

zone

Bodem klas 1

Grond

Naam leerling:



Samenstelling: R. Soesman

Inleiding

Bij plantenfysiologie is het onderwerp groeifactoren al besproken. Toen hebben we het al gehad over het onderwerp grond. In klas vier gaan we op dit onderwerp verder in.

De cyclus zal starten met een korte opfrissing. Waarom hebben planten goede grond nodig, wat is de structuur van de grond, wat is het doel van grondbewerking, waarom maken we een grondboring en waarom is dat belangrijk.

In de tweede les gaan we de verschillende grondsoorten en grondbewerkingen bekijken. Dit gaan we ook in de praktijk uitvoeren.

Het gereedschap moet natuurlijk goed onderhouden worden dus de les na de grondbewerking gaan we het gereedschap eens goed onder handen nemen.

Nadat we verschillende grondsoorten in de handen hebben gehad gaan we substraat bekijken. Dit wordt in de kassen vaak gebruikt om planten op te kweken.

Kortom, een boeiend blok.



Opdracht 1 De bodem als fundament voor je beplanting

De bodem is het uitgangspunt voor de planten die er groeien. Het is daarom belangrijk om de eigenschappen van de bodem te kennen.

Is de bodem vochtig of droog? Zitten er veel of weinig voedingsstoffen in? Is de structuur goed? Wanneer je de eigenschappen kent, kun je daarmee rekening houden bij de keuze van de planten.

Planten die op een plek staan waar ze zich thuis voelen:

- groeien beter
- hebben minder last van ziektes
- hebben minder onderhoud nodig

Twee voorwaarden voor een gezonde bodem zijn:

- een gezond bodemleven
- een goede structuur

Een goed grondbewerking voor het inplanten van gewassen is nodig voor een goede groei. We noemen dit ook wel **het fundament voor later**.



1. Noem twee voorwaarden voor een gezonde bodem.

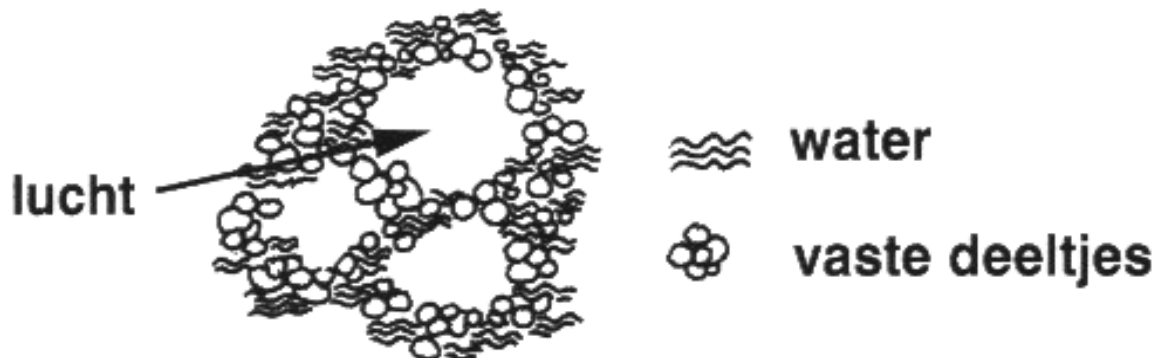
.....

.....

Tussen de vaste deeltjes in de grond zitten holtes waarin veel dierlijke en plantaardig leven leeft. Wormen, bacteriën en andere kleine dieren eten planten of resten daarvan en scheiden hun afvalproducten weer af. Ze zetten organische stoffen om in voedingsstoffen voor planten.

Het bodemleven heeft invloed op:

- de vruchtbaarheid van de grond
- op de structuur van de grond.



De holten (poriën) en gangen die dieren en afgestorven plantenwortels achterlaten geven ruimte aan lucht, water en voedsel. Een gezonde bodem bevat voldoende organische stof.

Omdat wormen, schimmels en bacteriën van afgestorven organische materialen leven, draagt kunstmest niet bij aan het bodemleven. Kunstmest levert de minerale voeding voor de plant direct en in één keer.

Door te bemesten met dierlijke mest of compost voedt je het bodemleven. Dit zorgt dan voor de geleidelijke voeding van de planten het hele seizoen door.



2. Hoe noemen we de holten die dieren en plantenwortels achterlaten?

.....
.....

3. Waar heeft het bodemleven invloed op?

.....
.....

4. Waarom draagt kunstmest niet bij aan het bodemleven?

.....
.....

Doel van grondbewerking

Grondbewerkingen worden meestal uitgevoerd om de bodem in goede toestand te brengen dat de planten zich goed kunnen ontwikkelen. Er moet voldoende vocht en lucht in de grond zitten. Je kunt hierbij aan de volgende werkzaamheden denken:

- spitten
- mest onderwerken
- grond zaaiklaar maken
- egaliseren

Door over de grond (het maaiveld) te lopen en te rijden met vrachtwagens en trekkers wordt de grond samengedrukt. Het gevolg hiervan is dat er minder ruimte in de grond ontstaat voor water en lucht. De plantengroei wordt hierdoor belemmerd.

5. Wat is het doel van grondbewerking?

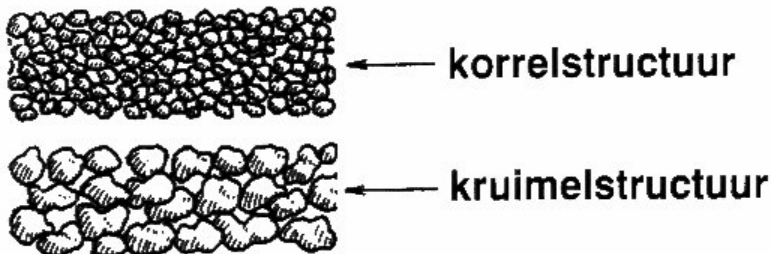
.....
.....

6. Noem 4 soorten grondbewerking.

.....
.....

Structuur van de grond

De ruimte tussen de vaste gronddeeltjes noemen we poriën. In de nauwere poriën blijft het water hangen. In de wijdere poriën bevindt zich lucht. De ligging van de gronddeeltjes ten opzichte van elkaar noemen we de structuur van de grond.



