er een groep andere dieren gevonden dan afgebeeld op de fiche? • Is er een dier dat jullie nog nooit eerder hebben gezien? • Wat doen deze dieren in de bodem? • Wat eten deze dieren?
- Waar heb je deze dieren gevonden? (onder boomstam, bladeren, ingegraven in het zand of liep het rond aan het oppervlak, ...)

SUGGESTIES OM DE MOEILIKHEIDSGRAAD AAN TE PASSEN

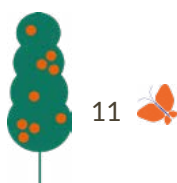
Gebruik de groene bingo-fiche. Deze is kleiner en met dieren die eenvoudig te herkennen en van elkaar te onderscheiden zijn.

Gebruik de gele bingo-fiche. Op deze fiche staan meer en uitdagendere soorten, met enkele soorten die voor de kinderen/jongeren helemaal nieuw kunnen zijn.

Gebruik de oranje bingo-fiche. Hier worden nog extra vragen gesteld over de classificatie van de verschillende soorten.

Bronnen

- Burnie, D. (1993). De natuur ontdekken, de geheimen van de natuur in fascinerende proeven en ervaringen (tweede druk). Davidsfonds, Leuven.
- IVN natuureducatie (2017). Speuren & vinden, ontdek Nederland in 35 zoekkaarten (vierde druk). KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Lisak, F. (2012). Les meilleures activités nature réunies! (deuxième édition). MILAN.





MINI BOS-HOTEL

Bodem



+/- 2.30 uur



IN HET KORT

Maak van jullie Mini Bos een vijfsterrenhotel voor allerlei kleine maar belangrijke dieren. Gebruik hiervoor materialen die je op school, thuis of in de buurt vindt zoals stenen, schors, oude planken, takken, ... Nadien kan je nagaan of de schuilplekjes die jullie maakten bezet zijn.

Voor leerkrachten is hier de kans om ook vakoverschrijdend te werken. Tel het aantal dieren in jullie 'hotels' en ga aan de slag met deze cijfers bij rekenen of wiskunde. We geven enkele suggesties mee bij de variaties voor de moeilijkheidsgraad.

MATERIAAL

Deze materialen zijn suggesties.
Je kan hiermee variëren en zelf invullen naargelang wat er beschikbaar is.

- Plastic of terracotta bloempotten
- Stro
- (Bak)stenen
- Schors
- Hout

- Takken (met verschillende maten), brandhout, stronken of restjes onbewerkte planken
- Dakpan of gebroken terracotta pot
- Riet of bamboe stokken
- Materiaal om het 'hotel' eventueel te versieren
- Zoekkaart bodemdieren (bijlage 2D) voor stap 5

Op bijlage 3 vind je verschillende voorbeelden ter inspiratie

AAN DE SLAG

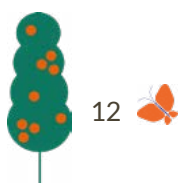
Het doel van deze activiteit is om schuilplaatsen te maken voor dieren in het Mini Bos door creatief aan de slag te gaan met materialen zoals stenen, bloempotten en hout. De kinderen/jongeren spreken hun verbeelding, inlevingsvermogen en ervaring aan om na te gaan wat de dieren nodig hebben als schuilplaats en hoe ze dit met de beschikbare materialen kunnen creëren.

STAP 1: OBSERVATIE OP SCHOOL OF IN DE BUURT. (30 MIN.)

De kinderen/jongeren gaan op zoek naar plaatsen waar dieren zich schuil houden. Vind je ze op open plaatsen, eerder verstopt onder objecten of zitten ze in kieren en spleten? Benadruk dat ze zeker in, tussen en onder alles moeten kijken. Je kan hen vrij laten zoeken, alleen of in kleine groepjes, op school of op een plaats in de buurt. Na 15 min. verzamel je de groep opnieuw en laat je hen vertellen waar ze dieren hebben gevonden.

