

Bodemles



Inhoud

Algemene handleiding.....	2
Les in de klas.....	3
Vorbereiding en materialen.....	3
PowerPointpresentatie met uitwerking.....	4
Uitleg opdrachten in en om de school.....	7
Opdrachten.....	8
Opdracht 1 Zandliniaal maken.....	8
Opdracht 2 Water vasthouden.....	9
Opdracht 3 Zand, klei en veen.....	10
Opdracht 4A De bodem.....	11
Opdracht 4B De Kneedproef.....	12
Opdracht 5 Hoe wordt de bodem rondom de school gebruikt? ...	13
Opdracht 6 Bodemdierpjes zoeken.....	14
Antwoordblad opdracht 6.....	15

Algemene handleiding

De bodemles is geschikt voor de middenbouw. De les bestaat uit een PowerPointpresentatie en opdrachten die in en om de school worden gedaan.

De beste periode om deze les te doen is van maart tot oktober.

Tijdsduur: 2 uur - 2,5 uur

De natuurouders verzorgen de invulling van de les met behulp van de opdrachten in de leskist "Bodem". De hulpouders helpen de leerlingen met de opdrachten onder leiding van de natuurouders. De leerkracht houdt toezicht en blijft verantwoordelijk voor de groep.

Maak de klas erop attent voorzichtig met dieren en materialen om te gaan.

Heeft u vragen? Bel of mail wij helpen u graag.

Feedback? Wij horen graag uw reactie.

Les in de klas

Vorbereiding en materialen

Zoek een geschikte plek rond de school bijvoorbeeld een trapveldje of groenstrook om de buiten-opdrachten te doen.

- Voldoende begeleiding
- Verdeel de klas in groepjes, voor ieder groepje een hulpouder
- Mail de opdrachten van tevoren naar de hulpouders, zodat ze weten wat te verwachten.
- Kopieren antwoordblad opdracht 3 en 6
- Zet voor de les de opdrachten met benodigdheden klaar. Houdt er rekening mee dat dit best wat tijd vergt.
- Maak de grondsoorten bij opdracht 2 van tevoren een klein beetje vochtig voor een beter verloop van het proefjes.
- Laat na afloop van de les de bakjes met grond thuis goed drogen, voordat ze teruggaan in de leskist.

Lenen bij NME Tholen:

- Leskist Bodem
- Grondboor en goten

Door school:

- Stroken stevig gekleurd papier van 7 cm breed en 30 cm lang
- Lijm

PowerPointpresentatie met uitwerking

Dia 1

De bodem bestaat uit verschillende lagen die in de loop van de tijd zijn ontstaan.

Dia 2

De lagen zijn ontstaan onder invloed van wind, water en ijs.

Erosie door water

Als water beweegt, dan werkt dit als een soort schuurpapier op de aarde. Denk bijvoorbeeld aan de [zee](#). Jaar in jaar uit slaan de golven op een rots bij de kust. Steeds neemt het water kleine deeltjes rots mee. De rots beneden bij de zee wordt erg dun. Uiteindelijk zal ook de rots daarboven instorten. Hoe harder de rots is, hoe langer het duurt voordat je verandering ziet. Niet alleen de zee, maar ook water in [rivieren](#) stroomt en schuurt. Rivieren veranderen daarom steeds van vorm. Of denk aan de kracht van het water bij watervallen. Onderaan een [waterval](#) is vaak een hele poel uitgesleten.

Erosie door wind

De [wind](#) kan zand wegblazen. Als dit zand tegen iets aankomt, dan schuurt dit. Dit voel je ook als je op het strand bent als het hard waait. Het zand schuurt langs je heen en dit prikt. In de [woestijn](#) is natuurlijk veel zand. Dit zand schuurt tegen alles dat het tegen komt. Je ziet daar bijvoorbeeld rotsen die lijken op bomen, omdat het zand de onderkant van de rotsen heeft weg geschuurd.

Erosie door ijs

Ook [ijs](#) heeft heel veel kracht en kan de buitenkant van de aarde veranderen. Als ijs verschuift, duwt het aarde, rotsen en bomen aan de kant. In de laatste [ijstijd](#) zijn zo op aarde veel valleien gevormd. En in Nederland vind je nog heuvels die door het ijs zijn ontstaan, het ijs heeft dit omhoog geduwd. Ook vind je in Nederland nog [zwerfkeien](#) die met het ijs zijn meegevoerd.

Erosie of verwerking?