Kruimelstructuur

Bij een goede structuur kunnen de planten zich goed ontwikkelen. Er zijn voldoende grotere en kleinere poriën. We noemen zo'n structuur een kruimelstructuur. Denk hierbij aan de kruimels van brood.

Korrelstructuur

Een structuur met onvoldoende grotere en kleinere poriën noemen we een korrelstructuur, bijvoorbeeld: duinzand. (Een zak met knikkers). Dit is een slechte grond voor de planten en er zit te weinig vocht tussen de poriën.

De meeste gronden bevinden zich in een toestand die hier tussenin ligt. Tijdens de grondbewerking, bijv. spitten, wordt de vaste grond losgemaakt waardoor er meer poriën ontstaan. Niet alleen in de bovenlaag, maar ook dieper in de ondergrond kunnen harde (storende) lagen voorkomen.

Meestal is het alleen nodig de bouwvoor te bewerken (normale grondbewerking van ongeveer 25 cm). In deze laag wordt ook de compost of stalmest ondergewerkt. Dit organische materiaal zorgt evenals het spitten voor een betere structuur van de grond.

Door het toevoegen van organische stof, zoals stalmest of compost, krijgt de grond een beter bodemleven en een beter vochthoudend vermogen. Zandkorrels plakken beter aan elkaar.

7. Wat is de structuur van de grond?

.....

.....

Bodemkundige begrippen

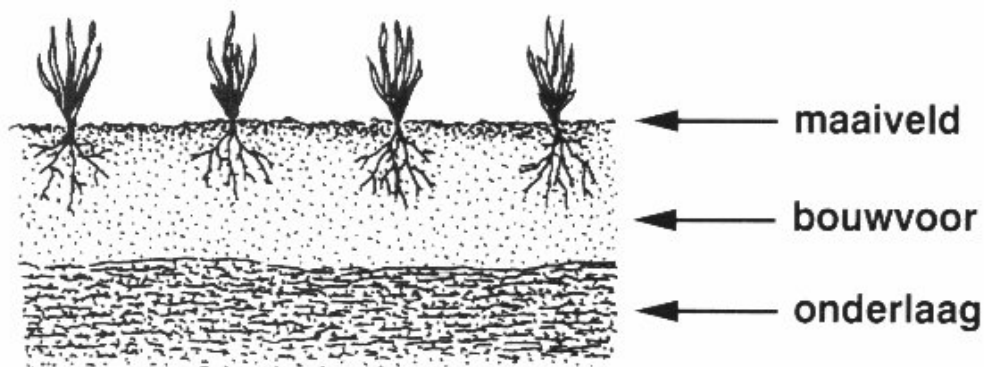
Humus: Organische bestanddelen, afkomstig van planten en dieren. Wat na jaren in de grond overblijft noemen we humus. Humus plakt de gronddeeltjes als het ware aan elkaar tot kruimels.

Ph Hier wordt de zuurgraad van de grond mee bedoeld. Deze is heel belangrijk, omdat het bepaald welke planten je op de grond kan verbouwen.

Maaiveld: Dit is de bovenkant van de grond, hierop lopen we.

Bouwvoor: Dit is de bovenste laag. Hij is ongeveer 25 cm dik. Hierin zitten veel wortels. Bij het spitten en ploegen wordt deze laag steeds losgemaakt.

Ondergrond: Alles wat onder de bouwvoor of zode ligt, noemen we de ondergrond of onderlaag.



Bronnen

Internet:

<http://nl.wikipedia.org/wiki/Bodem>

Dit is een wikipedia pagina over de bodem.

<http://www.geologievannederland.nl/ondergrond>

Alle soorten grond zijn op deze site te vinden.

<http://www.rhp.nl/nl/consumer/potgrond/>

Site over de verschillende soorten potgrond.

Praktijkopdracht bodemprofiel

Doel

Na deze opdracht kun je aangeven uit welke lagen de grond is opgebouwd. Ook kun je verschillen aangeven tussen grondsoorten en hun gebruik.

Benodigdheden

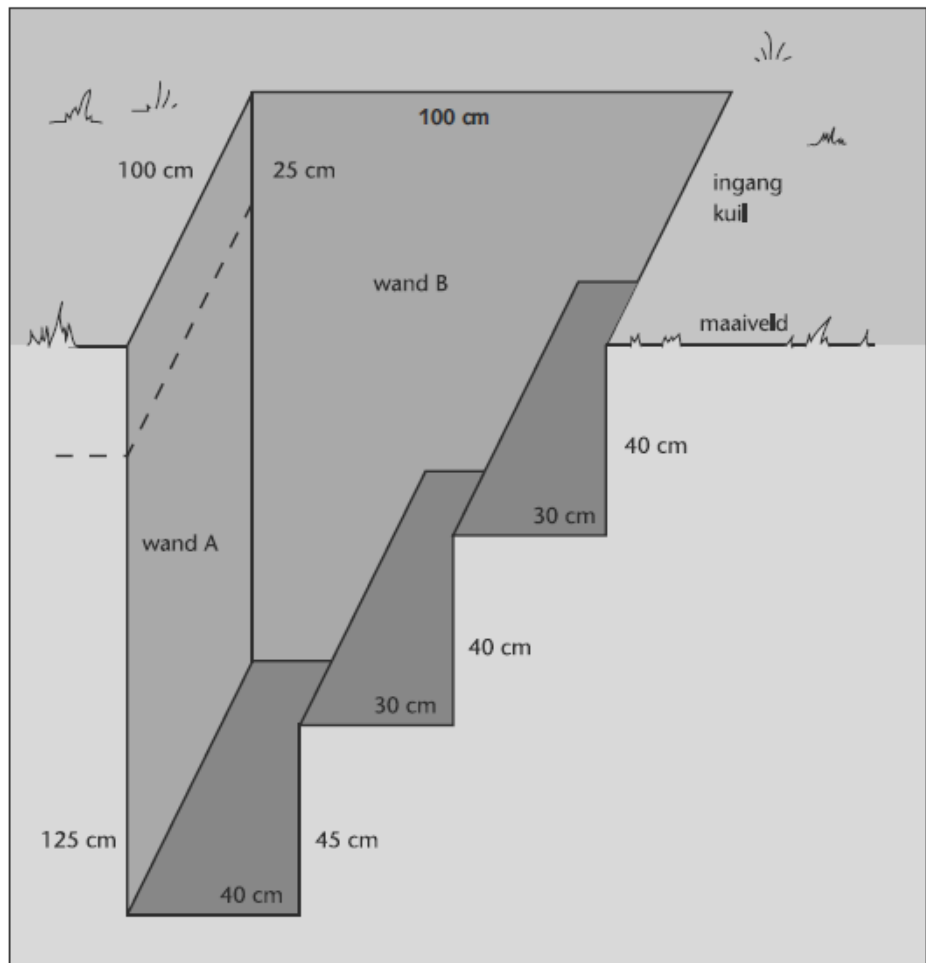
Voor deze opdracht heb je nodig:

- een schop;
- een meetlat;
- een lange spijker;
- een grondboor;
- kleurpotloden.

