

# Grondig bekeken!

ivn natuur  
educatie  
Veldhoven Eindhoven Vessem



Bodemproject van IVN Veldhoven Eindhoven Vessem voor de basisschool.

Dit natuurproject kan het hele jaar gebruikt worden, tenzij het vriest.

- Doelgroep: groep 5,6,7 en 8
- Plaats: Zoek een interessant terrein. Vooral een plek met hoogteverschillen geeft leuke vergelijkingsmogelijkheden bijv. heide of bos. Voorbeeld: Oirschotse hei, Molenvelden, Vlasroot, Oerlese bossen. Bij school of een nabijgelegen park kan ook goed geboord worden.
- Doel: Door de bodem te bekijken kun je veel leren over de geschiedenis ervan en hoe die ontstaan is. Wat is de bodem? Hoe is de bodem opgebouwd? Wat kun je aflezen uit een grondmonster?
- Materialen: grondboren, zeven, loeppotjes, een loep en zoekkaarten zijn te leen via IVN VEV. Spade zelf meenemen. Contactpersoon is Eugenie Verstegen [eugenie.verstegen@gmail.com](mailto:eugenie.verstegen@gmail.com)
- Dit project is een mooie inleiding op een bezoek aan onze tentoonstelling 'Over zand...., zand erover!' te bezoeken vanaf 1 november 2019 tot 1 mei 2020.
- Passend bij dit project: doe mee met de Bodemdierendagen van 30 september tot 6 oktober 2019. Zie [www.bodemdierendagen.nl](http://www.bodemdierendagen.nl) en ons aanvullende project 'Alle bee(s)tjes helpen'

**Inleiding:** de bodem is de buitenste laag van de aarde, daar waar alle planten wortelen en het bodemleven zich afspeelt. De bodem vertelt ook een verhaal. Aan de bovenkant komt er steeds 'bodemmateriaal' bij. In de loop van de jaren verandert dit materiaal: de kleur verandert en ook de samenstelling. Als je de bodem bekijkt, kun je vaak dit verhaal teruglezen.



**In de klas en oefenboren:** een korte inleiding over de bodem in een kringgesprek. (zie achtergrondinformatie)

- Wat is de bodem?
- Hoe is de bodem opgebouwd?
- Waarom is de bodem zo belangrijk?

De manier om achter deze informatie te komen is het maken van een bodemprofiel. Hiervoor moet je echter een flink gat graven. Dat is niet altijd mogelijk, erg tijdrovend en je verstoort er een groot stuk van de grond mee.

Makkelijker is om een boorprofiel van ongeveer 100 cm te maken met behulp van een grondboor. Je maakt een klein gat, dat je later natuurlijk weer netjes dichtstopt.

Je boort steeds 20 cm (= de lengte van de boorkop). Dat doe je 5 keer in hetzelfde gat.

Dat wat je opboort, leg je netjes op volgorde naast je neer in de goot. Zo ontstaat een 'rups' van zand.

Het is aan te bevelen dit een keer bij school te oefenen voordat je het veld in gaat!!!



**Mooie excursielocatie:** de Oirschotse hei. Een woest heidegebied met een mooie haarpodzolgrond, die gemakkelijk bereikbaar is. In de greppels kun je makkelijk met een spade de wand even glad afsteken. Dan heb je het profiel al zichtbaar. Veel kleuren zand. Route naar de Oirschotse heide: Scherpenering, langs het vliegveld, kruispunt rechtdoor, Oirschotsedijk, langs horecagelegenheid de Hut, rechtsaf de Oirschotsedijk volgen, langs chaletpark Dennenoord. Parkeren bij de slagboom.

**Pas op: het is een militair oefenterrein!!!**

**Het buitenproject:** dit project bestaat uit twee delen:

1. Bekijken van de bodem
2. Het zoeken naar bodemleven.

**1. Bekijken van de bodem:** je hebt grondboren nodig en bakjes om kleuren zand in te verzamelen en de zevenset. Neem een spade mee!!!

Op de locatie zoek je twee geschikte plaatsen om te boren:

- Een laaggelegen plaats en een hooggelegen plaats of
- In een grasveld of juist erbuiten of
- In een akker of juist in de berm

Maak twee bodemprofielen door 100 cm grond op te boren.

