

Groene ruimte

Groene ruimte Informatieboek

Deel 2

Marcel Blommert, Studio Maan - Andrea Oostdijk

eerste druk, 2006

Artikelcode: 21140.2

Colofon

Auteur(s): Marcel Blommert, Studio Maan - Andrea Oostdijk
Illustraties: Verbaal - Bureau voor Visuele Communicatie
Illustrator: Koert Stavenuiter, John Vermetten en Bert de Vette
Onderwijskundige: Studio Maan, Manon Limmen
Redactie: Studio Maan, Brigitte Meinen
Resonans: André van den Berg, Jan van de Sluis

Het Ontwikkelcentrum heeft ernaar gestreefd de auteursrechten te regelen volgens de wettelijke bepalingen. Bent u desondanks van mening dat we u hebben benadeeld, dan kunt u contact met ons opnemen.

© 2006 Ontwikkelcentrum, Ede, Nederland
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, hetzij mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het Ontwikkelcentrum.

Inleiding

Hoofdstuk 1 gaat over kruidachtige planten. Je leert onder andere hoe je een border met kruidachtigen ontwerpt en aanlegt. Verder lees je hoe je ziekten en plagen kunt bestrijden.

Figuur 0.1



In hoofdstuk 2 leer je meer over houtachtige planten. Je maakt kennis met de verschillende beplantingstypen. Verder leer je hoe je houtachtige planten moet (ver)planten en snoeien en hoe je bij deze planten ziekten en plagen kunt bestrijden.

Figuur 0.2



In hoofdstuk 3 staat de bodem centraal. Het gaat hier over de samenstelling van grond en de grondsoorten. Je ontdekt op welke manieren je grond kunt bewerken en hoe je grond bemest. Ten slotte lees je hoe je als hovenier milieuvriendelijk kunt werken.

Figuur 0.3



Inhoud

1 Kruidachtige gewassen en beplantingen 8

- 1.1 Een gekruide tuin 10
- 1.2 Een compositie van kruidachtigen 16
- 1.3 Kruidachtigen planten en verzorgen 24
- 1.4 Onkruiden 26
- 1.5 Ziek, zwak en misselijk? 34
- 1.6 Afsluiting 39

2 Houtachtige gewassen en beplantingen 42

- 2.1 Houtachtige gewassen 44
- 2.2 Houtachtige beplantingen 48
- 2.3 Planten en verplanten 52
- 2.4 Onderhoud van bomen en planten 61
- 2.5 Zieke bomen 70
- 2.6 Afsluiting 75

3 De bodem 78

- 3.1 Grond, daar zit wat in! 80
- 3.2 Grond bewerken 87
- 3.3 Lengtes en hoogtes meten en uitzetten 92
- 3.4 Voeding voor de bodem 103
- 3.5 Afsluiting 114

Trefwoordenlijst 117

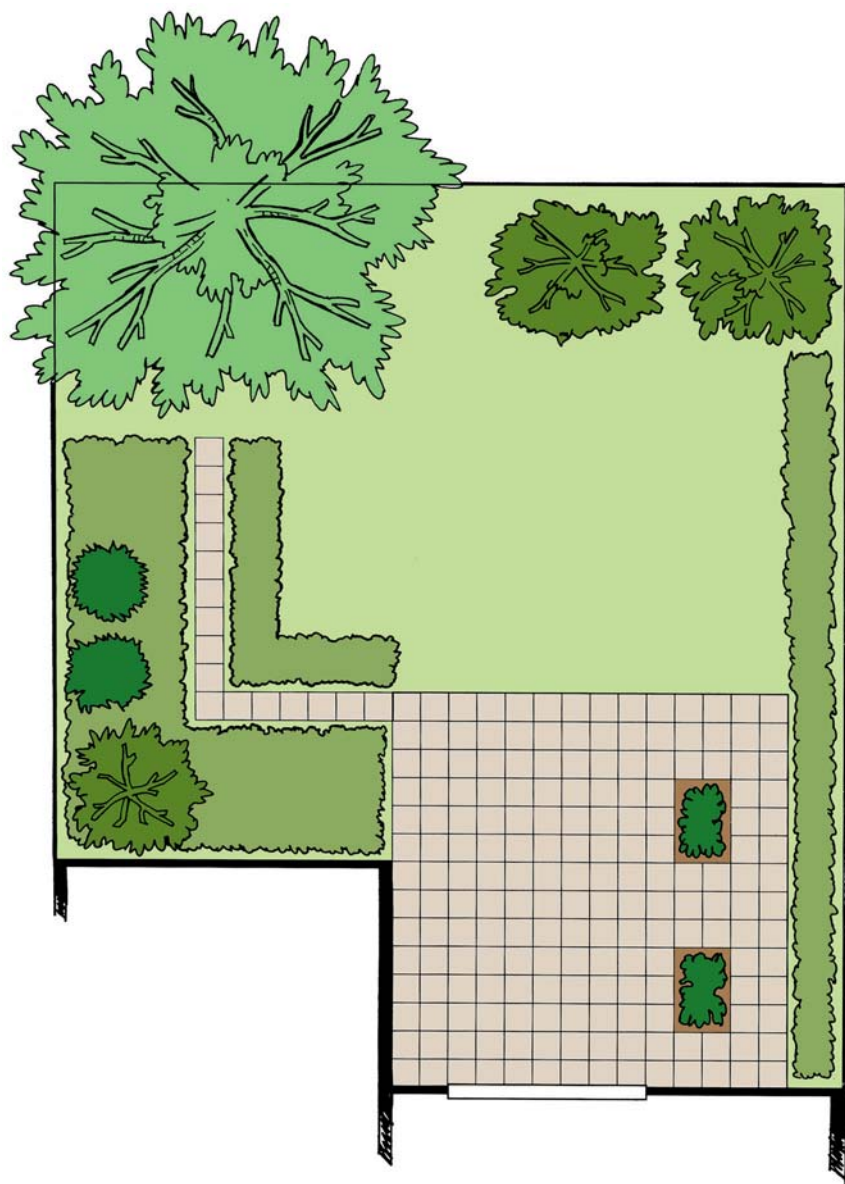
1

Kruidachtige gewassen en beplantingen



Een tuin met een ruim gazon en kleurige borders, dat is wat mevrouw Verwijs wil. Ze schakelt hoveniersbedrijf Gardenlife in om die droom werkelijkheid te maken. Zara van Gardenlife maakt een ontwerptekening van de tuin.

Figuur 1.1



1.1 Een gekruide tuin

Wat hebben een narcis, een lisdodde en een grasspriet gemeen? Het zijn alle drie kruidachtige planten. Kruidachtige planten zorgen voor afwisseling in de tuin, omdat ze er zo verschillend uitzien.

Kruidachtigen

Kruidachtige planten zijn planten waarvan de stengels niet verhouten. Ze worden dus niet zo groot en stevig als planten die een stam en takken van hout hebben. Ook worden ze niet elk jaar dikker, zoals bomen.



Bij kruidachtige planten heb je eenjarige, tweejarige en vaste planten. Eenjarige kruidachtige planten groeien, bloeien en sterven binnen één groeiseizoen. Bij tweejarige en vaste planten overleeft het wortelstelsel of de hele plant de winter. Het volgende jaar gaat de plant weer groeien en bloeien.

Figuur 1.2
Een kruidachtige plant



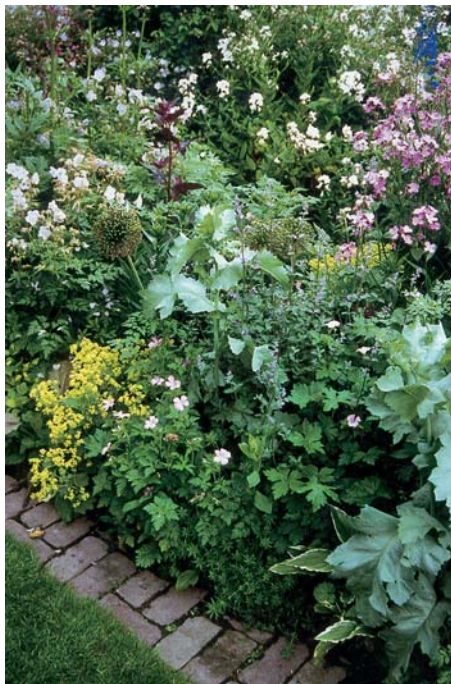
Je deelt kruidachtige planten in naar gebruik of plaats. Bij de indeling naar gebruik onderscheid je bijvoorbeeld *rotsplanten* en *bodembedekkers*.

Figuur 1.3
Kruidachtige planten
ingedeeld naar gebruik

Indeling	Bijzonderheden	Indeling
Rotsplanten	<ul style="list-style-type: none"> - Groeien op rotsen of andere arme, droge en zonnige grond. - Groeien langzaam. - Blijven vrij klein. - Geschikt in rotstuinen. 	
Bodembedekkers	<ul style="list-style-type: none"> - Kruipen met stengels of worteluitlopers over de grond en bedekken de bodem. - Voorkomen onkruid. - Let op dat ze andere tuinplanten niet overgroeien. 	

Bij de indeling naar plaats let je erop waar de planten groeien. **border** Bijvoorbeeld in een *border*. Een *border* is een strook grond rond een grasveld of een zitplaats. In een *border* staan heel verschillende soorten planten. Bijvoorbeeld bomen, coniferen, heesters of vaste planten. Een *border* bestaat voor een groot deel uit kruidachtige planten.

Figuur 1.4
Een border



Vragen 1.1

- a Is een hosta een kruidachtige plant? Leg uit waarom wel of niet.
- b Waar gebruik je rotsplanten en waar bodembedekkers?
 - Situatie 1: Je gaat een groot stuk grond bedekken met groen. Je wilt zo weinig mogelijk onkruid wieden.
 - Situatie 2: Je wilt op een droge, zonnige plek groene, onderhoudsvrije planten zetten.
- c Wat is waar?
 - 1 In een border groeien alleen kruidachtige planten.
 - 2 Een border is een strook grond rond een grasveld of zitplaats.
 - 3 In een border staat meestal maar één soort planten.

Wetenschappelijke namen van planten

Elke plant heeft een Nederlandse en een wetenschappelijke naam.

Latijnse naam

De wetenschappelijke naam van een plant is altijd een *Latijnse naam*. Deze Latijnse naam wordt overal ter wereld begrepen door wetenschappers en andere mensen die met planten werken.

Het is handig om deze wetenschappelijke namen te kennen, omdat je in plantenboeken meestal alleen de wetenschappelijke naam van een plant vindt. Ook hebben veel cultivars alleen een wetenschappelijke naam.