STAP 2: WAAROM ZITTEN DEZE DIEREN OP DIE PLAATSEN? (15 MIN.)

Besprek met hen waarom deze dieren op die plaatsen zitten. Afhankelijk van het niveau kan je hier dieper op ingaan. Enkele richtvragen: Waarom zouden dieren een schuilplaats nodig hebben? Welke dieren vind je vaak terug op vochtige, schaduwrijke plaatsen? Waarom denk je dat ze graag op die plaatsen zitten? Op welke plaatsen vond je de meeste dieren? Zaten er verschillende soorten op één plaats samen?





STAP 3: VERZAMEL MATERIAAL OM DE SCHUILPLAATSEN TE BOUWEN.

Maak samen met de kinderen/jongeren een lijst met materialen en voorwerpen om schuilplaatsen te maken in het Mini Bos. Ze kunnen hiervoor hun bevindingen uit stap 1 gebruiken. Je kan daarnaast ook met hen op internet op zoek gaan naar afbeeldingen of ideeën.

STAP 4: MAAK SCHUILPLAATSEN IN JULLIE MINI BOS. (1 UUR)

In bijlage 3 vind je enkele voorbeelden van schuilplaatsen die je kan bouwen met je groep.

EXTRA: Je kan de schuilplaatsen versieren met natuurmateriaal, watervaste stiften, verf, karton ... Let hierbij wel op dat de materialen je Mini Bos niet vervuilen. Dus vermijd het gebruik van plastic of ander niet afbreekbaar materiaal. Maak bijvoorbeeld een feestelijke bladerenslinger of gebruik jullie fantasie om van een steen een mini tafel te maken.

STAP 5: ZIJN DE 'HOTELS' BEZET? (30 MIN.)

Ga enkele weken later terug naar jullie Mini Bos met de zoekkaart (bijlage 2D) en kijk in of onder de schuilplaatsen die jullie bouwden. Vind je er dieren? Benadruk dat schuilplaatsen voorzichtig geopend moeten worden en nadien weer opgebouwd moeten worden. Schuilplaatsen die je hier moet voor stuk maken, zoals het aardhommel hotel, laat je gesloten en observeer je om te zien of er activiteit is aan de in- en uitgang.

SUGGESTIES OM DE MOEILIKHEIDSGRAAD AAN TE PASSEN

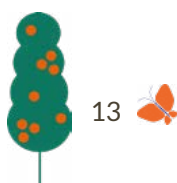
Om er voor de jongsten meer fantasie in te brengen kan je vertellen dat jullie kabouterhuisjes maken voor de kriebeldiertjes in het Mini Bos. Je kan hen aansporen om zich in te beelden dat er een kabouterijtje in het Mini Bos woont. Hij is een halve duim groot en zoekt een slaapplek. De kinderen kunnen met het materiaal kamertjes maken voor hem.

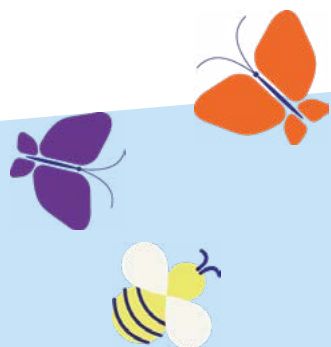
Maak stap 5 uitdagender door een monitoring uit te voeren en het aantal dieren in de schuilplaatsen te tellen. Bijvoorbeeld: in steenhoop 1 zitten er 5 huisjesslakken, 3 naaktslakken en 7 pissebedden. Zo verzamel je gegevens om te gebruiken bij rekenen op het niveau van de groep. Je kan dan een antwoord vinden op interessante vragen zoals 'Welke schuilplekken zijn het populairste?', 'Welke dieren zitten er het meeste in onze Mini Bos-hotels?', etc.