**Wat kun je aan de grond zien? Vul werkblad 1 in voor beide boorplaatsen**

- Kleur: de basiskleur van zandkorrels is doorzichtig. Door mineralen in de grond krijgt het een kleur. Bijv. :
  - Zwart: er zit om elk korreltje zand een oerlaagje: ijzer
  - Rood- en bruintinten: om elk zandkorreltje zit een laagje roest: ijzer
  - Grijs: van deze zandkorreltjes is het ijzerlaagje afgespoeld

*Neem van elke kleur zand een doosje mee naar de klas als je zandschilderijen wilt gaan maken.*

- Vochtigheid: je kunt aan de grond voelen en ruiken. De grond kan koud of warm aanvoelen en vochtig of droog. Koud en vochtig gaan samen en droog en warm.
- Zitten er plantenresten in?
- Grofheid van het materiaal: hoe grof is het zand? Hoe groot zijn de korrels? Dat kun je ook voelen: grof zand is ruw, fijn zand is zacht. Je kunt de grofheid ook meten door te zeven. Gebruik daarvoor de zevenset: begin met de zeef met de grootste gaten. Zeef steeds hetzelfde zand opnieuw met een fijnere zeef. Wat zeef je uit elk fragment? Op de grofste zeef liggen wellicht takjes en blaadjes en steentjes misschien een pissepied. Op de fijnere zeef krijg je het zandfragment van de bodem. Op de fijnste zeef ligt stofachtig materiaal, kleiachtig.  
Als er veel grof materiaal in zit noemen we dit: zand  
Als er veel fijn materiaal in zit is het : klei  
Als er nog fijner materiaal in zit wordt het: leem.

**2. Het zoeken naar bodemleven.** In de bodem leeft van alles. Allereerst de planten natuurlijk. Zaadjes ontkiemen in de vochtige grond en daaruit ontstaan planten. De meeste planten wortelen in de bodem en vinden daar water en voedingsstoffen (mineralen), die ze nodig hebben om te groeien.  
Daarnaast leven er ook duizenden diertjes in de bodem. Van groot tot klein.

Grote dieren vinden er vaak beschutting: vos, konijn, mol, muizen.

Andere dieren vinden er voedsel: mol, egel, zwijn.

Er zijn echter vooral kleine dieren in de grond. Heel veel insecten hebben hun larvale fase in de grond: bijv. kevers. Daar vangen ze andere diertjes en zijn ze beschermd tegen vijanden en koude.

Verder zijn er talloze soorten die van plantendelen leven in de grond: miljoenpoten, pissebedden, springstaarten, en natuurlijk dieren die hier weer op jagen: spinnen, duizendpoten. Kortom: genoeg leven om eens bij stil te staan en goed te bekijken!

We gebruiken hiervoor **de loeppotjes en zoekkaarten: bodemdiertjes**.

Noteer al de vangsten op het formulier uit **bijlage 2**

### **Verwerking in de klas:**

Terug in de klas kun je bespreken wat de kinderen gevonden hebben.

### **Bodemprofiel en zeefresultaten:**

- Wat viel op?
- Kleuren? Welke? Wat betekent dat?
- Voelen en ruiken: koud, warm, grof, fijn. Waar ruikt de grond naar?
- Zeefresultaten: hoe grof was het bodemmateriaal? Zaten er veel plantenresten in?

**Bodemleven:** wat hebben de kinderen allemaal gevonden?

Kun je een voedselpiramide maken van de vondsten: wie eet wie, en wie eet wat?

Dit onderdeel van het project kun je nogmaals uitvoeren in de week van werelddierendag. In Wageningen is een instituut (NIOO) dat erg geïnteresseerd is in de bodem en heel graag de bodem in de steden wil onderzoeken. Dat kunnen ze niet alleen. Iedereen kan mee doen.

Kijk nu meteen op hun website: [www.bodemdierendagen.nl](http://www.bodemdierendagen.nl)

**Het meegenomen bodemmateriaal:** laat het goed drogen. Met de diverse kleuren zand kun je prachtige zandschilderijen maken. Leuke handarbeidopdracht.