Figuur 1.5
Ken je plantennamen!



geslacht Wetenschappelijke namen vertellen je veel over een plant. Het eerste deel van de naam geeft het *geslacht* van de plant aan. Een goudsbloem behoort bijvoorbeeld tot het geslacht van de Calendula.

soortaanduiding Het tweede deel van de naam is de *soortaanduiding*. Bij de goudsbloem is dat 'officinalis'.

De wetenschappelijke naam van een plant vertelt je ook vaak iets over het uiterlijk van de plant. Hier lees je daar enkele voorbeelden van.

Figuur 1.6
Latijnse woorden en
hun betekenis

Latijns woord	Betekenis
<i>Nigra</i>	Zwart
<i>Pubescens</i>	Zachtharig
<i>Sanguinea</i>	Bloedrood
<i>Vulgaris</i>	Gewoon
<i>Alba</i>	Wit
<i>Grandis</i>	Groot
<i>Officinalis</i>	Geneeskrachtig

- Vragen 1.2**
- Waarom is het handig dat een plant een wetenschappelijke naam heeft? Noem één reden.
 - De wetenschappelijke naam van de struikheide is *Calluna vulgaris*. Tot welk geslacht behoort deze plant? Hoe weet je dit?
 - Wat vertelt het tweede deel van een plantennaam je vaak?
 - Wat betekent het tweede deel van de naam *Calluna vulgaris*?

Beplantingstypen

Je kunt kruidachtige planten aanplanten met verschillende bedoelingen.

sier De functie van een- en tweejarige en vaste kruidachtige planten is vooral *sier*. De bloemen en bladeren fleuren tuinen, parken en bermen op.

Kruidachtige planten kun je ook gebruiken in de keuken. In een groenten- en kruidentuin groeien kruidachtigen zoals bieslook, basilicum, spinazie en artisjok.

bodembedekker Kruidachtige planten zijn verder goed te gebruiken als *bodembedekker*. Een heel bekend voorbeeld zijn de grassen in een grasveld. Zo'n grasveld kan dienst doen als siergazon, voetbalveld of tennisbaan.

Figuur 1.7
Kruidachtige planten
met een duidelijke
functie



zuurstof Waterplanten en oeverplanten plant je voor de sier in waterpartijen, maar ze hebben ook nog andere functies. Ze produceren *zuurstof*, waardoor er diertjes in het water kunnen leven. Ook maken ze het water helderder.

- Vragen 1.3**
- a Welke functies hebben de volgende planten? Kies uit sier, gebruik in de keuken, bodembedekking en zuurstofproductie. Let op: een plant kan meer dan één functie hebben.
- Vederkruid
 - Sierkool
 - Aardbei
 - Maagdenpalm

Grasvelden

grasveldtype Een kruidachtige plant die je veel ziet, is gras. Omdat grasvelden verschillende functies hebben, gebruik je voor elk *grasveldtype* speciale grassoorten. Voor de berm is dat grof gras dat je niet vaak hoeft te maaien. Voor het siergazon kies je fijnere grassoorten.

Figuur 1.8
Een mengsel van
graszaden



mengsel Je zaait een veld meestal in met een *mengsel* van soorten. Het mengsel kun je aanpassen aan de grond waarop je zaait. Zo gebruik je voor een gazon op vochtige grond 40% gewoon roodzwenk, 40% uitlopervormend roodzwenk en 20% kruipend struisgras.

In figuur 1.9 staat een overzicht van grasveldtypen met de bijbehorende grassoorten.

Figuur 1.9
Grasveldtypen en
grassoorten

Grasveldtype	Geschikte grassoorten	Waarom geschikt?
Siergazon	Festuca rubra en Agrostisoorten	- fijnbladigheid - dichte zode
Sportvelden	Lolium perenne en Poa pratensis	- kan tegen een stootje - hoge ziekteresistentie - wordt niet snel overwoekerd door onkruid - wintervast
Gazon in openbare ruimte	Zelfde soorten als bij siergazon en sportvelden, alleen in een andere verhouding	- goede zode - groeit ook goed onder arme omstandigheden
Bermen	Festuca-soorten met een klein deel Agrostis capillaris	- laagblijvend - heeft weinig ondergrond nodig - groeit langzaam, zodat je weinig (door autogassen) vervuild grasafval hebt

- Vragen 1.4**
- Waarom is het handig om een mengsel van grassen te zaaien?
 - Waarom is de grassoort *Lolium perenne* geschikt voor sportvelden? Noem twee redenen.

- c Je wilt het gazon voor het stadskantoor inzaaien. Dit gazon wordt gebruikt bij feesten zoals Koninginnedag. Het is voor iedereen toegankelijk. Welke grassoorten kun je gebruiken?

1.2 Een compositie van kruidachtigen

Een bloeiende border of een hanging basket vol planten. Dat ziet er mooi uit! Met kruidachtigen kun je alle kanten uit. Je kunt de mooiste combinaties maken van kleuren en vormen.

De border als blikvanger

Een border is een blikvanger in een tuin. Je kunt bij een border eindeloos variëren met:

- de vorm en grootte van de border;
- de kleur, bloeiwijze en bloeitijd van de planten;
- de hoogte en vorm van de planten.

Wat voor een border geldt, geldt natuurlijk ook voor andere beplantingstypen. Of je nu potten voor het terras of een hanging basket maakt, je zorgt voor *variatie* door te letten op vorm, grootte, kleur, bloeiwijze enzovoort.

Vragen 1.5 a Hoe kun je variatie aanbrengen in een border?

Vorm en grootte van de border

Je legt een border aan op een plaats waar je hem goed kunt zien. Omdat veel planten zon nodig hebben, moet een border het liefst in de zon liggen. De grootte van de border hangt af van de grootte van de tuin. De minimale breedte is 1,5 m. De vorm van de border moet passen bij het huis en de rest van de tuin. Bij een modern, strak huis leg je bijvoorbeeld een border met rechte lijnen en slechts enkele kleuren aan.

Figuur 1.10
Past deze border bij het
gebouw?



- Vragen 1.6**
- Waar let je op bij het bepalen van de vorm en grootte van een border? Noem vier dingen.
 - Wat is de minimale breedte van een border?
 - Welke border past bij de tuin van de gerestaureerde boerderij Koestee uit 1755? Waarom?
 - Border 1: border met strakke vormen, veel onderhoudsvrije bodembedekkers en bamboe.
 - Border 2: border met veel oude plantenrassen, groenten en kruiden.

Kleur, bloeiwijze en bloeitijd

Je kunt de planten in een border per kleur bij elkaar zetten. Zo komen de kleuren goed uit. Ook kun je een *hoofdkleur* voor de border kiezen. Bijvoorbeeld een border met planten die allemaal wit bloeien. Op andere plaatsen is een border met veel verschillende, felle kleuren weer mooier. Je moet er dan wel op letten dat de border niet te bont en te rommelig wordt.

Figuur 1.11
Een border met een
hoofdkleur



De kleur van de border kan per seizoen verschillen. Je kunt bijvoorbeeld een border maken met planten die in het voorjaar geel bloeien en planten die in de zomer oranje bloeien.

vroege bloeiers

late bloeiers
zomerbloeiers

Als je de planten in een border op een goede manier samenstelt, staat er altijd wel een plant in bloei. Als *vroege bloeiers* kun je bijvoorbeeld bollen planten. Deze voorjaarsbloeiers bloeien van februari tot mei. *Late bloeiers* zijn onder andere gladiolen en dahlia's. Deze *zomerbloeiers* plant je in april of mei. In het najaar rooi je ze en sla je ze op een vorstvrije plaats op.

Figuur 1.12
Verschillende vruchten



bloeiwijze Ten slotte kun je variatie aanbrengen in *bloeiwijze*. Violen hebben bijvoorbeeld een hele andere bloeiwijze dan hosta's en pioenrozen.

- Vragen 1.7**
- a Wat is een hoofdkleur?
 - b Hoe kun je een border lang in bloei houden?
 - c Wanneer plant je zomerbloeiers?
 - d Zoek drie planten op met een verschillende bloeiwijze. Teken hoe de planten bloeien.

Hoogte en vorm van de planten

In een border plant je de hogere planten gewoonlijk achteraan en de lagere vooraan. Zo zie je alle planten goed. Voor een speels effect kun je ook iets hogere planten vooraan zetten.

Een andere mogelijkheid is om planten met een bepaalde vorm bij elkaar te zetten. Zoals planten met lange stengels of opvallende bladeren.

Figuur 1.13
Een border met gelijke vormen



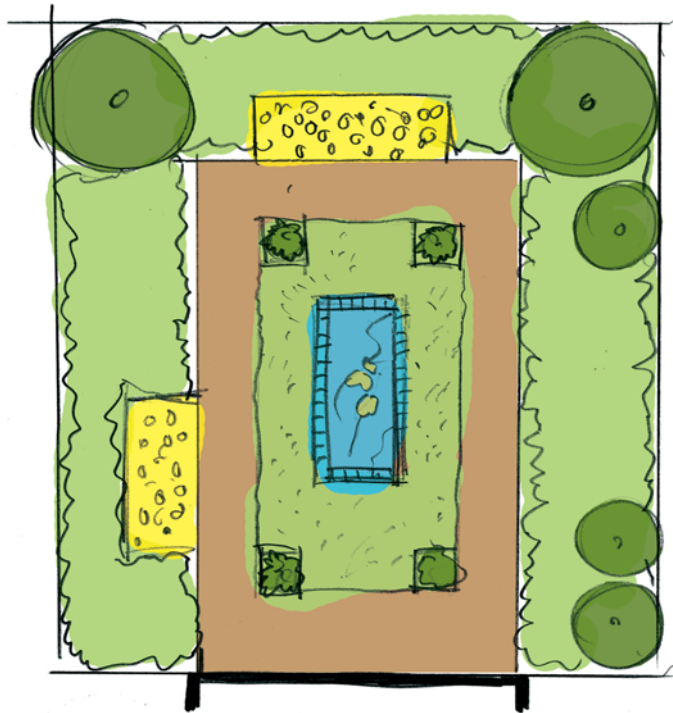
- Vragen 1.8**
- a Zoek drie borderplanten op met een bijzondere vorm. Teken de vorm en zet de naam erbij.

Een border ontwerpen

tuintekening Voordat je een border gaat aanleggen, maak je een ontwerp: een *tuintekening*.