Maak zoals bij het gele niveau stap 5 uitdagender door de dieren in de verschillende schuilplaatsen te tellen. Deze cijfers kan je dan gebruiken in de lessen wiskunde. Je kan bovenop de eenvoudige vragen van niveau geel ook moeilijkere vragen stellen gebaseerd op de onderwerpen waarmee jullie bezig zijn. Zoals 'Wat is het gemiddelde aantal kriebeldieren in een schuilplaats?', 'Welk percentage van de schuilplaatsen was bezet?', etc.

Bronnen

- Leitzgen, A. M., Ehling, T., Drews, J. (2014) Buiten Bezig. Clavis.
- IVN natuureducatie (2017). Speuren & vinden, ontdek Nederland in 35 zoekkaarten (vierde druk). KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Rijpkema, B. (2013). Tuinieren voor (wilde) dieren, maak van je tuin een beestenboel (derde druk). KNNV Uitgeverij Zeist.





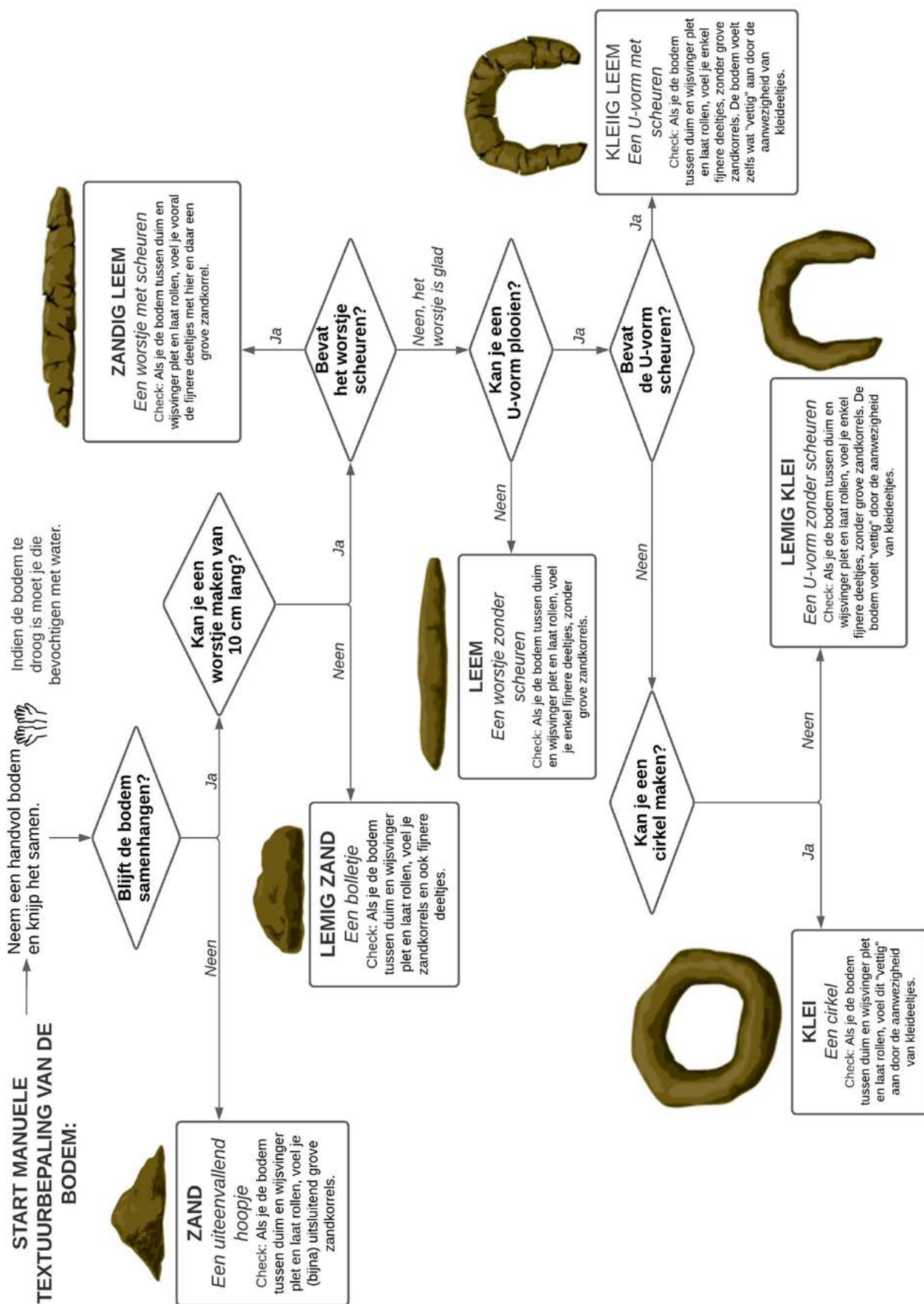
Bijlagen

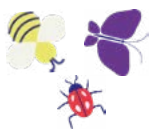




Mini bos, mega experiment! (bijlage 1A)

BEPAAI DE BODEMTEXTUUR IN JULIE MINI BOS.





Mini bos, mega experiment! (bijlage 1B)

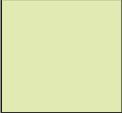

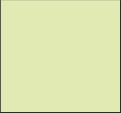

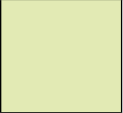

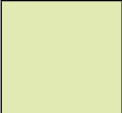

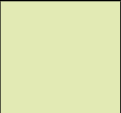

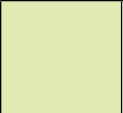






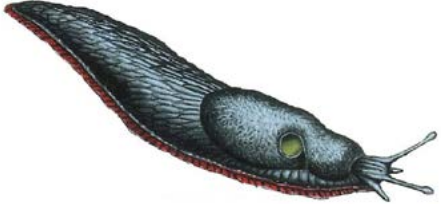
BODEM QUIZ

- 1. De textuur van de bodem in ons mini bos is ...**
 - a. Plaats hier een voorbeeld uit het schema hierboven
 - b. Plaats hier het resultaat van jullie proef**
 - c. Plaats hier een voorbeeld uit het schema hierboven