Wat je nodig hebt is: dik papier of een plankje, lijm en zand in diverse kleuren.

Uitvoering

- Maak een schets met potlood op het hout/ papier
- Dit smeer je in met lijm (behangerslijm bij voorbeeld)
- Vul de vakken van je tekening met verschillende kleuren zand. Pas op: het is erg moeilijk en je moet veel geduld hebben. Van een los papiertje kun je een trechtertje maken waarmee je het droge zand heel precies op een plaats kunt leggen.
- Wacht tot alles helemaal droog is (kan enkele uren of een dag duren)
- Schud nu het overvloedige zand eraf en klaar is je zandschilderij!

**Werkblad 1: We bekijken de lagen van de bodem, die we opgeboord hebben.**

**1. Bovenste laag = de strooisellaag**

Wat vind je in de strooisellaag? Kruis maar aan .

- ☐ hele bladeren en dennennaalden
- ☐ keutels van bijv. konijnen
- ☐ takjes
- ☐ eikels/ beukennootjes/ dennenappels
- ☐ wortels van planten
- ☐ half verrotte bladeren
- ☐ schimmeldraden
- ☐ bodemdieren
- ☐ paddenstoelen

**2 De humuslaag is de laag meteen onder het strooisel.** Als we die korreltjes uit de verschillende lagen van het grondboorsel eens wat beter bekijken, zie je dat ze niet allemaal even groot zijn. Zeef de gekleurde bodemlaagjes. Eerst met de grofste zeef en dan steeds fijner.

Bekijk op elke zeef wat je vindt. Gebruik de loep.