Het landschap kan ook veranderen door het [weer](#) in plaats van door uitschuren. Dan noem je het [verwerking](#). Denk hierbij aan een rotsblok waar barsten in gekomen zijn omdat het soms heel warm is en soms heel erg vriest. In de barsten kan water komen. Door steeds weer smelten en bevriezen zal de rots uiteindelijk in stukjes breken. Niet alleen het landschap, maar ook gebouwen en beelden kunnen *verwerken*.

Bron: <https://wikikids.nl/Erosie>

Grind is rond en glad van vorm. Grind wordt in rivieren gesleten en geschuurd door water en zand. Split heeft scherpe hoeken. Dit komt omdat split afgespleten breuksteen uit de bergen is en dat verklaart de hoekige kanten en randen van de kleine steentjes.

Dia 3

De bodem vertelt ons van alles over het ontstaan van Nederland. Archeologen doen van allerlei bodemvondsten. Bodemvondsten zoals munten, potten en gereedschap vertellen ons hoe de mensen vroeger leefden. Je kunt ze bekijken in een museum. [Artikel archeologische opgraving Poortvliet.](#)

Dia 4

Er zijn verschillende grondsoorten. Dit is een kaartje van Nederland zoals het er vroeger uitzag. De kleuren geven de verschillende grondsoorten aan. Geel is zand. Vroeger bouwden de mensen hun huizen op zand. Het is stevig en je huis zakt niet weg. Hoog en droog en dus veilig.

[Zand laten zien](#), maar wat is zand nu eigenlijk?

Dia 5

Onder de microscoop zie je dat het hele kleine steentjes zijn. Die door wind en water van rotsen worden afgeschuurd. Daarom groeien planten op zandgrond niet goed. ([pot knikkers, zand houdt geen water vast](#))

Dia 6

Groen is kleigrond. Zeeland zag er vroeger heel anders uit. Stel je voor, er waren vroeger helemaal geen dijken. Met vloed overstroomde grote gebieden, kleideeltjes werden aangevoerd door het water. [Kleigrond laten zien](#). Klei is plakkerig en houdt voedingsstoffen en water goed vast.

Dia 7

Veel later gingen de mensen dijken maken zodat het land niet meer overstroomde en gingen ze er wonen, maar je kunt niet zomaar een huis bouwen op kleigrond. Hoe voorkom je dat je huis verzakt op kleigrond?

Dia 8

Bruin is veenmoeras. [Veen laten zien.](#)

Veen zijn dikke lagen rottende dode plantenresten, die niet verteren en ontstaan in meertjes en moerassen.. Onder water is niet genoeg zuurstof om de plantenresten te verteren. Daardoor stapelen de dode planten en bladeren zich op in het water en vormen zo een dikke laag. Dat heet veen. Hier woonden geen mensen, veel te nat. Later gingen de mensen sloten graven en werd de veengrond droog.

Dia 9

Het veen werd afgegraven, ze maakten er blokken van en lieten het drogen en gebruikten het als brandstof, turf.

Uitleg opdrachten in en om de school

Na de PowerPointpresentatie gaat de klas de opdrachten doen in en rondom de school.

De klas wordt in groepjes verdeeld en ieder groepje krijgt hulp van een ouder.

Wijs de hulpouders de plek waar de buiten-opdrachten worden gedaan.

Er zijn 6 opdrachten, als je een opdracht gedaan hebt met je groepje dan schuif je samen met je groepje door naar de volgende opdracht.

Doe eerst opdracht 4A, voordat je opdracht 4B doet. Het volgende groepje kan dan alweer aan opdracht 4A beginnen.

Verder hoef je de opdrachten niet op een vaste volgorde te doen.

Veel succes met de bodemles!



Opdrachten

Opdracht 1 Zandliniaal maken

Benodigdheden: 3 x set zandzeven, zandliniaal, breed transparant plakband, lijm, stroken gekleurd papier met 5 vakjes, droog zand, lepels.

Doe een paar lepels droog zand in de bovenste zeef en schud. Na een tijdje zie je dat het zand verdeeld is over de verschillende zeven.

Vergelijk het zand in de zeven met het zand van de zandliniaal.

Maak zelf een zandliniaal op een strook papier met 5 vakjes.

Grof zand	Middel grof zand	Middel fijn zand	Fijn zand	Zeer fijn zand
-----------	------------------	------------------	-----------	----------------

Doe een beetje lijm op de vakjes en strooi op ieder vakje wat zand uit de goede zeef. Niet te veel. Plak er daarna breed plakband overheen en je hebt je eigen zandliniaal.

Opdracht 2 Water vasthouden

Benodigheden: 3 koffiefilters, 3 filterzakjes, 3 grote bekers, 3 soorten grond (klei, zand, tuingrond), 3 maatbekers, water, stopwatch of horloge, stiften en lepels.