- 2. Planten groeien beter als je de grond bemest ...**
 - a. Waar
 - b. Niet waar
 - c. Dit is afhankelijk van de soort plant**
- 3. De grond bruist niet bij deze pH ...**
 - a. $\text{Ph} < 6$
 - b. $\text{Ph} = 7$**
 - c. $\text{Ph} > 7$
- 4. Een pH hoger dan 7 noemen we ...**
 - a. Neutraal
 - b. Zuur
 - c. Basisch**
- 5. Afbraak van organisch materiaal maakt de bodem ...**
 - a. Zuurder**
 - b. Doet niks
 - c. Meer basisch
- 6. Planten groeien het beste op een zure bodem ...**
 - a. Waar
 - b. Niet waar
 - c. Dit is afhankelijk van de soort plant**
- 7. Wormen en andere diertjes die in de bodem leven zijn ...**
 - a. Slecht want die vreten de wortels van je planten aan
 - b. Neutraal
 - c. Goed want zij maken de bodem luchtig door hun gewriemel waardoor de planten makkelijker wortelen**
- 8. Zo leven er in de bodem van een Mini Bos maar liefst ...**
 - a. 2500 regenwormen**
 - b. 1500 regenwormen
 - c. 500 regenwormen
- 9. Schimmels en bacteriën in de bodem zijn ...**
 - a. Goed**
 - b. Neutraal
 - c. Slecht
- 10. In een theelepeltje bodem zitten er ... bacteriën en schimmels dan er mensen zijn op aarde:**
 - a. Evenveel
 - b. Meer**
 - c. Minder



Mini bos bodemdieren-bingo! (bijlage 2A)












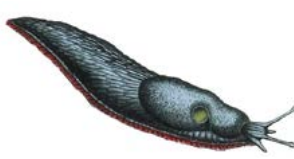

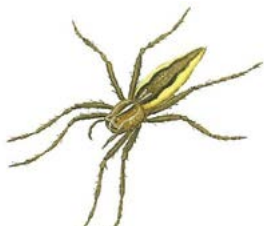


Ga op zoek naar organismen die in de bodem leven. Als je één van onderstaande vindt, vink hem dan af. Wanneer je een hele horizontale, verticale of diagonale rij kan afvinken, dan roep je 'BINGO!'