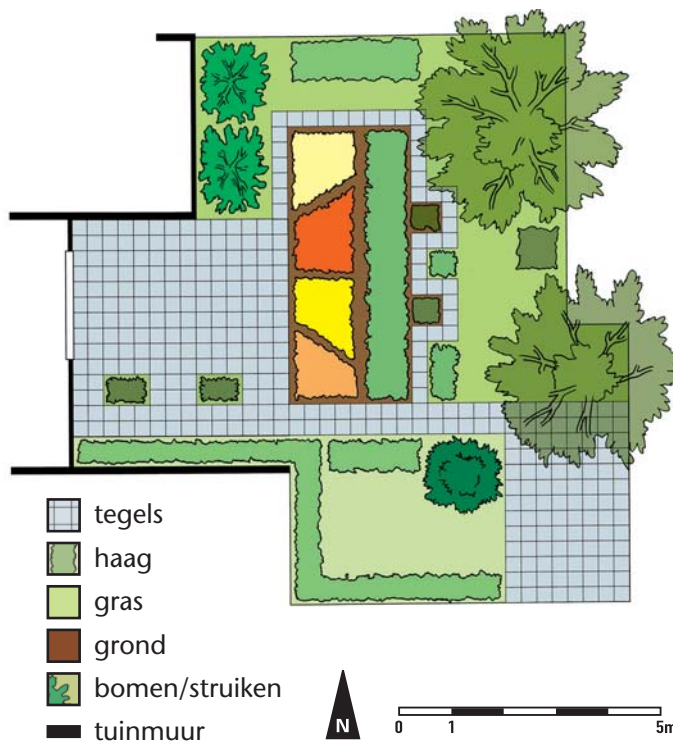
Je begint met een eenvoudige schets. Je gaat daarbij uit van de wensen van de klant: wat voor border wil de klant graag? In de schets geef je met potlood met een zachte punt (B) of krijt een indruk hoe de border eruit komt te zien. Om bepaalde vlakken er uit te laten springen, gebruik je kleur.

Figuur 1.14
Een voorbeeld van een schets



Bij de uiteindelijke tuintekening werk je veel zorgvuldiger. Je zet de goede maten uit en tekent heel precies welke planten waar komen te staan.

Figuur 1.15
Een voorbeeld van een tuintekening



In figuur 1.16 staan de stappen die je volgt bij het maken van een tuintekening.

Figuur 1.16 *Stappen om een tuintekening te maken*

Stap	Wat doe je?	Welk materiaal heb je nodig?
1	Bespreek de schets met de klant. Zorg ervoor dat je precies weet wat de klant wil.	Schets Pen en papier
2	Meet de tuin of het gedeelte van de tuin op waar de border komt.	Rolmaat of meetlint (minimaal 3 meter) Pen en papier
3	Reken de maten van de tuin om naar schaal. Bijvoorbeeld 1:100. Dit betekent: 1 cm op de tekening is in werkelijkheid 100 cm. Je kunt ook een schaalliniaal gebruiken. Hierop staat voor elke schaal de maatlengte in de juiste schaalengte.	Rekenmachine of schaalliniaal
4	Zorg voor een schone, opgeruimde en lichte werkplek.	Ruime tekentafel
5	Zet de maten op schaal op de tekening uit. Om hoeken te tekenen kun je driehoeken van 30, 45 en 60 graden gebruiken. Voor ronde lijnen zijn er tekenmallen verkrijgbaar.	Stevig papier Liniaal en/of passer Potlood met een harde punt (H) Driehoeken en tekenmallen of een tekenprogramma op de computer
6	Werk je ontwerp uit. Zet indien nodig de maten erbij. Geef beplanting, bestrating, banken, vijvers enzovoort aan met symbolen.	Zie materialen bij stap 5
7	Teken een noordpijl naast je tekening. Deze geeft aan waar het noorden is en hoe je de tekening moet houden om hem te bekijken.	Potlood met een harde punt (H)
8	Teken de legenda onder de tekening. In de legenda staat bij elk gebruikt symbool wat het betekent.	Zie materialen bij stap 7
9	Noteer de gebruikte schaal bij de tekening, bijvoorbeeld 1:50.	Zie materialen bij stap 7
10	Werk de tekening af door hem in te inkten. Voor de omtrekken van de tuin gebruik je een dikke inktpen. Als de inkt is opgedroogd gum je de potloodlijnen weg.	Dikke en dunne inktpen Gum

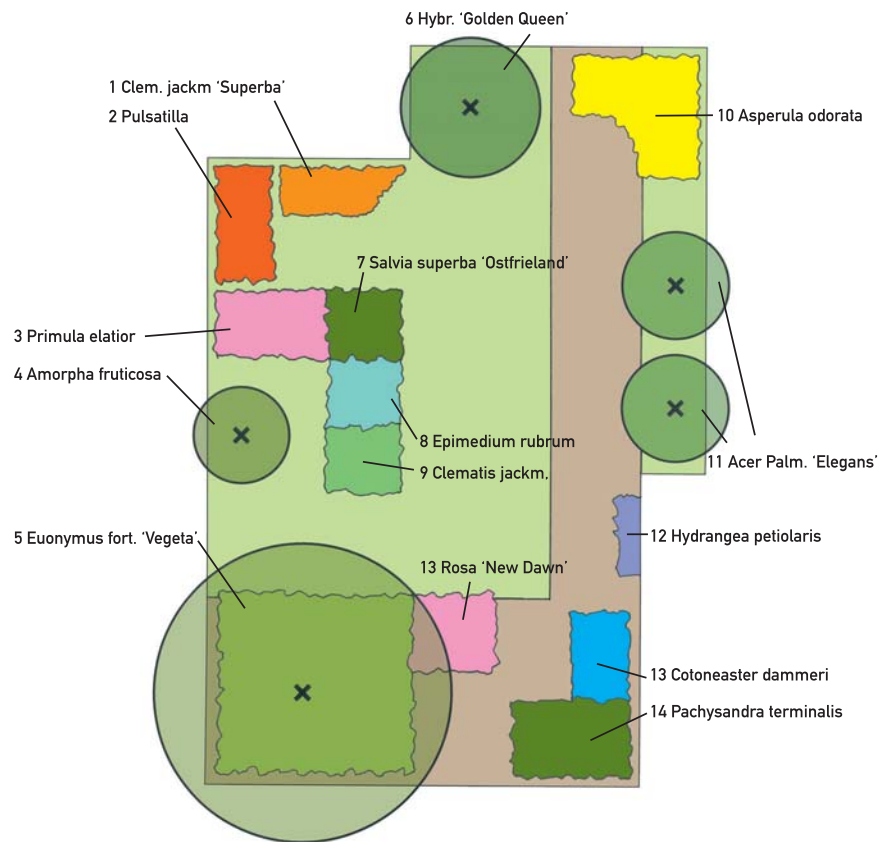
- Vragen 1.9**
- Wat is het verschil tussen een tuintekening en een schets?
 - Een tuin is in werkelijkheid 12 meter lang. Je gaat een tuintekening maken met deze schaal 1:50. Wat betekent dit?
 - Hoe lang wordt de tuin uit vraag b op de tuintekening?
 - Welk potlood gebruik je bij het uitwerken van de tuintekening: H of B?
 - Welke hulpmiddelen kun je gebruiken bij het tekenen van hoeken?
 - Welke problemen kunnen er ontstaan, als er op een tuintekening geen noordpijl staat?
 - Zet de stappen voor het maken van een tuintekening in de goede volgorde.
 - Inkt de tuintekening in.

- Bespreek de schets met de klant.
- Neem de maten van de tuin op.
- Werk je ontwerp uit.
- Teken de legenda.
- Reken de maten om naar schaal.

Een beplantingsplan

Een beplantingsplan is een tekening van een deel van de tuin, bijvoorbeeld een border. In feite is het een gedetailleerde tekening van een deel van de tuin.

Figuur 1.17
Een beplantingsplan



Op het beplantingsplan geef je heel precies aan welke plant waar komt te staan. Je kleurt de planten in om te laten zien welke kleurencombinaties je gaat maken.

Vragen 1.10

- a Welke tekening is een beplantingsplan?
- Tekening 1: tekening van een tuin, compleet met border, vijver, gazon en terras.
 - Tekening 2: tekening van een kruidenperk waarin de plaats van de verschillende kruiden precies is aangegeven.

Kostprijsberekening

Een klant wil graag weten hoeveel een nieuwe tuin gaat kosten. Je brengt dan een offerte uit. Voor die offerte moet je een kostprijsberekening maken. Een kostprijsberekening is een overzicht van de totale kosten van arbeid, planten en andere materialen.

arbeidskosten Voor het berekenen van de *arbeidskosten*, vermenigvuldig je de uurprijs met het aantal uren dat jij en je collega's denken te gaan werken. Dit aantal moet je dus schatten: je weet nog niet precies hoeveel uur je moet werken.

Figuur 1.18
Berekening van de
kostprijs arbeid

Kostprijs van arbeid = uurprijs x aantal gewerkte uren (totaal van alle werknemers)

materiaalkosten De *materiaalkosten* zijn de kosten van de planten en andere materialen. Voor het berekenen van deze kosten noteer je hoeveel stuks je van een plant of materiaal je wilt gebruiken. Dit aantal vermenigvuldig je met de prijs per stuk. Ten slotte tel je de prijs van alle materialen en planten op.

Figuur 1.19
Berekening van de
kostprijs van planten

Aantal planten x prijs per stuk = prijs per gebruikte plantensoort.
Totaalprijs: tel alle prijzen van alle gebruikte plantensoorten bij elkaar op.

winst Bij deze prijs komt ook nog de *winst*. Het bedrijf waarbij je werkt, wil natuurlijk ook geld verdienen! Dus bereken je over de kosten een winstpercentage.

Als het werk klaar is, kun je een naberekening maken om de echte kosten vast te stellen. Op basis daarvan stuur je een factuur naar de klant.

Vragen 1.11

- Jij hebt met vier collega's elk acht uur aan een tuin gewerkt voor 30 euro per uur. Bereken de kostprijs van de arbeid.
- Voor het beplanten van een border gebruik je:
 - 20 kluwenklokjes: 1,50 per stuk;
 - 5 clematis: 8,50 per stuk;
 - 10 *Lamium maculatum* 'White Nancy': 2,50 per stuk.Bereken de kostprijs van alle gebruikte planten.
- De arbeidskosten van een klus bedragen 1380 euro en de materiaalkosten 290 euro. Je telt ze bij elkaar op. Wat moet je hierna nog berekenen?

1.3 Kruidachtigen planten en verzorgen

Als je bedacht hebt welke planten je in de tuin wilt zetten en een ontwerp hebt gemaakt, wordt het tijd om de handen uit de mouwen te steken! Je gaat de kruidachtige planten in de grond zetten. Hierbij zorg je ervoor dat ze een goede start krijgen. En je blijft ze het hele jaar door verzorgen.

Planttijd

Bij het planten van kruidachtige gewassen houd je rekening met de plantafstand, het plantverband en de grootte van het plantgat. Deze verschillen per soort.