Oriëntatie

Je kunt droge grondmonsters onderzoeken, maar droge monsters geven nooit een volledig beeld van een grondsoort. Om een grond echt te leren kennen, moet je naar buiten toe.

Figuur 1.4
 Om de bodem te onderzoeken, graaf je een kuil.



a Bekijk figuur 1.4 goed. Welke afmetingen (lengte × breedte) heeft de bovenkant van de kuil?

.....

b Welke afmetingen (lengte × breedte) heeft de bodem van de kuil?

.....

c Tot welke diepte kun je de grond bekijken?

.....

Figuur 1.5
De bovenste grondlaag
kun je ploegen.



d Voor een akkerbouwer is de bouwvoor belangrijk. Wat is een bouwvoor?

.....

e Welke dikte heeft de bouwvoor in figuur 1.5?

.....

f Lees de Uitvoering door.

g Als je vragen hebt over de Uitvoering, stel die dan nu aan je docent.

Uitvoering

Je gaat twee bodemprofielen maken: één op akkerland en één op grasland.

1 Ga naar de plaats waar je het eerste bodemprofiel wilt maken. Denk bij het graven goed aan de volgende regels:

- Houd je aan de afmetingen zoals aangegeven is in figuur 1.4.
- Leg de plaggen of de bouwvoor naast wand A.
- Leg de ondergrond tot $\pm 0,60$ m naast wand B.
- Leg de dieper gelegen ondergrond naast wand C.

2 De bovengrond van grasland is de zode. Hierin zit 80-90% van het wortelstelsel. Hoe dik is de zode bij grasland?

.....

3 Soms komt bij het graven water te voorschijn. Hoe heet dit water?

.....

4 Wand A noem je een bodemprofiel. Steek deze wand zo glad mogelijk af.

5 Bekijk het bodemprofiel goed. Noem twee dingen die je opvallen.

.....

.....

6 Bevestig met behulp van een lange spijker een meetlat langs wand A.

7 Zoek de gegevens op die in de tabel worden gevraagd. Gebruik daarbij de meetlat. Vul de tabel zo volledig mogelijk in. Bedenk ook zelf een waarneming. Zet deze ook in de tabel.

Waarnemingen	Grasland Diepte (in cm)	Akkerland Diepte (in cm)
Eerste kleurverandering		
Tweede kleurverandering		
Grondwaterstand (eventueel grondboring)		
Maximale bewortelingsdiepte		
Schelpen- of grintlaag		
Verdichte of storende laag		

8 Geef een beschrijving van het profiel. Let daarbij op de samenhang van de gronddeeltjes en de vochtigheid.

.....

.....

.....

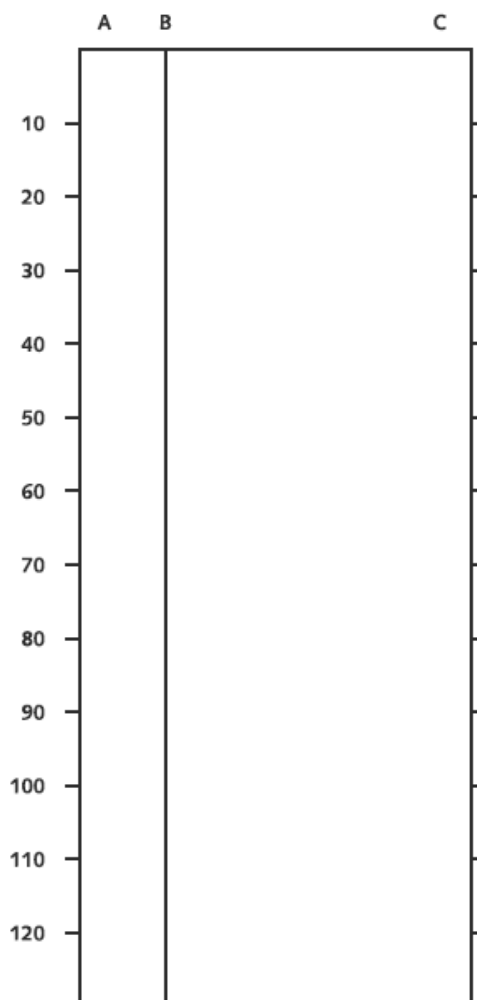
- 9 Maak de kuil dicht op de manier zoals afgesproken is.
- 10 Ga naar de andere plek (gras- of akkerland) en maak daar een tweede profielkuil.
- 11 Noteer de gegevens van het tweede bodemprofiel in de tabel bij 7.