**3. Onderlaag is in Brabant geel zand.** Bekijk dit zand onder de loep.

Werkblad 2: bodemdiertjes



1 Regenworm



2 Naaktslak



3 Huisjesslak



4 Spinachtige



5 Pissebed



6 Miljoenpoot



7 Duizendpoot



8 Kever



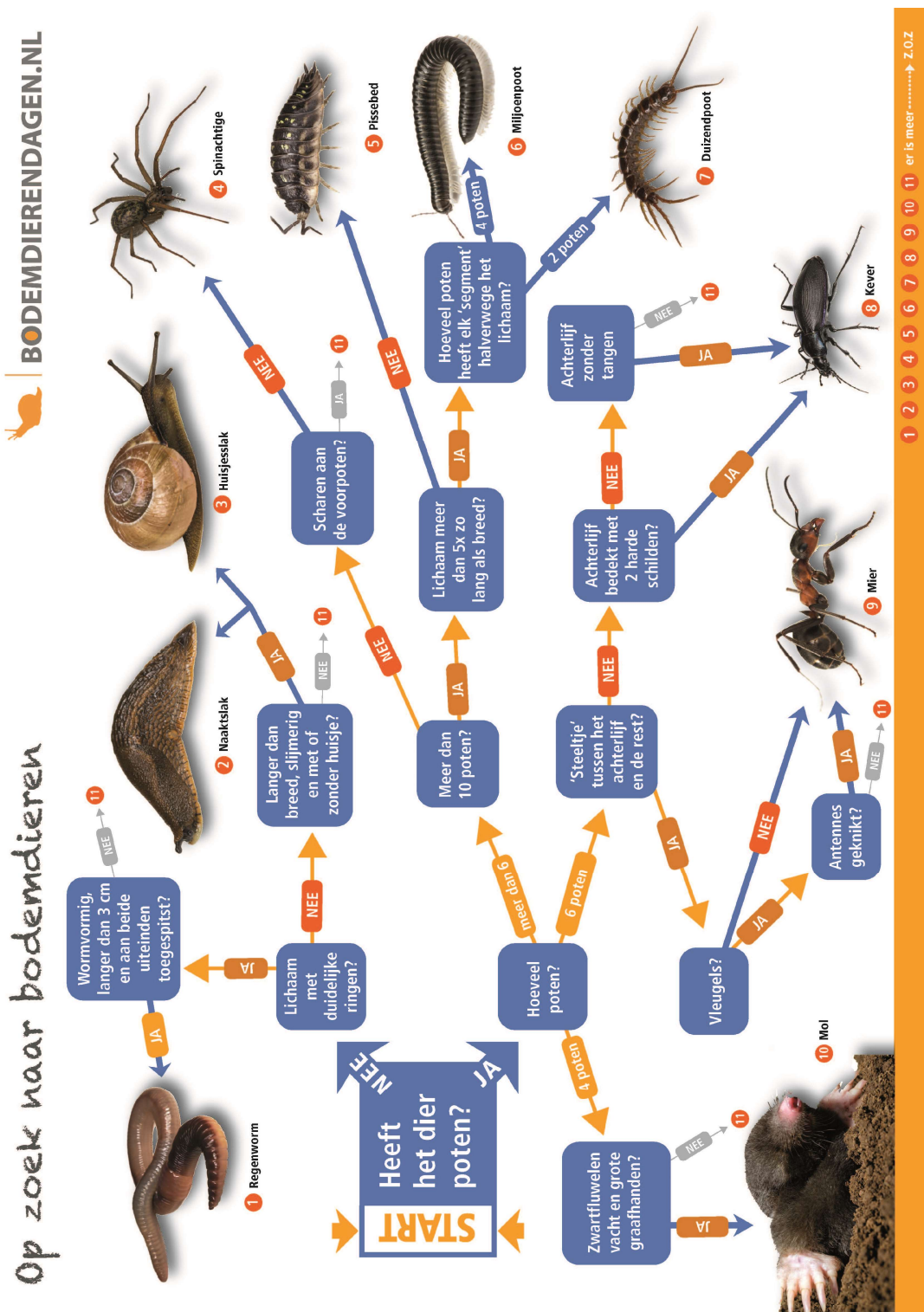
9 Mier



10 Mol



**BODEMIERENDAGEN.NL**



## Achtergrondinformatie voor de leerkracht en begeleiders:

*Definitie: Mineralen zoals hier wordt bedoeld, zijn verbindingen van in de bodem voorkomende metalen zoals ijzer, aluminium, kalium en magnesium met meestal zuurstof of kooldioxide. Al deze verbindingen hebben een eigen specifieke kleur. Het zijn voor planten en dieren belangrijke bouwstoffen.*

Als we de bodem bekijken, dan zien we kleurverschillen. Zo heeft de bodem er echter niet altijd uitgezien. Als we terug gaan in de tijd dat ons land geen plantengroei kende, kunnen we ons kale zand-, grind-, en kleivlakten voorstellen. We noemen dat materiaal **moedermateriaal**. Daarop gaan eerst planten groeien, daarna volgen de dieren. Als planten en dieren sterven, worden ze afgebroken door dieren, schimmels en bacteriën. Die maken er humus van. Met het regenwater spoelt de humus de grond in. Daardoor verkleurt de bodem. Humus is "mest of voedsel" voor de planten. De wortels die voedsel opnemen, zullen vooral daar groeien waar de humus is ingespoeld. Als we gaan boren komen we na zwart/bruin/grijze lagen in het oorspronkelijke gele zand, het moedermateriaal.

Even iets over de woorden grond en bodem.

**Onder grond verstaan we het losse materiaal dat we aan de oppervlakte aantreffen.** We kunnen een grondmonster nemen en aan grondonderzoek doen.

**Onder bodem verstaan we de buitenste laag van de aarde. Deze laag levert de voedingsstoffen aan de planten die erop wortelen en in deze laag leven dieren.**

Men kan de bodem bestuderen door een **bodemprofiel** of een **boorprofiel**, een verticale doorsnede, te maken. De samenstelling van de bodem is van belang voor het leven in de bodem (landbouwgewassen, graslanden, maar ook bossen en andere natuur). De doorlatendheid voor water en de wortels van planten wordt bepaald door het type bodem.

### **Uit- en inspoeling**

In zandgronden is sprake van **uit- en inspoeling van organische stof (humus), ijzer en aluminium**. Hierdoor ontstaan de podzolgronden: gronden met direct onder de humeuze bovenlaag een laag die arm is aan organische stof en ijzer en daaronder een laag met extra veel organische stof en soms ook ijzer.