Maak de 3 grondsoorten van te voren een beetje vochtig voor een goed verloop van de proef.

Zet op elke grote beker een koffiefilter met filterzakje. Doe in elk filterzakje een paar lepels van èèn grondsoort en druk de grond zachtjes aan. Vul de maatbekers met precies even veel water.

Hou het horloge klaar! Giet de maatbekers gelijktijdig leeg op de filters. Zet na halve minuut en na 2 minuten met de stift een streep op de beker zo hoog als het water op dat moment staat.

Als de filters ophouden met druppelen zie je hoeveel water er in iedere beker zit.

Welke grondsoort houdt het water het best vast?

Als regenwater wegzakt in de grond, moet het tussen de zandkorrels en kleideeltjes door. Hoe meer ruimte er tussen de gronddeeltjes zit, hoe sneller het water wegzakt.

Voor planten is het beter als het regenwater niet te snel zakt. Anders kunnen de wortels er niet meer bij en droogt de plant uit.

Goede tuingrond is daarom een mengsel van zand en klei.

Opdracht 3 Zand, klei en veen

Benodigdheden: bordjes met zand, klei, veen, loepjes (en eventueel binoculair).

Op tafel staan bordjes met grond. Op elk bordje ligt iets anders! Het zijn drie verschillende grondsoorten. Je gaat deze drie grondsoorten onderzoeken. Kijk steeds eerst zonder loep en daarna met loep.

1 Welke grondsoort ligt er op bordje A ? _____

Wat voel je als je de grond tussen je vingers wrijft? Waar ruikt de grond naar? _____ Zijn er verder nog bijzondere dingen? _____

2 Welke grondsoort ligt er op bordje B ? _____

Wat voel je als je de grond tussen je vingers wrijft? Waar ruikt de grond naar? _____ Zijn er verder nog bijzondere dingen? _____

3 Welke grondsoort ligt er op bordje C ? _____

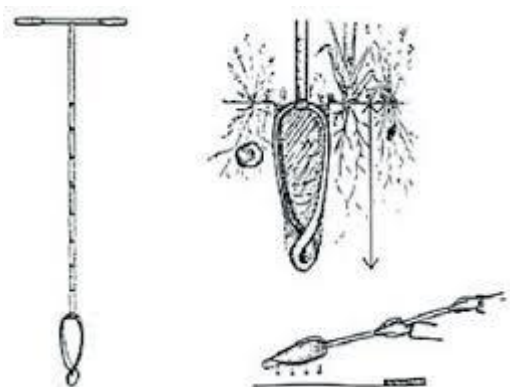
Wat voel je als je de grond tussen je vingers wrijft? Waar ruikt de grond naar? _____ Zijn er verder nog bijzondere dingen? _____

Opdracht 4A De bodem

Benodigdheden: grondboor, goten om grond uit de boorkop in te leggen, rolmaat.

Draai de grondboor met de wijzers van de klok mee in de bodem tot de boorkop vol zit met grond. Leg dit stukje grond aan het begin in de goot.

Boor weer tot de boorkop vol zit. Leg dit stukje naast het vorige stuk en ga zo verder tot je met de boor niet dieper kunt. Of tot dat je het grondwater hebt bereikt. Dat hoor je door een zuigend geluid en de grond in de boorkop wordt nat.



Meet hoe diep het boorgat is.

Heb je tot op het grondwater geboord?

Kun je verschillende lagen ontdekken als je kijkt naar de grond in de goot?

Kun je plantenwortels ontdekken?

Is de grond overal even nat?

Hoe ruikt de grond? Ruik je verschil tussen onder en boven?

Ga door naar opdracht 4B

Opdracht 4B De Kneedproef

Benodigdheden: instructieblad kneedproef, fles met water.

We gaan nu bekijken met wat voor grondsoort we te maken hebben. Dat doen we met de kneedproef.

Gebruik het onderste en het bovenste stuk grond dat je geboord hebt. Ga verder met instructieblad kneedproef.



Opdracht 5 Hoe wordt de bodem rondom de school gebruikt?

Benodigdheden: kompas

Loop met je groepje naar de ingang van het schoolplein. Kijk in alle windrichtingen om je heen.

Begin in het noorden. Gebruik het kompas en draai dan met de klok mee. Bekijk hoe de bodem in alle richtingen gebruikt wordt.

Denk aan huizen, wegen, tuinen, sloot enz.

Is er veel of weinig groen rond jullie school?

Wat zou je graag veranderen?