Afsluiting

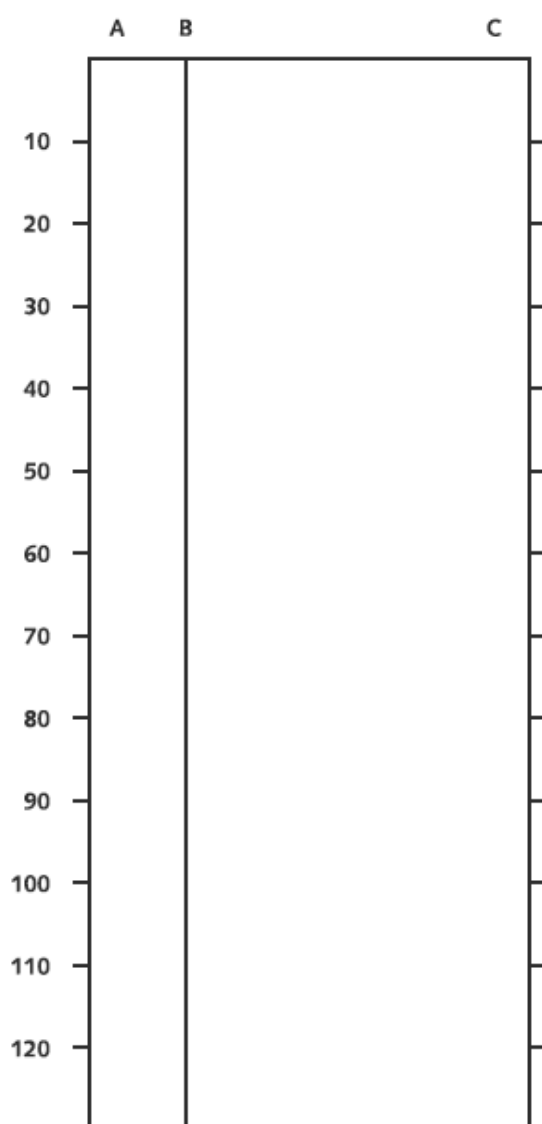
Kleuren kunnen je veel vertellen over de grond.

- 1 Kleur figuur 1.6 en 1.7 zo natuurgetrouw mogelijk in. In kolom AB geef je de kleuren weer zoals je die langs de meetlat zag. In kolom BC geef je storende lagen, beworteling, et cetera aan.

Figuur 1.6
Bodemprofiel grasland



Figuur 1.7
*Bodemprofiel
akkerland*



2 Wat vond je gemakkelijk in deze opdracht?

.....
.....

3 Welke onderdelen vond je moeilijk in deze opdracht?

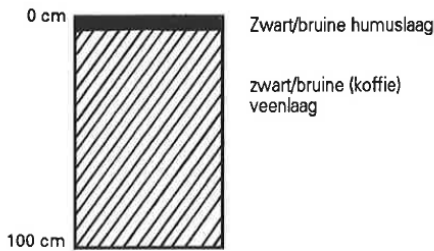
.....
.....

Afsluiting

Zet een cirkel om de soort grond waarvan jij een bodemprofiel hebt gemaakt.

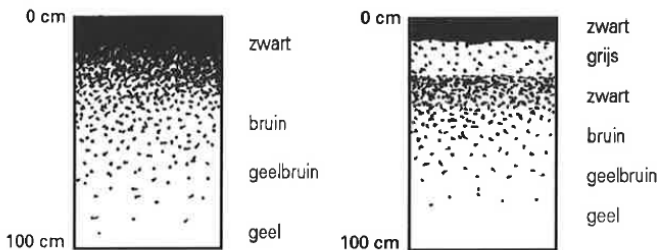
De bodem determinatiekaart

1. VEENGROND



Een veengrond bestaat geheel uit plantenresten. Halfvergane takjes, wortels, blaadjes, zelfs boomstronken treffen we er in aan.

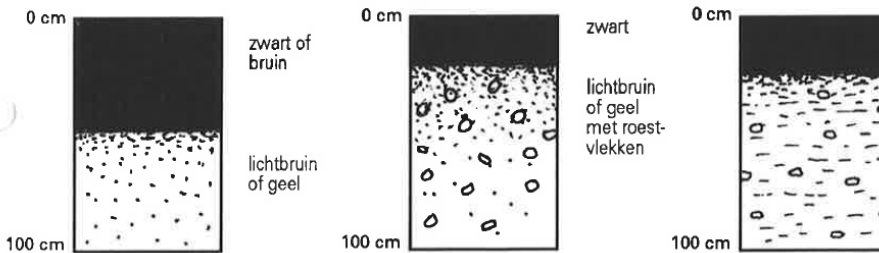
2. PODZOLGROND



Een podzolgrond bestaat geheel uit zand. In de bovenste laag is de humus (verteerde plantenresten) vermengd met de aarde. De humus uit deze laag is min of meer weggespoeld naar beneden. Vandaar de kleurverschillen.

Meestal bosbodems, heide of voormalige bosbodems. Vaak met erg oranjebruine laag boven de gele laag: ijzerinspoeling

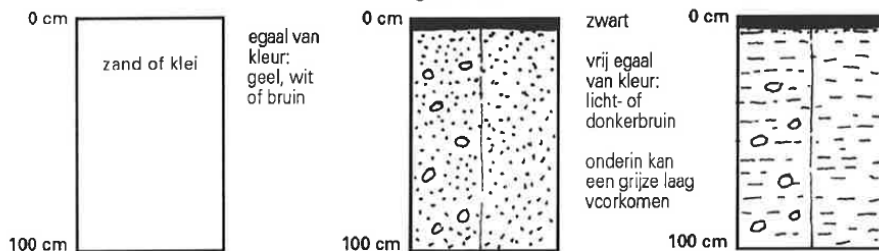
3. EERDGROND



Een eerdgrond is ontstaan doordat eeuwenlang mest van koeien, varkens en schapen op het land is gestrooid. Dit geeft de donkere humus- en mineraalrijke laag. Er is een scherpe laag tussen de maar twee lagen.

Meestal oude akkerlanden.

4. VAAGGROND



Vaaggronden hebben weinig bodemvorming ondervonden, soms helemaal niet. Er zijn dus geen duidelijke lagen te onderscheiden.

Veelal polder-, duin- en weidegronden.

Met of zonder roestvlekken.

Inleiding

In Nederland heb je verschillende soorten grondsoorten. In deze les leer je de verschillende grondsoorten kennen en herkennen.



Opdracht 2 Grondsoorten

Grondsoorten zijn in te delen naar het materiaal waaruit ze zijn samengesteld. Er zijn verschillende combinaties mogelijk. In Nederland kennen we vier grondsoorten, namelijk:

- kleigrond
- zandgrond
- lössgrond
- veengrond

Kleigrond

Kleigrond is ontstaan doordat kleimineralen werden vervoerd door water en op verschillende plaatsen zijn afgezet.

We kennen twee soorten kleigronden:

- zeekleigrond, afgezet door de zee
- rivierkleigrond, afgezet door rivieren



Kleigrond bevat altijd slibdeeltjes. Hoe meer slibdeeltjes, hoe zwaarder de grond wordt. Hiermee bedoelen we hoe moeilijker de grond is te bewerken.