De meeste kruidachtige planten hebben een ideale planttijd. Vaste planten die in het voorjaar bloeien, plant je in het najaar. Je kunt daarbij bijvoorbeeld denken aan bollen en knollen. De overige vaste planten plant je in maart en april.

Figuur 1.20
Kruidachtige planten moet je tegen vorst beschermen.



Tweejarige planten plant je in september, oktober of maart. Tweejarige planten die je in het najaar plant, moet je beschermen tegen vorst. Je kunt ze daarvoor afdekken met stro en plastic of dennentakken. Eenjarige planten plant je in het voorjaar, maar niet al te vroeg. Het mag niet meer vriezen!

Vragen 1.12

- Waar let je op als je kruidachtigen plant?
- Marije zaait in het najaar tweejarige stokrozen. Is dit verstandig? Waarom wel of niet?
- Welke planten kun je in het voorjaar planten?

Onderhoud het jaar door

Kruidachtige planten moeten het hele jaar door onderhouden worden. Elk jaargetijde is er weer ander onderhoud te doen.

Figuur 1.21
Onderhoud aan een
border



Hier zie je een overzicht van de onderhoudswerkzaamheden bij een border.

Figuur 1.22
Onderhoud aan een
border door het jaar
heen

Maand	Werkzaamheden
Februari / maart	<ul style="list-style-type: none">- Grond heel voorzichtig harken.- Schoffelen als de bollen en vaste planten gaan groeien. Pas op: geen opkomende planten beschadigen!- Klein onkruid wieden.- Afgestorven stengels van vaste planten afknippen en afvoeren.- Tweejarige plantjes planten.
April	<ul style="list-style-type: none">- Groeiende planten steunen voordat ze omvallen.- Wekelijks: uitgebloeide bloemen weghalen.- Zomerbloeiende bollen en knollen planten (eind april).- Wekelijks schoffelen, harken en wieden.- Controleren of klim- en leiplanten aangebonden moeten worden.
Half mei	<ul style="list-style-type: none">- Tweejarige planten rooien en eenjarige plantjes planten.- Bloemen van uitgebloeide bollen verwijderen.
Juni / juli / augustus	<ul style="list-style-type: none">- Onkruid verwijderen.- Vaste planten en leiplanten steunen.- Uitgebloeide bloemen verwijderen.
September	<ul style="list-style-type: none">- Voorjaarsbloeiende bollen en knollen planten.
Oktober	<ul style="list-style-type: none">- Dode eenjarige planten rooien.- Vaste planten boven de grond afknippen, behalve de groenblijvende en de planten die er in de winter kaal ook mooi uitzien.- Zomerbloeiende bollen en knollen rooien en vorstvrij opslaan.- Border omspitten.- Voorjaarsbloeiende bollen en knollen planten op de open plaatsen.
November / december	<ul style="list-style-type: none">- Turfmolm, tuinturf, compost of dennentakken op de grond tussen de planten leggen.

Vragen 1.13

- a Zijn deze beweringen waar of niet waar?
Bewering 1: In het vroege voorjaar hoef je nog niets in de tuin te doen.
Bewering 2: In het najaar haal je alle planten uit de border om ze vorstvrij op te slaan.
- b Wat is een goede tijd om afgestorven stengels van vaste planten af te knippen en af te voeren?
- c Wanneer wordt het tijd om voorjaarsbloeiende bollen en knollen te planten?
- d Wanneer moet je gaan controleren of groeiende planten extra steun nodig hebben?

1.4 Onkruiden

Een akkerdistel in de berm. Haagwinde op een vervallen muurtje. Dat kan er prachtig uitzien. Maar als deze planten op een plaats groeien waar je ze niet wilt hebben, zijn ze vooral lastig! Dan zijn het ineens onkruiden.

Onkruiden herkennen

Onkruiden zijn planten die op een plaats groeien waar je ze niet wilt hebben. Vaak zijn het kruidachtige gewassen. Maar het kunnen ook zaailingen van bomen of struiken zijn.

Net als bij andere planten heb je bij onkruiden eenjarige en overblijvende planten.

eenjarige onkruiden

Eenjarige onkruiden leven maar kort: ze ontkiemen in het voorjaar en sterven in de herfst weer af. Maar in de tussentijd verspreiden ze wel veel zaden. Waar vorig jaar nog maar één pol straatgras stond, staan er dit jaar wel tachtig.

Figuur 1.23 Voorbeelden van eenjarige onkruiden



Vogelmuur
Bloeit het hele jaar door en vormt bovendien het hele jaar door zaad.



Melkdistel
Een hoge plant die veel zaden verspreidt en diep wortelt.



Klein knopkruid
Klein knopkruid zaait zich de hele zomer uit.



Zwarte nachtschade
Een hoge, volle plant.



Klein kruiskruid
Zaait zich snel naar alle kanten uit. Vogels zijn dol op de zaden en helpen de plant om zich te verspreiden. Typisch aan de plant zijn de gele bloemetjes en de pluisjes aan de zaden.



Herderstasje
Misschien ken je het trucje van het herderstasje al. Als je de zaden iets van de stengel lostrekt en je rammelt ermee, dan is dat heel goed te horen. Probeer maar eens. Bovendien lijken de de zaden op een herderstas. Vandaar, de naam.



Melganzevoet
Deze plant werd ooit als groente gebruikt. Typisch zijn de grijs-groene en de wit-grijze bloemen. De melganzevoet zaait zich in de nazomer flink uit.



Grote en kleine brandnetel
De grote brandnetel is een kruipende, stekende plant. Hij kan een flinke hoogte bereiken. De kleine brandnetel is kleiner dan de andere soorten. Hij steekt venijnig, maar kruipt niet zoals de andere soorten. De kleine brandnetel zaait zich uit met zaden.

overblijvende onkruiden

Overblijvende onkruiden zijn vaste planten. Ze sterven in de herfst boven de grond af, maar de wortels blijven in leven. Zo kunnen ze het volgende voorjaar weer uitlopen. Overblijvende onkruiden moet je met wortel en tak verwijderen.

Figuur 1.24
Voorbeelden van
overblijvende onkruiden



- Vragen 1.14**
- Wat is de beste beschrijving van onkruiden?
 - Onkruiden zijn kruidachtige planten.
 - Onkruiden groeien op een plek waar je ze liever niet wilt hebben.
 - Onkruiden zijn planten die cultivars overwoekeren.
 - Brandnetels ontkiemen in het voorjaar en verdorren in de herfst. Hoe noem je dit soort onkruiden?
 - Hoe verwijder je overblijvende onkruiden?

Onkruid bestrijden

Onkruiden groeien sneller dan andere planten. Ze kunnen de vaste planten in een tuin overwoekeren. Daarom moet je ze weghalen.

Voor het bestrijden van onkruid gelden een paar algemene regels:

- Je moet onkruid bestrijden voor het zaden gaat verspreiden.
- Je moet bij overblijvende onkruiden ook altijd de wortels verwijderen.

- Vragen 1.15**
- De springbalsemien verspreidt in de zomer zaden. In welk seizoen kun je dit onkruid het best bestrijden? En waarom?

mechanisch bestrijden

Onkruid mechanisch bestrijden

Het verwijderen van onkruid kan op twee manieren: mechanisch en chemisch. Bij het *mechanisch bestrijden* van onkruid gebruik je gereedschap, machines of je handen.

Op plaatsen waar veel vaste planten dicht op elkaar staan, kun je onkruid het best met je handen verwijderen. Je komt zo ook op moeilijk bereikbare plekken en beschadigt de vaste planten minder snel. Klein onkruid trek je met je handen met wortel en al uit de grond. Bij groter onkruid gebruik je een schopje. Je steekt het onder de wortels en trekt de plant vervolgens met je hand uit.

hoofdwortel

Bij het uittrekken van onkruiden moet je goed letten op de wortels van de plant. Veel planten hebben een dikke *hoofdwortel* met daaraan vertakkingen: de *bijwortels*. Je trekt deze recht uit de grond, net als planten met een *penwortel* die recht de grond in steekt. Een plant met een penwortel is de paardenbloem.

wortelstok

Er zijn ook planten, zoals kweek, die een lange, horizontale wortel hebben: een *wortelstok*. Het eind van de wortelstok buigt vaak weer omhoog en vormt zo een nieuwe plant. Zulke planten zijn hardnekkige onkruiden. Je moet bij deze planten de hele wortelstok uittrekken.

Figuur 1.25

Onkruid op moeilijk bereikbare plekken verwijder je met de hand.



schoffel In een border verwijder je het onkruid meestal met een *schoffel*. Je kiest een schoffel met een smal blad als de planten dicht op elkaar staan. Als de planten wat verder van elkaar staan, kies je een schoffel met een breder blad. Bij het schoffelen let je goed op dat je geen vaste planten beschadigt.

Als je onkruid verwijdert, moet je de grond van de planten afschudden. Te veel grond bij het onkruid is vervelend, omdat het afvoeren onnodig zwaar wordt. Ook haal je constant grond weg waardoor de borders uiteindelijk te laag komen te liggen.

hark Na het schoffelen haal je het onkruid weg met een *hark* met kromme tanden en breng je het naar de composthoop. Let op: overblijvend onkruid mag nooit op de composthoop! Het kan daar doorgroeien en zaden maken!

Figuur 1.26
Een border omleggen



Eenjarigen haal je voor de winter uit de tuin. De open plekken tussen de overblijvende planten zijn dan groter. Dit is een goed moment om de border met een *bats* licht om te leggen.

**bats
steekschop**

Je kunt de border ook omspitten met een *steekschop*. Met omspitten begraaft je het onkruid onder de grond. Het onkruid groeit dan niet meer, doordat het geen licht meer krijgt. Dit doe je bij kleigrond in de winter en bij zandgrond in het voorjaar.

tweewielige tractor

Voor het onkruidvrijmaken van grote stukken grond kun je een *tweewielige tractor* gebruiken. Met zo'n minitractor ploeg je de grond om, zodat het onkruid onder de grond komt te liggen.

Als je nog geen zestien bent, mag je alleen onder strikte begeleiding een tweewielige tractor bedienen. Je bent verplicht om werkschoenen- of laarzen met stalen neuzen te dragen en je moet voor gehoorbescherming zorgen.

Figuur 1.27
Een tweewielige tractor



- Vragen 1.16**
- Vul deze zin aan: mechanisch onkruid verwijderen doe je met ...
 - In een dichtbegroeide border staan een paar grote, stevig gewortelde paardenbloemen. Hoe verwijder je dit onkruid?
 - Welk gereedschap gebruik je vaak bij het weghalen van onkruid?
 - Waarom mag je geen overblijvend onkruid op de composthoop gooien?
 - Schrijf op waar je de volgende gereedschappen voor gebruikt bij het bestrijden van onkruid:
 - bats;
 - steekschop;
 - mini-tractor.