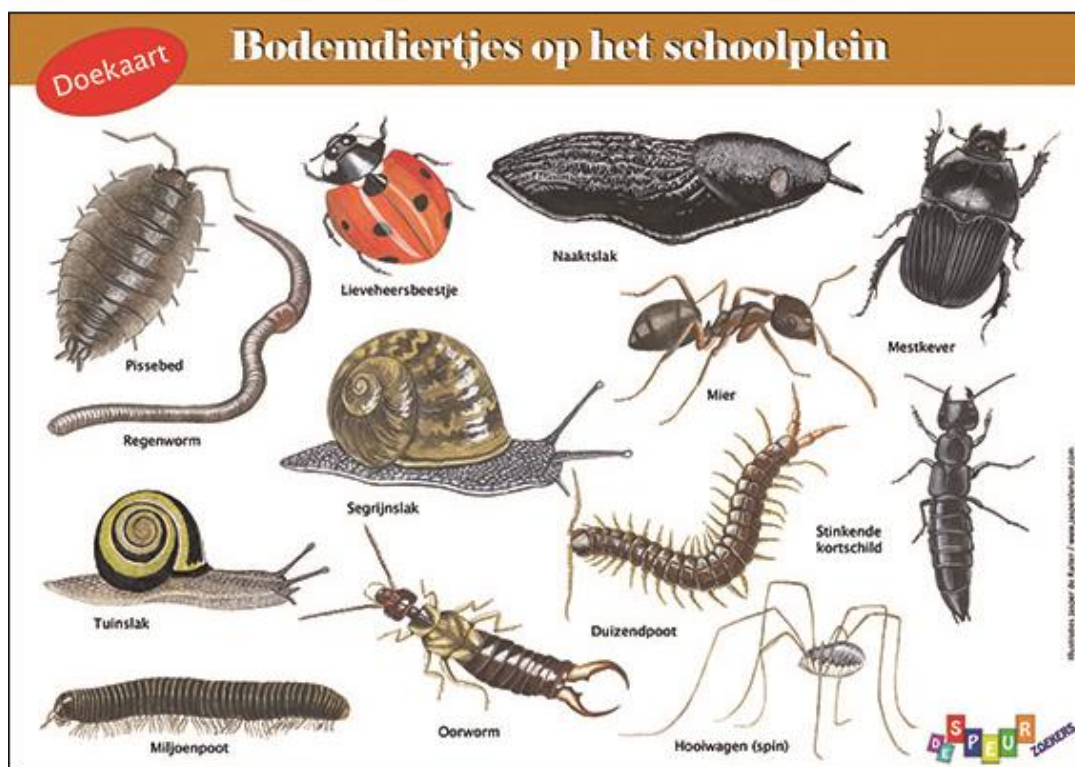
Opdracht 6 Bodemdiertjes zoeken

Benodigheden: loeppotjes, zoekkaart bodemdieren en potloden.

Op het eerste gezicht vallen ze misschien niet meteen op, maar ze zijn overal om ons heen. In huis, de tuin, in de natuur om ons heen. Maar wat doen die beestjes eigenlijk allemaal?

Ieder dier heeft zijn eigen plaats in de natuur en ieder dier is nuttig. De bodemdieren zijn de opruimers van de natuur.

Ze ruimen afgevallen blaadjes, dode bomen, dode dieren en mest op.



Antwoordblad opdracht 6

Opdracht 6 Bodemdiertjes zoeken

Naam.....

Zoek een diertje. Doe het voorzichtig in een loeppotje. Bekijk het diertje goed.

Maak de volgende vragen:

Waar heb je het diertje gevonden?.....

Heeft je diertje pootjes?.....En hoeveel pootjes?.....

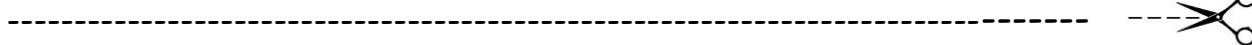
Wat voor kleur is het diertje?.....

Heeft je diertje voelsprietten?.....Heeft je diertje ogen?.....

Kan je diertje vliegen?.....

Het diertje dat ik heb gevonden is een.....

Teken je diertje op de achterkant.



Opdracht 6 Bodemdiertjes zoeken

Naam.....

Zoek een diertje. Doe het voorzichtig in een loeppotje. Bekijk het diertje goed.

Maak de volgende vragen:

Waar heb je het diertje gevonden?.....

Heeft je diertje pootjes?.....En hoeveel pootjes?.....

Wat voor kleur is het diertje?.....

Heeft je diertje voelsprietten?.....Heeft je diertje ogen?.....

Kan je diertje vliegen?.....

Het diertje dat ik heb gevonden is een.....

Teken je diertje op de achterkant.