Zandgrond

Zandgronden zijn afgezet door wind, ijs of water. Ze bestaan uit grote deeltjes. Als een zandgrond meer slibdeeltjes of humus bevat zal ze vruchtbaarder zijn. Daarnaast zal het watervasthoudend vermogen en de capillaire werking groter zijn.

Lössgrond

Lössgrond vinden we in Nederland voornamelijk in Zuid-Limburg. Deze grondsoort is afgezet door de wind en bestaat uit zeer kleine kleideeltjes, kleine zanddeeltjes en kalkdeeltjes. Lössgrond is erg vruchtbaar en makkelijk te bewerken.

Veengrond

Als een grond meer dan 25% organische stof of humus bevat, wordt dit veengrond genoemd. Veengronden zijn niet door de wind of water afgezet maar ter plekke ontstaan. Planten die in moerassen groeien, zullen als ze afgestorven zijn onder water zakken. Door gebrek aan zuurstof verteren ze niet helemaal maar zullen ze dikke lagen halfvergane, organische stof vormen. Als dit proces lang doorgaat, kunnen dikke lagen plantenresten ontstaan die als het ware boven het water uitgroeien. We spreken dan van het verlanden van plassen. De gronden die zo ontstaan, noemen we veengronden.



8. In Nederland hebben we twee soorten kleigronden. Noem deze twee soorten.

.....
.....

9. Waar kun je lössgrond in Nederland vooral vinden?

.....
.....

10. Wat is veengrond?

.....
.....

Bodemwater

Water in de bodem is onder andere nodig voor het oplossen en transporteren van plantenvoedende stoffen. Zonder water is elke bodem onvruchtbaar. Te veel water in de bodem is nadelig omdat er dan onvoldoende ruimte overblijft voor bodemlucht.

Water kan op drie verschillende manieren in de bodem voorkomen:

- grondwater
- capillair water
- hangwater

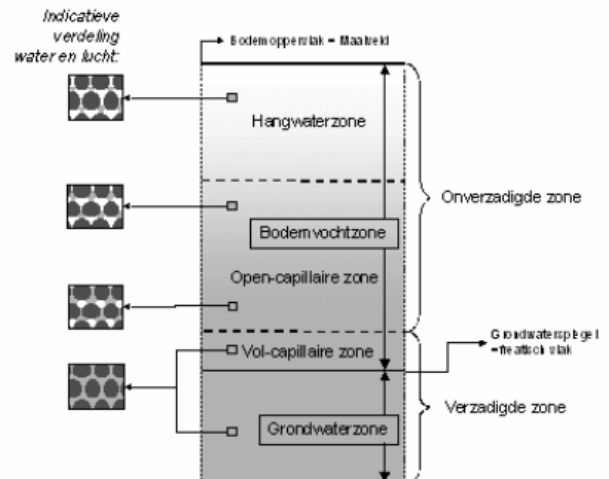
Grondwater

Als er in de bodem een diep gat wordt gegraven, komt er op een gegeven moment water in te staan. Dit is het grondwater. Het peil, de

bovenkant van het grondwater, noemen we de grondwaterspiegel.

Beneden de grondwaterspiegel komt geen lucht in de bodem voor. De afstand tussen de grondwaterspiegel en het maaiveld noemen we de grondwaterstand.

Het grondwaterpeil is te bepalen met behulp van een grondboor.

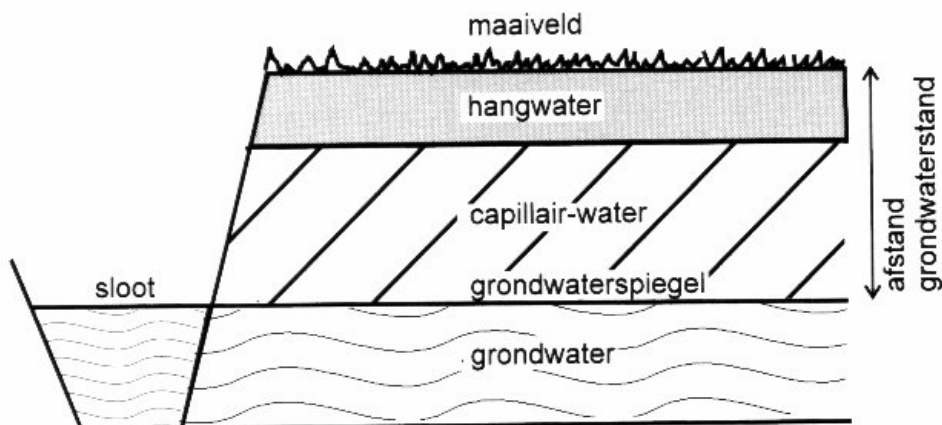


Capillair water

Hoe fijner de ruimtes tussen de gronddeeltjes zijn, des te meer water kan vanaf het grondwater opstijgen. Dit noemen we de capillaire werking

Hangwater

Regenwater zal in een grond met kleinere capillairen minder snel zakken. Een gedeelte van het water wordt vastgehouden en zal daar blijven hangen. Planten wortels kunnen van dit water gebruik maken. Denk maar aan een spons met water die geen water meer drupt maar waar nog wel water inzit.



11. Wat is grondwater?

.....
.....

12. Leg uit wat hangwater is.

.....
.....

13. In de verschillende lagen zit er telkens een verschillende verhouding tussen water, zuurstof en grond. Probeer uit te leggen hoe dat komt.

.....
.....
.....
.....
.....

14. Is het nadelig dat er in sommige gedeelten geen zuurstof of water zit? Leg je antwoord uit.

.....
.....
.....
.....

Diverse methodes voor grondbewerking

De grond moet bij het inplanten zo min mogelijk worden betreden en in ieder geval weer worden losgemaakt met een cultivator of greep.

Het onderstaande schema geeft je een indruk welke methoden worden behandeld.

normale grondbewerking - spitten
tot 25 cm - harken
- ploegen
- frezen
- eggen

diepe grondbewerking - diepspitten met de hand
tot 100 cm - diepspitten met een machine (diepwoelen)



Spitten

Voor de winter worden de akkers op kleigronden en veengronden geploegd. Tijdens de vorstperiode zal het water tussen de kleideeltjes bevriezen waardoor de kleideeltjes of veendeeltjes uit elkaar vriezen. We noemen dit ook wel het doorvriezen van de grond, dit bevordert de kruimelstructuur.