Onkruid chemisch bestrijden

Bij het *chemisch bestrijden* van onkruid gebruik je gif om onkruiden te bestrijden die moeilijk te verwijderen zijn. Dit is minder goed voor het milieu dan mechanische onkruidbestrijding, maar soms heb je geen andere keus.

Let op: je mag pas met chemische bestrijdingsmiddelen werken als je achttien jaar bent en een spuitlicentie hebt gehaald op een MBO-opleiding!

Figuur 1.28
Spuiten met de rugspuit



herbiciden Er zijn drie soorten chemische onkruidbestrijdingsmiddelen (*herbiciden*). Bij al deze middelen gebruik je de rugspuit.

Figuur 1.29
Soorten chemische onkruidbestrijdingsmiddelen

Soort middel	Wat doet het?	Hoe gebruik je het?
Allesdodende herbiciden	Doden alle planten.	<ul style="list-style-type: none"> - Gebruik het kapje op de rugspuit om te voorkomen dat je per ongeluk tuinplanten doodt. - Scherm de platen die je wilt houden af. - Spuit alleen bij windstil weer.
Systemische herbiciden	Zorgen ervoor dat de plant geen voedsel kan opslaan.	<ul style="list-style-type: none"> - Geschikt voor de bestrijding van overblijvende onkruiden. - In kleine druppeltjes op het blad spuiten. - Niet te veel spuiten, zodat het middel niet van de bladeren afdruipt en de grond vervuult.
Contact-herbiciden	Tasten het bladgroen in het blad aan.	<ul style="list-style-type: none"> - Geschikt voor de bestrijding van eenjarige onkruiden. - De bladeren van de plant moeten flink nat gespreoid worden.

- Vragen 1.17**
- a Noem een ander woord voor onkruidbestrijdingsmiddel.
 - b Je spuit met een allesdodende herbicide. Welke veiligheidsmaatregelen neem je?
 - c Hoe werken contactherbiciden?
 - d Met welke stellingen ben jij het eens? Leg uit waarom.
 - Je moet het gebruik van chemische onkruidbestrijdingsmiddelen altijd zien te vermijden.
 - Chemische onkruidbestrijdingsmiddelen gebruik je als andere middelen niet werken.
 - Chemische onkruidbestrijdingsmiddelen werken altijd beter dan andere middelen. Dus moet je ze ook altijd gebruiken.

Gereedschap onderhouden

Bij onkruidbestrijding maak je gebruik van de schoffel, de hark, de spade en de rugspuit. Deze gereedschappen moet je goed onderhouden, zodat ze langer meegaan.

staalborstel De schoffel reinig je met een *staalborstel*. Hiermee borstel je opgedroogde grond en roest weg. Als je de schoffel voor de winter op wilt bergen, vet je hem in. Dit beschermt de schoffel tegen vocht, zodat hij niet kan roesten. Als je de schoffel opbergt, hang je hem met de scherpe kant tegen een houten plank.

Figuur 1.30

Zo maak je een schoffel schoon.



Bij de spade is het zaak het blad schoon en roestvrij te houden. De hark hoeft alleen roestvrij te houden. Zowel de schoffel als de hark vet je in voor de winter. Een spade hang je op aan de hilt, met het scherpe blad naar de muurzijde, tegen een plank.

De rugspuit spoel je na gebruik zeer grondig uit met leidingwater. Zo voorkom je dat er resten spuitmiddel in de tank, slang of spuitmond blijven zitten. Hierna zet je de rugspuit droog weg.

- Vragen 1.18**
- a Maak een handleiding voor het onderhoud van de schoffel. Behandel deze onderwerpen: schoonmaken, opbergen voor de winter, ophangen.
 - b Waarom moet je resten spuitmiddel uit de rugspuit verwijderen?








1.5 Ziek, zwak en misselijk?

Stel je voor, je geniet van een prachtig aangelegde border en je ziet ineens rupsen in de planten. Ze eten zich vol aan de planten die jij met zoveel zorg hebt geplant! Zonde van je werk. Plagen als rupsen kun je bestrijden. Er zijn allerlei middelen die helpen tegen ziekten en plagen. Maar vaak helpt de natuur ook een handje!

Plagen

Nogal wat insecten voeden zich met planten. Als er te veel van deze beestjes komen, lijden de planten daaronder. In figuur 1.31 staat een overzicht van de meest voorkomende plagen en de manier waarop je ze kunt bestrijden.

Figuur 1.31 Veelvoorkomende plagen




Plaaag	Kenmerken	Hoe kun je de plaaag bestrijden
bladmineerders 	<ul style="list-style-type: none"> • Gangen in het blad 	<ul style="list-style-type: none"> • Alleen chemisch: met permethrin
trips 	<ul style="list-style-type: none"> • Plakkerige uitwerpselen op de plant • Komt vaak voor bij mooi weer 	<ul style="list-style-type: none"> • Chemisch: met permethrin
witte vlieg 	<ul style="list-style-type: none"> • Witte vliegjes die opvliegen als je de plant aanraakt • Komt vaak voor in de kas 	<ul style="list-style-type: none"> • Hang geel karton op waarop plaksel is gesmeerd. Schud heen en weer met de plant om de vliegjes eraf te jagen. • Zet sluipwespen uit in de kas • Chemisch: met permethrin
aaltjes 	<ul style="list-style-type: none"> • Zitten in de grond op plaatsen waar jaren achter elkaar dezelfde planten staan 	<ul style="list-style-type: none"> • Heel moeilijk te bestrijden • Planten rooien en verbranden • Planten nooit op een composthoop gooien
bladluizen 	<ul style="list-style-type: none"> • Hardnekkigste plagen in de tuin • Sommige soorten houden het bij één plantensoort, andere zijn niet kieskeurig 	<ul style="list-style-type: none"> • Lieveheersbeestjes uitzetten die bladluizen eten • Als het te erg wordt: pronicarb
rupsen 	<ul style="list-style-type: none"> • Gaten in de bladeren en langs de randen. Soms blijven alleen de nerven over 	<ul style="list-style-type: none"> • Vogels lokken die de rupsen eten • Als het te erg wordt: spuiten met permethrin
slakken 	<ul style="list-style-type: none"> • Laten gaten achter in het blad 	<ul style="list-style-type: none"> • De witte eitjes van de slak op plaatsen leggen waar vogels ze kunnen eten • Vangen door plastic bekertjes met bier in te graven • Chemisch: korrels met methiocarb

- Vragen 1.19**
- Je ziet witte gangen in het blad van een plant. Met welke plaaag heb je te maken?
 - Wat kun je doen om aaltjes te voorkomen?
 - Er zitten slakken in de tuin. Welke manier van bestrijden kies jij? Waarom?
 - Welke natuurlijke manier van bestrijden bestaat er tegen bladluis?

Ziekten

Plantziekten zijn vaak moeilijk te bestrijden. In de meeste gevallen is voorkomen beter dan genezen! Sterke plantensoorten die goed verzorgd worden, zijn minder vatbaar voor ziekten. In figuur 1.32 staat een overzicht van de meest voorkomende plantenziekten en de manier waarop je ze eventueel kunt bestrijden.

Figuur 1.32
Veelvoorkomende
plantenziekten

Ziekte	Kenmerken	Hoe kun je de ziekte bestrijden?
 <p>Meeldauw</p>	<ul style="list-style-type: none"> Poederige schimmel op bladeren en stengels. Gevolgd van droogte. 	<ul style="list-style-type: none"> Enige oplossing: bespuiten met pyrazofos.
 <p>Virusziekten</p>	<ul style="list-style-type: none"> Kunnen zich in allerlei vormen uiten. Bijvoorbeeld: bontgekleurde bladeren. 	<ul style="list-style-type: none"> Niet te bestrijden, omdat het virus in de cel van de plant doordringt. Planten rooien en verbranden.
 <p>Roest</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ernstige ziekte die vaak bij rozen en eenjarige planten voorkomt. Rode, gele of bruine vlekken aan de onderkant van het blad. 	<ul style="list-style-type: none"> Heel moeilijk te bestrijden. Spuiten met zineb kan hulp bieden.
 <p>Valse meeldauw</p>	<ul style="list-style-type: none"> Gelige vlekken bovenop het blad. Aan de onderkant een grijze schimmel. Komt bij nat weer voor. 	<ul style="list-style-type: none"> Niet veel aan te doen. Soms helpt spuiten met chloorthalonil.
 <p>Botrytis / grauwe schimmel</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pluizige, grijze schimmel op bladeren, stengels en bloemen. Komt onder vochtige omstandigheden voor. 	<ul style="list-style-type: none"> Aangetaste delen verwijderen en plant bespuiten met chloorthalonil bij eerste tekenen.

Vragen 1.20

- Hoe ziet het blad eruit van een plant met roest? Teken het.
- Tegen welke ziekten helpen deze middelen: zineb, chloorthalonil en pyrazofos?
- Hoe kun je meeldauw en valse meeldauw uit elkaar houden?

Chemische bestrijding

Chemische bestrijdingsmiddelen werden vroeger vrijwel altijd gebruikt bij ziekten en plagen. Bij chemische bestrijding worden schadelijke dieren en ziekten bestreden met synthetische stoffen. Er zijn drie soorten bestrijdingsmiddelen:

- *insecticiden*: tegen insecten;
- *herbiciden*: tegen onkruiden;
- *fungiciden*: tegen schimmels.

Het grote nadeel van chemische bestrijdingsmiddelen is dat ze ook nuttige dieren en planten doden.

Figuur 1.33 Een chemisch bestrijdingsmiddel



Als je chemische middelen gebruikt, moet je je aan bepaalde veiligheidsregels houden. Verkeerd gebruik van een bestrijdingsmiddel is schadelijk voor het milieu en je gezondheid.

Figuur 1.34
Regels voor het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen

Zorg ervoor dat je een spuitlicentie hebt.	Laat het middel niet op je huid of in je ogen komen. Gebeurt dit toch, dan direct wassen met water en zeep.
Lees de gebruiksaanwijzing nauwkeurig.	Geef resten van het spuitmiddel af bij de milieustraat.
Maak niet meer oplossing dan je nodig hebt.	Bewaar bestrijdingsmiddelen achter slot en grendel, met een afbeelding van een doodshoofd op de kast.
Meng nooit verschillende middelen.	Bewaar de gebruiksaanwijzing bij het middel.
Neem de veiligheidsmaatregelen in acht.	Spuit bij windstil weer om schade aan andere planten te voorkomen.

- Vragen 1.21**
- Je ziet op een verpakking staan: fungicide. Waar helpt dit middel tegen?
 - Wat is het grote nadeel van chemische bestrijdingsmiddelen?
 - Mousse gebruikt een herbicide. Lees de tekst en geef aan of hij het doet. Leg ook uit waarom wel of niet.