| | | |
|--|---|--|
|  PISSEBED  |  SPIN  |  HUISJESSLAK  |
|  KEVER  |  MIER  |  DUIZENDPOOT  |
|  OORWORM  |  REGENWORM  |  NAAKTSLAK  |



Mini bos bodemdieren-bingo! (bijlage 2B)

Ga op zoek naar organismen die in de bodem leven. Als je één van onderstaande vindt, vink hem dan af. Wanneer je een hele horizontale, verticale of diagonale rij kan afvinken, dan roep je 'BINGO!'












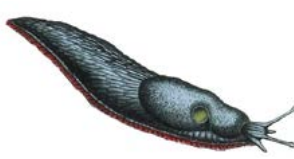

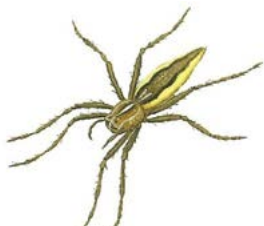


| | | | |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Afbeeldingen ©IVN



Mini bos bodemdieren-bingo! (bijlage 2C)

Ga op zoek naar organismen die in de bodem leven. Als je één van onderstaande vindt, vink hem dan af. Wanneer je een hele horizontale, verticale of diagonale rij kan afvinken, dan roep je 'BINGO!'

| | | | |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. Omcirkel alle dier(en) die tot de groep van 'Insecten' behoort met rood.
2. Omcirkel alle dier(en) die tot de groep 'Kreeftachtigen' behoort met groen.
3. Omcirkel alle dier(en) die tot de groep 'Spinachtigen' behoort met blauw.
4. Tot welke stam behoren al deze omcirkelde dieren (zoek op)?
5. Welk van de niet omcirkelde dieren vallen onder deze zelfde stam (omcirkel met zwart en zoek stam op)?



Bijlage 3

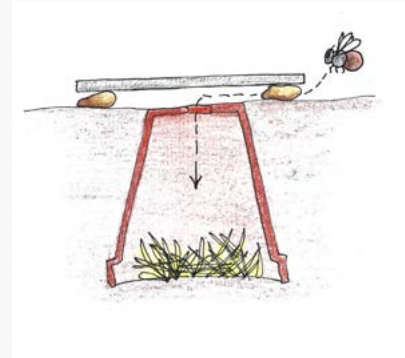
INSPIRATIE OM VAN JULLIE MINI BOS EEN VIJFSTERRENHOTEL TE MAKEN.

PISSEBEDDEN & SLAKKEN HOTEL

gestapelde (bak)stenen



HOMMEL HOTEL



OORWORMEN HOTEL

bloempotje met stro (eventueel in netje) en eventueel ondersteboven opgehangen in een boom



SLUIPWESPEN HOTEL

Balkje met gaatjes, bundel riet of bamboe



PADDEN & SALAMANDER HOTEL

Schuine dakpan



VOOR-IEDER-WAT-WILS-HOTEL

een takkenhoop, gestapelde schors, gestapelde grotere stronken





Eindtermen

De hieronder lijst is een aanzet van een opsomming van de eindtermen waaraan in deze fiche wordt gewerkt en gaat over de moeilijkheidsgraden heen.