Lichtere gronden zoals zandgrond kunnen het beste aan het einde van de winter of in het voorjaar worden gefreesd of geploegd. Ze mogen juist niet doorvriezen omdat de zanddeeltjes dan te los komen te liggen. Wacht daarna een aantal weken voor je gaat zaaien of planten omdat de grond nog wat nazakt. De diepte waarop moet worden gespit, is afhankelijk van de storende lagen. Spit nooit op te natte grond, dit is slecht voor de structuur.

Een aantal redenen waarom we de grond spitten zijn:

- de grond losmaken, zodat er weer voldoende poriën tussen de gronddeeltjes komen
- storende lagen verwijderen
- onkruid en mest onderwerken
- oneffenheden wegwerken

Spitten is dus het omwerken van de grond met een machine of met de hand.

De verschillende spitmethodes met de hand zijn:

- spitten voor de hand
- spitten met een voor

15. Waarom spitten we de grond?

.....

.....

.....

.....

16. Noem twee spitmethodes.

.....

.....

.....

.....

Spitten voor de hand

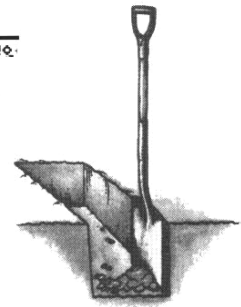
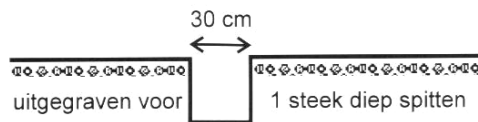
Deze methode wordt gebruikt als de grond voldoende los is en dus niet diep bewerkt hoeft te worden. De grond wordt ter plaatse omgekeerd. Het doel van deze manier is om de grond geschikt te maken voor het zaaien of planten. Bovendien wordt het onkruid mee ondergewerkt en geeft het een tijdelijke structuurverbetering. Deze manier is alleen toe te passen wanneer de ondergrond voldoende los is.



Spitten met een “voor”

Deze grondbewerking passen we toe wanneer er veel onkruid aanwezig is, als er mest ondergewerkt moet worden en als de grond erg verdicht is.

We graven een “voor” uit die één steek diep is en één steek breed is. In de “voor” komt het onkruid of de mest te liggen. De grond uit de volgende “voor” komt bovenop de mest of onkruid te liggen.



15. Naar welke spitmethode gaat je voorkeur uit? Leg je antwoord uit.

.....

.....

.....

.....

Praktijkopdracht spitten

33 Spitten voor de voet

Wat moet je weten?

- Klei- en leemgronden spit je voor de winter.
- Spitten doe je om de grond los te krijgen.
- Grond moet los zijn, zodat het gewas beter kan wortelen.
- Voordat je gaat spitten moeten onkruiden en stenen verwijderd zijn.
- Je kunt ook spitten om een border te verfraaien.
- Bij het spitten loop je altijd achteruit.
- Anders vertrap je de omgespitte grond meteen weer.



Wat ga je doen?

- Ga naar een stuk om te spitten grond.
- Loop naar het einde van het perceel, want je werkrichting is achteruit.
- Neem een spade, bats of spitvork.
- Steek het spitgereedschap schuin en niet te diep in de grond.
- Til het iets op en keer de grond om.
- Spit met kleine afstandjes van ongeveer 15 cm.
- Maak de kluiten iets fijn met het spitgereedschap.



Waar moet je op letten?

- Spit niet te kort langs planten, anders beschadig je de wortels misschien.
- Pas op bij het achteruitlopen: stap niet op de planten.

Wat heb je nodig?

- Spade, bats of spitvork.



34 Spitten met een voor

Wat moet je weten?

- Klei- en leemgronden spit je voor de winter.
- Bij het spitten maak je de grond los en keert deze om.
- Bij het spitten met een voor bemest je de grond bovendien.
- Als meststof gebruik je compost, onkruid of organisch afval.
- Over het hele perceel spit je voren en daarin stort je de meststof.

Wat ga je doen?

- Ga naar een stuk grond dat omgespit en bemest moet worden.
- Loop naar het einde van het perceel, want je werkrichting is achteruit.
- Graaf met een spade, bats of spitsvork een voor.
- Maak de voor één steek diep en twee steken breed.
- Stort de uitgegraven grond in een kruiwagen en breng dit naar voren.
- Gooi compost, onkruid of organisch afval in de voor.
- Graaf meteen door aan een volgende voor.
- Spit de grond daarvan over de meststof in de voorgaande voor heen.
- Herhaal deze handelingen totdat je het hele perceel bent overgegaan.
- Gooi de laatste voor dicht met de grond uit de kruiwagen.

Waar moet je op letten?

- Ga tijdens het spitten niet in de voor staan.
- Zorg ervoor dat de gespitte grond vlak blijft liggen.

Wat heb je nodig?

- Spade, bats of spitsvork en een kruiwagen.
- Compost, onkruid of organisch afval.



Afsluiting

Schrijf op deze pagina hoe de praktijkopdracht ging. Wat vond je moeilijk en wat zijn de makkelijke dingen?

Inleiding

Om je gereedschap goed te houden moet je het goed onderhouden. Dit begint natuurlijk met het goed schoonmaken na gebruik.

Naast het schoonmaken heeft het gereedschap ook regelmatig een onderhoudsbeurt nodig. Het gereedschap moet worden geslepen en worden ingesmeerd.

Dit leer je allemaal in dit hoofdstuk.

Opdracht 3 Onderhoud spitgereedschap

Spitgereedschap

Op de boomkwekerijen of de akkers bij een akkerbouwer wordt door het grote oppervlak natuurlijk niet meer gespuit met handgereedschap.

Spitten doe je vooral op kleinere oppervlaktes. Tegenwoordig is de grondbewerking in bovenstaande sector grotendeels gemechaniseerd. Toch begint de basis van het aanleren van een goede grondbewerking bij het spitten met de hand.