Mousse is 18 jaar en heeft een spuitlicentie. Hij leest eerst de gebruiksaanwijzing van de herbicide. Daarna maakt hij flink wat middel, zodat hij een voorraadjie heeft. Hij bergt de gebruiksaanwijzing weer bij het middel op.

Mousse bespuit het onkruid. Er staat flink wat wind, zodat het middel goed wordt verspreid. Na het spuiten bergt hij de rest op achter slot en grendel.

Milieuvriendelijke bestrijding

Chemische bestrijdingsmiddelen kunnen schadelijk zijn voor mens en dier. Daarom moet je ze zo weinig mogelijk gebruiken. Nogal wat ziekten en plagen kun je gelukkig ook op een milieuvriendelijke manier bestrijden.

Figuur 1.35
Milieuvriendelijke manieren om ziekten en plagen te bestrijden

Middel	Werkt tegen:	Gebruik
Milieuvriendelijke bestrijdingsmiddelen	Ziekten en plagen	Deze middelen werken niet zo lang als chemische middelen. Je moet ze dus vaker gebruiken.
Natuurlijke vijanden	Ziekten en plagen	Zorg ervoor dat insecteneters zoals egels, spitsmuizen, vogels, kikkers en padden zich in de tuin thuis voelen. Zet insecten als lieveheersbeestjes, duizendpoten en spinnen uit in de tuin. Zij eten veel schadelijke insecten. Mieren en wespen zijn nuttig in de strijd tegen ziekten.
Milieuvriendelijke vallen	Insecten en slakken	Ingegraven bekertje met bier tegen slakken. Omgekeerde bloempot op een stok, gevuld met hooi tegen oorwurmen. Aardappel op een stok tegen ritnaalden.
Combinatieteelt	Ziekten en plagen	Sterk geurende planten zoals munt en knoflook houden insecten weg. Afrikaantjes naast petunia's planten. De afrikaantjes trekken zweefvliegen aan die bladluis eten.
Resistente rassen	Ziekten	Resistente rassen zijn minder gevoelig voor bepaalde ziekten.
Goede verzorging	Ziekten en plagen	Controleer regelmatig op ziekten en plagen. Haal aangetaste planten(delen) meteen weg en verbrand ze. Gooi ze nooit op de composthoop!

Figuur 1.36
Een milieuvriendelijke
manier van bestrijden:
aangetaste delen
weghalen.



- Vragen 1.22**
- Met welk middel moet je vaker spuiten: een chemisch of een milieuvriendelijk bestrijdingsmiddel? Waarom?
 - Noem drie voorbeelden van natuurlijke vijanden.
 - Eelco zegt: "Aangetaste plantendelen moet je direct weghalen en op de composthoop gooien". Heeft hij gelijk? Waarom wel of niet?
 - Welke beweringen zijn waar?
 - Resistente plantenrassen zijn ongevoelig voor ziekten en plagen.
 - Resistente planten bestrijden bepaalde plantenziekten.
 - Resistente planten zijn minder gevoelig voor bepaalde plantenziekten.

1.6 Afsluiting

Kruidachtige planten zijn planten waarvan de stengels niet verhouten. Bij kruidachtige planten heb je eenjarige, tweejarige en vaste planten.

Je deelt kruidachtige planten in naar gebruik of plaats.

Elke plant heeft een Nederlandse en een wetenschappelijke (Latijnse) naam. Het eerste deel van de wetenschappelijke naam geeft het geslacht van de plant aan. Het tweede deel is de soort aanduiding.

Je kunt kruidachtige planten aanplanten met verschillende bedoelingen. De functies die kruidachtigen kunnen hebben zijn sier, gebruik in de keuken, bodembedekker en zuurstofproducent.

Grasvelden worden voor verschillende doeleinden aangelegd: siergazon, sportveld, gazon in openbare ruimte en berm. Daarom gebruik je voor elk grasveldtype speciale grassoorten.

Een border is een blikvanger in een tuin. Je kunt bij een border variëren met:

- de vorm en grootte van de border;
- de kleur, bloeiwijze en bloeitijd van de planten;
- de hoogte en vorm van de planten.

Voor je een tuin gaat aanleggen, maak je een ontwerp: een tuintekening. Je zet de goede maten uit en tekent welke planten waar komen te staan. Ook voeg je een noordpijl en een legenda toe.

Een beplantingsplan is een gedetailleerde tekening van een deel van de tuin. Je geeft er heel precies op aan wat waar komt te staan.

Als je wilt weten hoeveel de aanleg van een tuin gekost heeft, maak je een kostprijsberekening. Een kostprijsberekening is een overzicht van de totale kosten van arbeid, planten en andere materialen.

Bij het planten van kruidachtige gewassen houd je rekening met de plantafstand, het plantverband en de grootte van het plantgat. Deze verschillen per soort.

Kruidachtige planten moeten het hele jaar door onderhouden worden.

Onkruiden zijn planten die op een plaats groeien waar je ze niet wilt hebben. Bij het mechanisch bestrijden van onkruid gebruik je gereedschap, machines of je handen. Bij het chemisch bestrijden van onkruid gebruik je gif.

Ziekten en plagen bestrijd je met insecticiden, herbiciden en fungiciden. Je kunt ze ook op een milieuvriendelijke manier bestrijden.



2

Houtachtige gewassen en beplantingen



Het Verheidepark in Haagstede gaat op de schop. De gemeente heeft de oude beplanting weggehaald. Het is er nu een kale boel. De omwonenden klagen erover tegen Jelle Boomsma, een van de gemeentewerkers. Jelle stelt hun gerust: "Het wordt hartstikke mooi. Kom maar eens kijken in het buurthuis. Daar hangt een schets van het park over vijf jaar. Er staan hier dan alweer aardig hoge bomen en struiken."

Figuur 2.1
Het Verheidepark nu en over vijf jaar



2.1 Houtachtige gewassen

Hoe tekende jij als kind bomen? Waarschijnlijk als allemaal bruine stammen met een hoop groene bladeren erbovenop. Maar als je bomen goed bekijkt, zie je dat ze eigenlijk allemaal verschillend zijn. Ze hebben verschillende bladeren en takken en verschillende boomvormen. Aan de ene boom hangen in de zomer bessen, aan de andere in het najaar noten. Kortom: geen boom is hetzelfde.

Houtachtige gewassen

Bomen, struiken en klimplanten zijn houtachtige gewassen. Ze hebben een stam en takken van hout. Daardoor zijn ze steviger dan kruidachtige gewassen, zoals een brandnetel of een dahlia. Houtachtige gewassen worden vaak groter en ouder dan kruidachtige gewassen.

Figuur 2.2
Een houtachtig gewas



- Vragen 2.1**
- a Wat zijn de kenmerken van houtachtige gewassen?
 - b Is een druivenwingerd een houtachtige of een kruidachtige plant? Waaraan zie je dat?

Bomen en struiken

Het verschil tussen een boom en een struik? Meestal is dat duidelijk te zien, maar niet altijd. Om bomen en struiken uit elkaar te kunnen

houden, kun je het volgende aanhouden. Bij volgroeide bomen beginnen de takken op enkele meters boven de grond uit de stam. Bij struiken beginnen de takken veel lager, bijna op de grond. Meestal zijn deze takken dunner dan de takken van bomen. Soms zijn ze ook minder houtachtig en dus veel buigzamer.

Figuur 2.3
Soms is het verschil lastig te zien.



- Vragen 2.2**
- a Hoe kun je bomen van struiken onderscheiden?
 - b Alisa zegt: "De takken van de spar die als kerstboom in de school staat, beginnen vlak boven de grond. Een spar is dus eigenlijk een struik." Leg uit waarom Alisa ongelijk heeft.

Bomen en struiken herkennen

Bomen en struiken heb je letterlijk in alle soorten en maten. Denk maar eens aan de grote verschillen tussen een eik en een bosbessenstruik. Of tussen een buxus en een linde.

Als je werkt met bomen en struiken, moet je de verschillende soorten uit elkaar kunnen houden. Elke boom of struik heeft namelijk zijn eigen onderhoud nodig. Als je weet hoe een plant heet, kun je opzoeken hoe je haar moet verzorgen.

Bij het herkennen van bomen en struiken, kijk je naar de dingen die in figuur 2.4 staan.

Figuur 2.4
Waar kijk je naar als je
een boom of struik wilt
herkennen?

Vorm van het blad
Grootte van het blad
Vorm van de boom/struik
Kleuren van blad, bloemen, stam en takken
Knoppen en bloeiwijze
Vruchten
Zaden
Schors

plantkenmerken

Met behulp van deze *plantkenmerken* kun je in boeken opzoeken met welke boom of struik je te maken hebt. Je kunt hiervoor het Opzoekboek Groen of een flora gebruiken. Hierin vind je de juiste naam en andere informatie over de plant. Bijvoorbeeld welke voedingsstoffen hij nodig heeft.

Vragen 2.3

- Zoek in het Opzoekboek Groen of in een flora drie houtachtige planten met verschillende bladvormen. Teken het blad en noteer de naam van de plant eronder.
- Zoek in het Opzoekboek Groen of in een flora vier houtachtige planten met een verschillende vorm. Teken de vorm en noteer de naam van de plant eronder.
- Zoek op dezelfde manier drie houtachtige planten die op verschillende manieren bloeien. Teken de bloesem en noteer de naam van de plant eronder.
- Zoek op dezelfde manier vier houtachtige planten met verschillende vruchten of zaden. Teken de vruchten of zaden en noteer de naam van de plant eronder.

Geschikte standplaatsen

Niet elke boom of struik voelt zich lekker op dezelfde plek. De ene struik houdt van een open, zonnige plek, terwijl een andere soort weer graag op een natte, beschutte plaats groeit. Kortom: elke soort heeft zijn eigen favoriete *standplaats*.

standplaats
schaduwsorten

Schaduwsorten groeien het best als ze niet te veel licht krijgen. Bijvoorbeeld midden in een dichtbegroeid bos. In de felle zon zouden ze uitdrogen. De *lichtsoorten* hebben daar minder last van. Zij houden van felle zon en groeien door die zon sneller dan schaduwplanten.

lichtsoorten

Figuur 2.5
Een plant die van veel
licht houdt



bodem Ook op het gebied van de *bodem* hebben planten voorkeuren. Er zijn planten die het goed doen op zandgrond of juist op klei. Dat heeft te maken met de voedingsstoffen die in de bodem zitten. Maar ook met de vochtigheid van de bodem. Veem is erg vochtig, zand juist erg droog.

Planten groeien het snelst op hun favoriete bodem. Ook krijgen ze daar minder snel last van ziekten en plagen.