LAGER ONDERWIJS

muzische vorming

De leerlingen

- 1.4 kunnen plezier en voldoening vinden in het beeldend vormgeven en genieten van wat beeldend is vormgegeven.

wereld oriëntatie

De leerlingen

- 1.2 kunnen, onder begeleiding, minstens één natuurlijk verschijnsel dat ze waarnemen via een eenvoudig onderzoek toetsen aan een hypothese.
- 1.3 kunnen in een beperkte verzameling van organismen en gangbare materialen gelijkenissen en verschillen ontdekken en op basis van minstens één criterium een eigen ordening aanbrengeen en verantwoorden.
- 1.4 kennen in hun omgeving twee verschillende biotopen en kunnen er enkele veel voorkomende organismen in herkennen en benoemen
- 1.6 kunnen illustreren dat de mens de aanwezigheid van organismen beïnvloedt.
- 1.24 kunnen met concrete voorbeelden uit hun omgeving illustreren hoe mensen op positieve, maar ook op negatieve wijze omgaan met het milieu.

leren leren

- 2 De leerlingen kunnen op systematische wijze verschillende informatiebronnen op hun niveau zelfstandig gebruiken.



SECUNDAIR ONDERWIJS – 1^e GRAAD

A-STROOM

Wiskunde – natuurwetenschappen – technologie – STEM

6.33 De leerlingen leggen uit dat organismen met bepaalde kenmerken, in een welbepaalde omgeving, meer waarschijnlijk dan andere organismen zullen overleven en zich voortplanten.

6.34 De leerlingen onderzoeken voor een biotoop de onderlinge afhankelijkheid van verschillende organismen en de rol van biotische en abiotische factoren.

Burgerschap

7.7 De leerlingen onderbouwen een eigen mening over maatschappelijke gebeurtenissen, thema's en trends met betrouwbare informatie en geldige argumenten.

7.9 De leerlingen illustreren het belang van individuele en gezamenlijke acties en engagement voor de samenleving

Lichamelijke en geestelijke gezondheid

1.17 De leerlingen benoemen met behulp van richtvragen bij een gebeurtenis hun gedachten, gevoelens en gedrag en de gevolgen van die gebeurtenis voor zichzelf.

Sociaal-relatieve competenties

5.5 De leerlingen dragen in groepsactiviteiten met een welomschreven opdracht actief bij aan de uitwerking van een gezamenlijk resultaat.

Duurzaamheid

9.6 De leerlingen onderzoeken ruimtelijke effecten van veranderingen in landschappen op de mens en zijn omgeving

Nederlands

2.6 De leerlingen produceren schriftelijke en mondelinge teksten in functie van doelgerichte communicatie.

Cultureel bewustzijn en culturele expressie

16.7 De leerlingen creëren artistiek werk vanuit een afgebakende opdracht en de eigen verbeelding.



SECUNDAIR ONDERWIJS – 1^e GRAAD

B-STROOM

Wiskunde – natuurwetenschappen – technologie – STEM

- 6.18 De leerlingen leggen uit dat organismen met bepaalde kenmerken, in een welbepaalde omgeving, meer waarschijnlijk dan andere organismen zullen overleven en zich voortplanten.
- 6.19 De leerlingen onderzoeken voor een biotoop de onderlinge afhankelijkheid van verschillende organismen en de rol van biotische en abiotische factoren.

Burgerschap

- 7.7 De leerlingen onderbouwen een eigen mening over maatschappelijke gebeurtenissen, thema's en trends met betrouwbare informatie en geldige argumenten.

Ruimtelijk bewustzijn

- 9.4 De leerlingen illustreren dat landschappen veranderen onder invloed van natuurlijke oorzaken en menselijke ingrepen.

Lichamelijke en geestelijke gezondheid

- 1.17 De leerlingen benoemen met behulp van richtvragen bij een gebeurtenis hun gedachten, gevoelens en gedrag en de gevolgen van die gebeurtenis voor zichzelf.

Sociaal-relatieve competenties

- 5.5 De leerlingen dragen in groepsactiviteiten met een welomschreven opdracht actief bij aan de uitwerking van een gezamenlijk resultaat.

Nederlands

- 2.7 De leerlingen nemen deel aan schriftelijke en mondelinge interactie in functie van doelgerichte communicatie.

Cultureel bewustzijn en culturele expressie

- 16.7 De leerlingen creëren artistiek werk vanuit een afgebakende opdracht en de eigen verbeelding.

Duurzaamheid

- 9.5 De leerlingen herkennen voorbeelden van de impact van klimaatveranderingen.