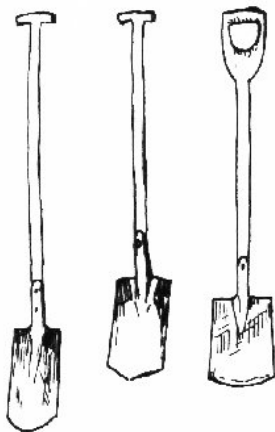
De belangrijkste spitgereedschappen zijn:

de spade of steekschop

de panschop of bats

de spitriek

De spade of steekschop

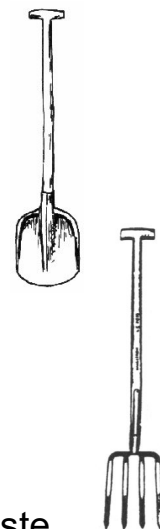


Een spade of steekschop wordt vooral gebruikt om te spitten maar wordt ook gebruikt bij het planten en rooien. De steel van een spade moet gemaakt zijn van een sterke houtsoort. Meestal wordt er essenhout gebruikt. Het blad van een spade moet licht gebogen zijn en gesmeed uit één stuk metaal. Ook moet het blad scherp zijn. Op zware gronden is het blad smal, op lichte gronden is het blad breder. De lengte van een spade is afhankelijk van de persoon die hem gebruikt. Als de spade tot de navel reikt, is hij het beste te hanteren.

De panschop of bats

Een panschop wordt ook wel een bats genoemd.

Panschoppen met een rechte steel worden gebruikt voor het spitten op lichte gronden. De steel is net als bij de spade bij voorkeur gemaakt van essenhout.



Spitriek

Een spitriek, ook wel spitvork, spitgreep of plattander genoemd, wordt gebruikt als er gespuit moet worden in hele zware kleigrond, ook wel een vette grond genoemd.

Onderhoud spitgereedschap

Voordat het gereedschap wordt opgeborgen moet je ervoor zorgen dat de aangekleefde grond wordt verwijderd. Het beste

kan dit met een borstel worden gedaan. Wordt er bij het schoonmaken water gebruikt dan moet het gereedschap goed worden gedroogd. Na het schoonmaken kun je het gereedschap invetten met een lichte olie. Roestig gereedschap kun je schoonmaken met behulp van een staalborstel. Mocht het nodig zijn dan kun je de spade of bats slijpen met behulp van een vijl. Het gereedschap wordt aan één kant geslepen. Het slijpen met een haakse slijpmachine met afbraamschijf wordt afgeraden. Je slijpt snel te veel en vaak meer van het metaal af dan nodig is. Het slijpen met een goede vijl duurt misschien wat langer, maar het is wel beter voor het gereedschap.



Met een goede vijl kun je je bats of steekschop mooi scherp maken.

16. Welke maat moet een steekschop hebben?

.....
.....
.....
.....

17. Hoe kun je het gereedschap het best schoonmaken?

.....
.....
.....
.....

Praktijkopdracht gereedschapsonderhoud

29 Gereedschappen onderhouden

Wat moet je weten?

- Gereedschappen moet je goed onderhouden.
- De handgrepen en de stelen moeten stevig vast zitten.
- Houten delen, zoals de steel van een spade, moeten glad zijn.
- Metalen delen moeten schoon en roestvrij zijn en snijvlakken scherp.
- Scharnierpunten van bijvoorbeeld een snoeischaar moeten vlot draaien.

Wat ga je doen?

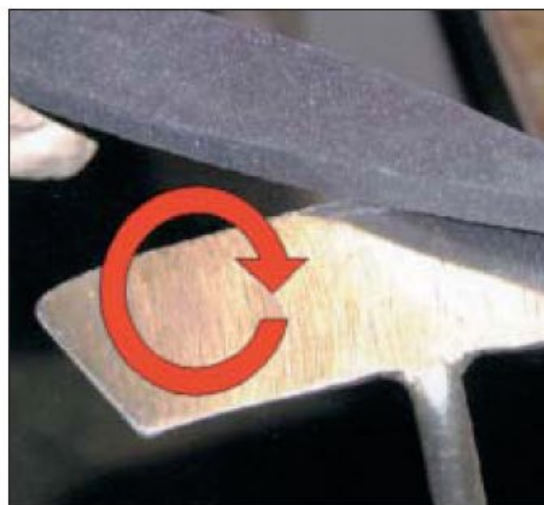
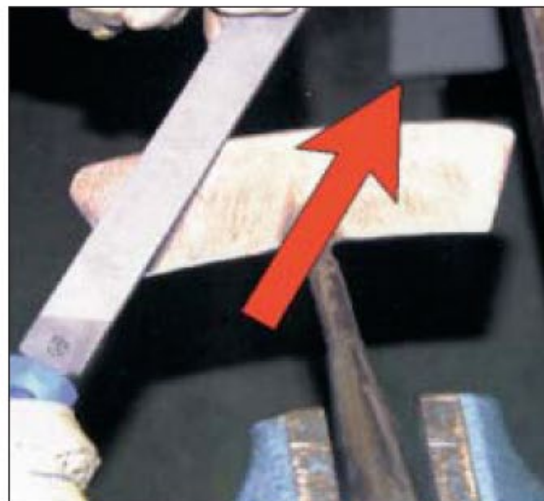
- Bekijk de gereedschappen op het bedrijf.
- Controleer de gereedschappen op loszittende delen.
- Zet deze loszittende delen goed vast.
- Als de houten delen niet glad zijn, schuur ze dan met fijn schuurpapier.
- Maak metalen delen vrij van grondresten en roest met een staalborstel en schuurpapier.
- Scherp botte snijvlakken met een vijl en verwijder bramen met een wetsteen.
- Zet het gereedschap tijdens het onderhoud indien mogelijk vast in een bankschroef.

Waar moet je op letten?

- Vijl altijd van het snijvlak af, vijl niet naar de steel toe.
- Slijpen van messen moet je door een vakman laten doen.

Wat heb je nodig?

- Gereedschappen.
- Vijl, (fijn) schuurpapier, staalborstel, wetsteen.
- Bankschroef en veiligheidshandschoenen.



Inleiding

Als je grote stukken land moet bewerken ga je dit niet allemaal met de hand doen. Dit doe je met machines. Hoe je dit moet doen en waar je op moet letten leer je in dit hoofdstuk.