- Vragen 2.4**
- a Wat is de beste beschrijving van het begrip 'standplaats'?
 - De plaats waar een boom of struik staat.
 - De plaats waar een boom of struik het best gedijt.
 - De samenstelling van de bodem op de plaats waar een boom of struik staat.
 - b Kim heeft een Amerikaans vergeet-me-nietje voor haar verjaardag gekregen. Waar kan Kim dit plantje het beste zetten?
 - In de vensterbank, aan de zonkant van het huis.
 - Midden op het terras.
 - In een beschaduwde border.
 - c Waarom denk je dat?






2.2 Houtachtige beplantingen

Overal waar je kijkt, zie je bomen en struiken. In het bos natuurlijk, maar ook rondom het schoolplein en in de straat waarin je woont. Soms zijn die struiken en bomen daar toevallig als zaadje terechtgekomen. Maar vaker nog zijn ze aangeplant door mensen. Omdat ze mooi zijn om naar te kijken bijvoorbeeld. Of om te voorkomen dat iedereen zomaar bij je naar binnen kan kijken! Beplantingstypen kunnen heel verschillende functies hebben.

Beplantingstypen

Je kunt houtachtige gewassen op verschillende manieren aanplanten. De manier waarop bomen of struiken bij elkaar staan, noem je het beplantingstype. In de volgende figuren staan de belangrijkste beplantingstypen.

Figuur 2.6
Beplantingstypen met bomen

Solitaire boom	
Boomgroep	
Bomenrij	
Bosje	
Boomgaard	

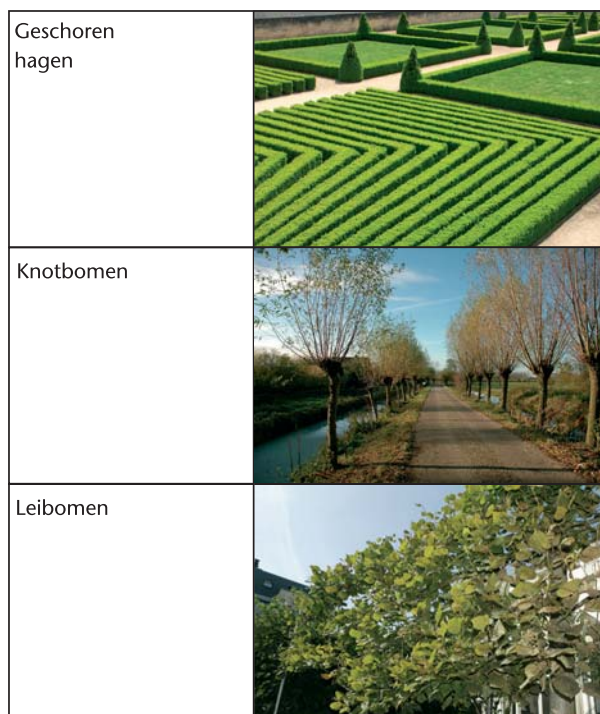
Figuur 2.7
Beplantingstypen met
struiken



Figuur 2.8
Beplantingstypen met
bomen en struiken



Figuur 2.9
Bijzondere
beplantingstypen



- Vragen 2.5**
- Welke beplantingstypen met struiken zijn er?
 - Wat is het verschil tussen een boomgroep en een bomenrij?
 - Je wilt een gebied aantrekkelijk maken voor vogels en kleine zoogdieren. Welk beplantingstype met bomen is daarvoor het best geschikt? Waarom denk je dat?
 - Noem twee bijzondere beplantingstypen.

Functies van beplantingstypen

Hoe je bomen of struiken aanplant, hangt af van de functie van de beplanting. Wil je de wind uit je tuin houden, dan plant je een coniferen haag aan. Wil je een oude boerderij extra sfeer geven, dan plant je leibomen aan.

Figuur 2.10
Groen met een functie



In figuur 2.11 lees je welke functies van beplanting vaak voorkomen in woonwijken.

Figuur 2.11
Veelvoorkomende
beplantingstypen in
woonwijken

Functie	Toelichting
Windkering	Zorgt voor beschutting tegen de wind.
Geluidswering	Houdt geluid van een snelweg of spoorweg tegen.
Kijkgroen	Groen dat mooi is om naar te kijken.
Camouflage van een gebouw	Een gebouw dat niet zo mooi is, wordt verborgen door groen.
Afscheiding	Een stuk grond wordt afgescheiden van andere stukken grond door groen. Bijvoorbeeld een tuintje of een voetbalveld.
Verkeersgeleiding	Rijen bomen langs de weg maken de richting waarin je moet rijden duidelijker.

Ook het aangeplante groen op het platteland heeft een functie. Vroeger werden knotwilgen bijvoorbeeld aangeplant om manden en bezems van de takken te maken. Een ander voorbeeld van een groenfunctie is *veekering*: rijen (doorn)struiken die weiden van elkaar scheiden. Soms worden er *houtwallen* gemaakt om het vee te keren.

veekering
houtwallen

Figuur 2.12
Natuurlijk groen is
goed voor de natuur!



Als er nu groen wordt aangeplant, is dat vaak voor de dieren. Die vinden er beschutting en voedsel. Zo kunnen er bijvoorbeeld vogels nestelen en bunzingen een hol maken. Soms worden er kleine bosjes voor de dieren aangeplant, maar er worden ook stukken natuur aangelegd die grote natuurgebieden met elkaar verbinden. Dit noem je *ecologische verbindingzones*.

ecologische
verbindingszones

Vragen 2.6

- a Er wordt een nieuwe woonwijk aangelegd. De wijk ligt dicht tegen de spoorweg aan in een vlak gebied. De bedoeling is om de wijk een landelijk en groen aanzien te geven. Welke beplantingstypen zullen er in elk geval in deze wijk gebruikt worden?
- b Op het platteland wordt een ecologische verbindingzone aangelegd. Wat voor natuur wordt er dan aangelegd?
 - Een klein bosje waar dieren beschutting en voedsel kunnen vinden.
 - Een nieuw natuurgebied, midden tussen akkers en weilanden.
 - Een stuk natuur dat twee grotere natuurgebieden met elkaar verbindt.

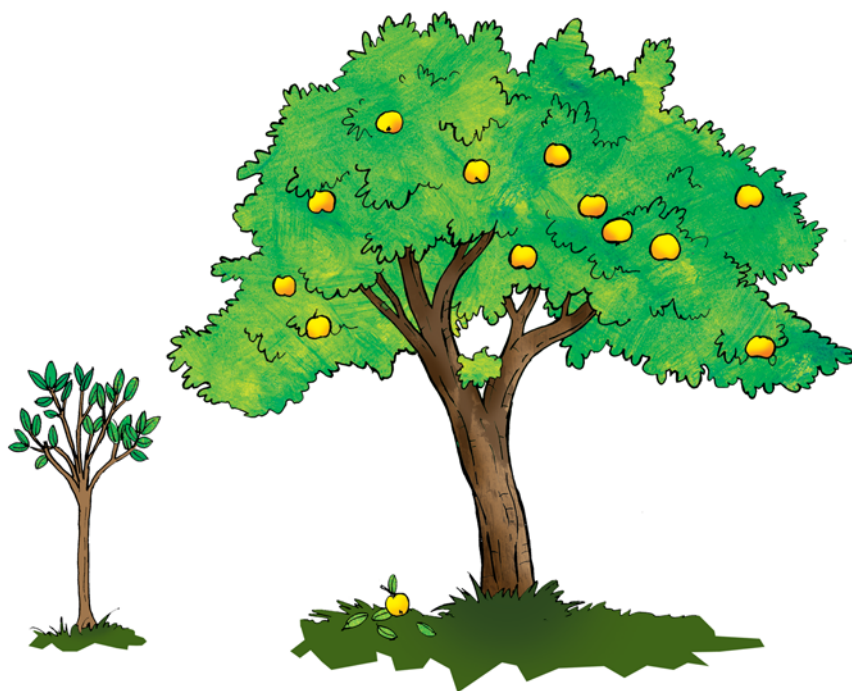
2.3 Planten en verplanten

Of je nu een windkering of kijkgroen aanlegt, je zorgt er altijd voor dat de bomen en struiken een goede start krijgen. Je zet ze allereerst op een gunstige plaats. Vervolgens plant je ze op de juiste diepte in de goede tijd van het jaar en natuurlijk ook op de juiste afstand van elkaar. Een goed begin is het halve werk!

Eindbeelden

Voor je een boom of struik gaat planten, kijk je eerst in de toekomst. Hoe groot is de boom of struik als hij volgroeid is? Daar moet je bij de aanplant al rekening mee houden. Zo kun je bijvoorbeeld geen windkering aanplanten van struiken die laag blijven. Die struiken geven uiteindelijk te weinig beschutting.

Figuur 2.13
Een jonge boom en een volgroeide boom



Niet elke boomsoort wordt even hoog. Een eik wordt veel hoger dan een berk. Bomen worden naar grootte ingedeeld.

Figuur 2.14
Indeling van bomen naar grootte

Klasse	Grootte	Voorbeeld
1 ^e grootte	Hoger dan 15 meter	Quercus rubra
2 ^e grootte	10 - 15 meter	Carpinus betules
3 ^e grootte	6 - 10 meter	Prunus serrulata

Hoe groot een boom of struik wordt, hangt ook af van de hoeveelheid voedsel en vocht die de plant op kan nemen. Een es

wordt op vochtige, voedselrijke kleigrond bijvoorbeeld hoger dan op droge, arme zandgrond.

Daarnaast spelen *weersomstandigheden*, zoals wind, een rol.

Natuurlijk is ook het onderhoud van groot belang. Een struik die regelmatig wordt gesnoeid, blijft kleiner dan een struik die niet wordt gesnoeid.

Vragen 2.7

- Wat versta je onder het 'eindbeeld' van een plant?
- In de Segeerstraat ligt een klein plantsoen: een grasveldje met wat struiken eromheen en een speeltuintje. Je wilt hier een boom aanplanten. Welke grootte kies je?
- Waarom kies je die klasse?
- Een eik kan 20 meter hoog worden. Wordt een eik die op zandgrond aan een winderige kust wordt aangeplant ook zo hoog? Waarom wel of niet?