Zandkorrels bestaan uit **grijs gekleurde mineralen**, vooral kiezelzuurverbindingen, met daaromheen een **dun laagje ijzeroxide**. Dit geeft de lichtbruine, blonde, kleur aan het dekzand. Als het zand met grondwater in aanraking komt, lost dit laagje op en wordt het zand weer grijs van kleur (loodzand). Vooral op de vroeger vochtige heidevelden is het zand vaak geheel ontijzerd. Door daling van het grondwater komt er opnieuw lucht bij en ontstaan roestvlekken of bruine vlammen tussen het grijze zand.

De uitgespoelde humus en ijzer slaan op een bepaalde diepte neer en vormen hier de ijzerhoudende laag of oerbank. De zandkorrels zijn door de humus vaak aaneengekit. De laag is diepbruin van kleur. Het water zakt er niet doorheen.

We onderscheiden verschillende soorten bodems bijv. podzolgronden in heidegebieden en eerdgronden in akkerbouwgebieden. Eerdgronden hebben een donker gekleurde, humushoudende bovenste laag van een soms wel 50 cm dikte en met een donkere kleur. Dit hangt af van de hoeveelheid mest en humus die in de loop der jaren is opgebracht. Ook kun je bij eerdgronden de ploegdiepte goed zien.

### Korrelgrootte: bodems worden ingedeeld naar korrelgrootte

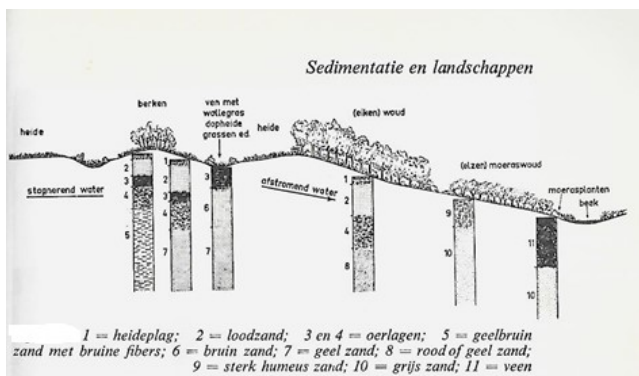
- grind: grover dan 2 mm.
- grof zand: 2 mm.-210  $\mu$  (1  $\mu$ =0,001 mm.)
- fijn zand: 210  $\mu$ -50  $\mu$
- leem kleiner dan 50  $\mu$

Het dekzand in Brabant bestaat uit: 1% leem, 68 % fijn zand en 31 % grof zand.

### Bodem in Brabant: historie

**Dekzand:** De bodem in onze omgeving bestaat grotendeels uit dekzand. Dit vormt een zwak golvend landschap, dat in het Pleistoceen (dit tijdvak begon 2,5 miljoen jaar geleden) door de wind werd afgezet op een ondergrond van oudere afzettingen. Door het landschap liepen vrij grote beekdalen, ontstaan in de tijd dat grote hoeveelheden water afgevoerd moesten worden. Deze beekdalen waren vanouds erg moerassig. Op de laagste plekken groeiden moerasplanten en ontstond veen, op de iets hogere gedeelten ontwikkelde zich een dicht moeraswoud. Buiten de beekdalen lag het terrein vrij vlak, daardoor was de waterafvoer vrij slecht. Op vochtige plekken groeiden dophei, wollegras en pijpenstrootje; op de hogere struikheide, berken en dennen. Hier ging de mens wonen. Het bos werd gerooid en er kwamen bouwlanden, die met potstalmateriaal werden opgehoogd. Zo ontstonden de zwarte landbouwgronden door de ophoging met heideplaggen en de bruine gronden, opgehoogd met strooisel uit de bossen of met grasplaggen.

**Het stuifzandlandschap:** Door verstuiving ontstond in het Holoceen het stuifzandlandschap, zoals we dat bij de Vlasroot en bij het Huisven tegenkomen. Weinig begroeide grond, vaak ontstaan door kappen of bosbranden, ging stuiven. Er ontstonden vrij steile, onregelmatig verspreide zandkoppen en laagten. Op sommige plaatsen werd het zand vooral door de wind uit het zuidwesten weggeblazen tot de lemige ondergrond toe. Op die plaatsen vinden we de voedselarme vennen.



Voorbeelden bodemprofielen