Opdracht 4 Machinale grondbewerking

Ploegen

Ploegen is een manier van grondbewerking, waarbij de restanten van het geogste gewas met zijn wortels en opgeschoten onkruid ondergewerkt worden, waardoor die als meststof kunnen dienen. Ook wordt de grond losser, waardoor het zaaien of planten makkelijker gaat en de bodemstructuur en afwatering verbeterd. Ploegen kun je vergelijken met 'het spitten met een voor'. De ploeg die als aanbouwwerktuig achter de trekker wordt gebruikt, bestaat uit een aantal scharen. Een schaar is een onderdeel die de grond lostrekt. Hoe meer scharen op een ploeg, hoe breder de werkgang, hoe eerder je klaar bent. Hoe groter de ploeg, hoe meer vermogen je in de trekker moet hebben.



Diepwoelen

Wanneer er een storende laag in de ondergrond aanwezig is, waardoor water moeilijk weg kan en lang op het land blijft staan, kan overgegaan worden op diepwoelen. Een diepwoeler is een aanbouwwerktuig dat op een diepte van een meter de eventueel storende laag lostrekt, waardoor water wel weg kan naar beneden. Een diepwoeler bestaat vaak uit 1 of 3 grote tanden.

Frezen

Bij het frezen wordt door een machine (frees) met ronddraaiende messen de grond in de bouwvoor fijn verkruid. Deze bewerking wordt vaak uitgevoerd na het spitten of ploegen. Er ontstaat een losse grond, waarin we kunnen planten en zaaien. Een frees kan bovendien compost, oude stalmest en tuinturf door de grond werken. Het frezen van de grond kan nadelig zijn voor de bodemstructuur, zeker als er onder natte

omstandigheden gefreesd wordt. De grond wordt namelijk fijn verkruid en kleigrond kan makkelijk versmeerd worden.



Eggen

Een eg is een aanbouwwerktuig achter de trekker om de toplaag van de grond los te maken en/of te verkruiden. Er zijn verschillende soorten eggen.

Tandeg of cultivator

Dit is een eg met gekromde tanden die de toplaag van de grond los maken. Vaak om ervoor te zorgen dat het net opkomende onkruid wordt bestreden. Ook wordt de tandeg wel gebruikt om stoppelbewerking bij mais toe te passen.

De tanden van deze eg kun je afstellen naar gelang de bewerking van de toplaag. Stekend afstellen wanneer de toplaag erg hard is. Slepend afstellen vooral bij lichte bewerking en te zorgen dat het onkruid niet geraakt wordt.



Schijveneg

Waarbij er geen tanden maar ronde schijven aan de eg zitten. Achter de schijven zit vaak nog een verkruidrol. Een schijveneg wordt gebruikt om de grond los te maken.



Rotorkoep

Een eg waarbij tanden op een draaiende rol zitten. Het voordeel van deze eg is dat de eerste 10-15 cm. van de grond op een agressieve manier goed los wordt gemaakt.



18. Wat is ploegen?

.....

.....

.....

.....

19. Wat is frezen?

.....

.....

.....

.....

20. Wat is een rotorkoep?

.....

.....

.....

.....

Inleiding

In de tuinbouw wordt steeds meer gekweekt op substraat. Dit is een soort kunstgrond. De wortels kunnen zich hier in vast zetten en de tuinder kan zelf goed bepalen hoeveel en welke meststof een plant krijgt.

Opdracht 5 Substraat

In de tuinbouw zie je dat steeds meer tuinders overstappen van telen in de grond maar telen in kunstmatig materiaal. Dit noem je telen op substraat. Grond en substraat. Grond en substraat worden ook wel groeimedium genoemd.

Telen op substraat

Substraten worden van verschillende materialen gemaakt. De plant stelt de volgende eisen aan substraat:

- het moet voldoende water kunnen bevatten;
- er moet voldoende voedsel voor de plant inzitten;
- er moeten wortels in kunnen groeien;
- het moet steun aan de wortels geven.



Ook de tuinder stelt eisen aan het substraat. Hij eist ondermeer dat:

- de plant er goed in kan groeien;
- het niet oplost door bijvoorbeeld zuren of kunstmest;
- het teveel aan water er weer makkelijk uit kan stromen;
- het substraat het water goed kan opvangen;
- het lang genoeg meegaat (sommige teelten, zoals rozen, staan meerdere jaren op dezelfde plek.)

Verschillende soorten substraat

Het meest gebruikte substraat is steenwol. Voor plantbedden en bloempotten gebruik je steenwol in de vorm van vlokken. Bij groentegewassen en snijbloemen kom je steenwol tegen in de vorm van geperste matten.

Naast steenwol bestaan er ook gebakken kleikorrels. Kleikorrels zie je veel in plantenbakken. Dit noem je dan hydrocultuur.

Andere voorbeelden van substraat zijn:

- foamschuim;
- glaswol;
- veenbaaltjes;
- kokos;
- oasis.



Voordelen van substraat

De belangrijkste reden voor een tuinder om op substraat te gaan telen, is dat hij niet meer afhankelijk is van de grond. Vooral voor gewassen die wat langer in de grond groeien, is dat prettig. Storende lagen op de aanwezigheid van een ziekte in de grond behoren tot het verleden.

Andere voordelen zijn:

- je kunt de planten meerdere keren per dag water en voeding toedienen;
- je kunt de voeding exact aanpassen aan de behoeften van een plant;
- bij de start van een nieuwe teelt is het groeimedium nieuw en dus ziektevrij;
- de kwaliteit van het gewas (het product) is hoog.

21. Wat zijn de voordelen van substraat?

.....

.....

.....

.....

22. Wat zijn de nadelen van substraat?

.....

.....

.....

.....

20. Noem 3 soorten substraat.

.....

.....

.....

.....

Praktijkopdracht

Jullie gaan naar een kweker die de planten kweekt op substraat. Van deze excursie maken jullie een verslag.

Afsluiting

Na dit onderwerp kun je veel vertellen over de verschillende soorten grond in Nederland. Je weet hoe je de gronden moet bewerken en wat de beste planten zijn voor het soort grond.

In het laatste hoofdstuk zie je dat niet alle planten in grond groeien, sommige tuinders kiezen voor substraat. Hier kun je de voordelen en nadelen van noemen.