Eindbeelden inschatten

Een boom of struik blijft niet eindelijk doorgroeien. Op een gegeven moment wordt de plant niet meer hoger, ook al zijn de omstandigheden ideaal. De boom of struik heeft dan zijn *maximale lengte* bereikt.

maximale lengte

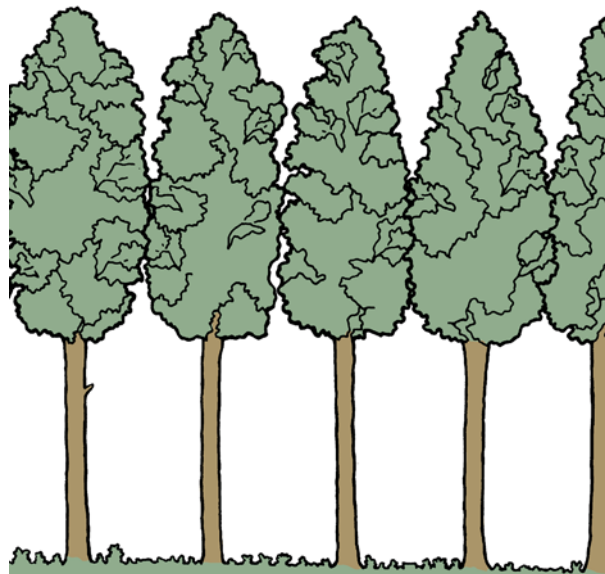
Deze maximale lengte kun je opzoeken in boeken, maar je kunt hem ook inschatten door naar oude bomen te kijken.

breedtegroei

Een boom groeit ook in de breedte. De *breedtegroei* van de kroon hangt af van de ruimte die de kroon krijgt. Als bomen dicht bij elkaar staan, worden de kronen minder breed dan wanneer een boom alleen staat.

Figuur 2.15

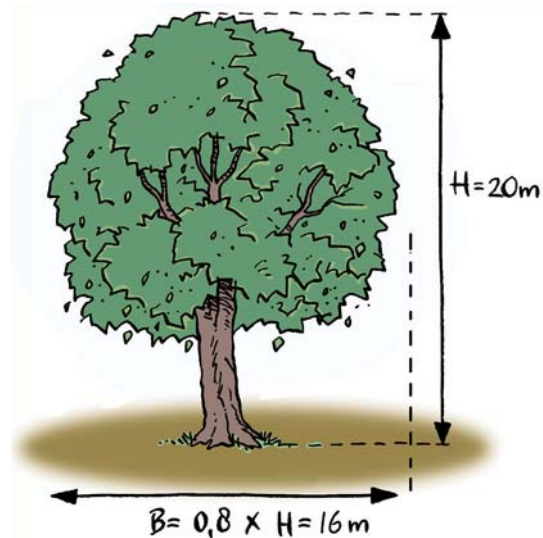
Kronen van rijbomen



De breedte van de kroon kun je schatten door de volgende formule te gebruiken:

breedte = 0,8 x de hoogte.

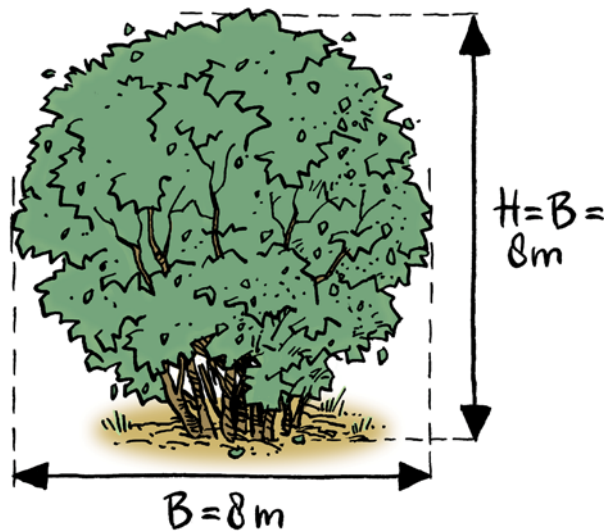
Figuur 2.16
Formule voor de
breedte van de kroon



De hoogte van een struik kun je inschatten door de volgende formule te gebruiken:

hoogte = breedte.

Figuur 2.17
Formule voor de hoogte
van een struik



Deze formules geven natuurlijk alleen maar een schatting. De kruin van een rijboom wordt bijvoorbeeld minder breed dan die van een solitaire boom.

- Vragen 2.8**
- a Hoe kun je achter de maximale lengte van een boom komen?
 - b Een boom wordt maximaal 11 meter hoog. Hoe breed zal de kruin ongeveer worden?
 - c Carl zegt: "Als een struik maximaal 4,5 meter hoog wordt, zal hij 3,6 meter breed worden." Heeft hij gelijk?
 - Ja, want de breedte van een struik is 0,8 x de hoogte.
 - Nee, want de breedte van een struik is gelijk aan de hoogte.
 - Nee, want de breedte van de kroon hangt af van de struiken die in de buurt staan.
 - d Er wordt een struikenrij aangeplant. Je schat de uiteindelijke breedte van de struiken in. Waarmee moet je hierbij rekening houden?

Inkuilen en opkuilen

bosplantsoen Voor de aanleg van beplantingsstroken wordt vaak *bosplantsoen* gebruikt. Dit is een verzamelnaam voor een pakket inheemse boom- en struiksoorten. Bosplantsoen is nooit duur, omdat de bomen en struiken in het pakket klein zijn. Ze zijn nooit hoger dan 1,5 meter. Bosplantsoen plant je met grote aantallen tegelijk aan. Daarom kun je niet alle bomen en struiken in één keer planten. Bomen en struiken die je niet direct plant, kuil je in. Inkuilen is de wortels bedekken met grond. Hiermee voorkom je dat de planten uitdrogen.

Figuur 2.18
Ingekuilde
houtachtigen



Op het bedrijf kuil je bomen en struiken vaak voor langere tijd in. Dit doe je in een bak waarin, afhankelijk van de grootte van de plant, zo'n 50 cm scherp zand zit. Scherp zand voert het water snel af, waardoor het voorkomt dat de wortels gaan rotten.

Het kan ook gebeuren dat je de bomen of struiken alvast meeneemt naar de plaats waar je ze gaat planten. Je kuult ze dan voor maximaal twee weken in, op een plaats waar ze niet in de weg staan. Dat kan gewoon in de grond.

Als je de bomen en struiken wilt gaan planten, kuil je ze weer op: je trekt ze voorzichtig uit de grond.

Bij het inkuilen en opkuilen moet je op een aantal dingen letten. In figuur 2.19 staan de fouten die vaak gemaakt worden.

Figuur 2.19
Fouten bij inkuilen

Fout	Gevolgen
Te diep inkuilen	De stam rot in
Ondiep inkuilen	De boom of struik verdroogt
Te warme en open kuilplaats	De wortels sterven af en de plant verdroogt
Beschadiging bij het omkuilen	Ziekten kunnen gemakkelijk de plant binnendringen
Te vroeg opkuilen	De wortels sterven af

Vragen 2.9

- Waarom moet je bosplantsoen vaak inkuilen?
- Schrijf een handleiding voor het inkuilen van bomen en struiken die je voor langere tijd in wilt kuilen.
- Wat doe je bij opkuilen?
- Joan gaat een aantal boompjes opkuilen. Zij zet de boompjes in diepe bakken en gooit daar zo'n 70 cm scherp zand bovenop. Welk gevaar lopen de boompjes?

Gereedschap bij planten en inkuilen

Voor je gaat planten, leg je het benodigde gereedschap klaar. Je maakt eerst de grond van de beplantingsstrook los. Dit doe je met een frees of op een andere manier. Daarna ga je aan de gang met de volgende gereedschappen.

Figuur 2.20
Gereedschap dat je nodig hebt bij het planten

Gereedschap	Nodig voor:
Spade	maken van een plantgat
Kruiwagen of plantenbak	vervoer van bomen of struiken
Jalon	uitzetten van plantrijen
Snoeischaar	wegknippen van beschadigde takken of wortels

Bij inkuilen gebruik je grotendeels dezelfde gereedschappen. Alleen de snoeischaar heb je niet nodig.

Vragen 2.10

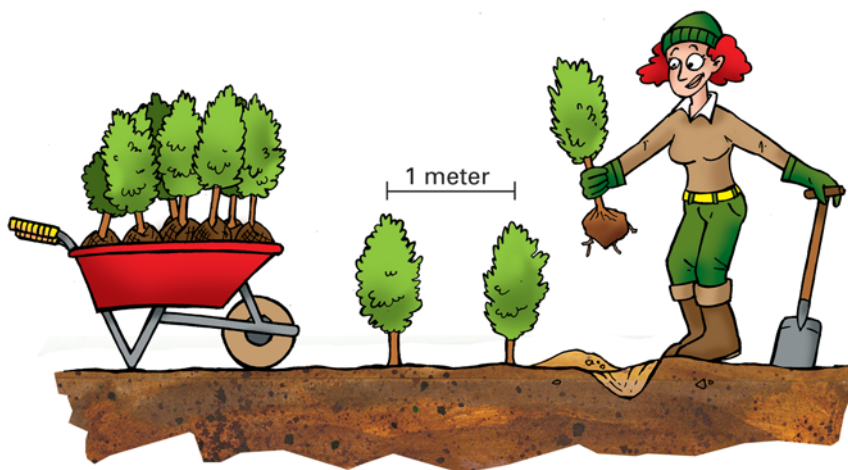
- Je gaat struiken inkuilen. Welke gereedschappen zet of leg je klaar?

Planten

Bij het planten van bomen en struiken houd je rekening met de planttijd, de plantafstand, de grootte en diepte van het plantgat en het beplantingsplan.

Op het beplantingsplan kun je zien welke bomen en struiken waar moeten komen. In dit beplantingsplan is rekening gehouden met het eindbeeld.

Figuur 2.21
Het planten van
bosplantsoen



Je plant de bomen en struiken op een vaste afstand van elkaar.

plantafstand

Meestal varieert de *plantafstand* tussen de 1 en 1,5 meter. Voor je gaat planten, zet je een *plantverband* uit. Bij bomen en struiken is dit vaak een driehoeksverband. Bij het uitzetten van het *plantverband* gebruik je jalons. Deze jalons helpen je om op grote afstanden ook netjes te werken.

plantverband

Figuur 2.22
Planten in verband



wortelsnoei Voordat je de boom of struik plant, pas je *wortelsnoei* toe. Je haalt de wortels weg die beschadigd zijn of te ver uitsteken. Je verwijdert ook alle beschadigde takken.

Indien nodig, geef je de boom of struik mest. Deze mest meng je goed door de aarde waarmee je het plantgat vult.

Je moet goed in de gaten houden of de geplante boom of struik genoeg water krijgt. Desnoods leg je een drainagebuis aan in het plantgat.

- Vragen 2.11**
- a Welke plantafstand houd je meestal aan bij bomen en struiken?
 - b Waarvoor gebruik je jalons bij het planten?
 - c Sacha wil een jonge es planten. Wat moet ze vóór het planten doen?
 - d Hoe kun je ervoor zorgen dat een pas geplante boom genoeg voedsel en water krijgt?

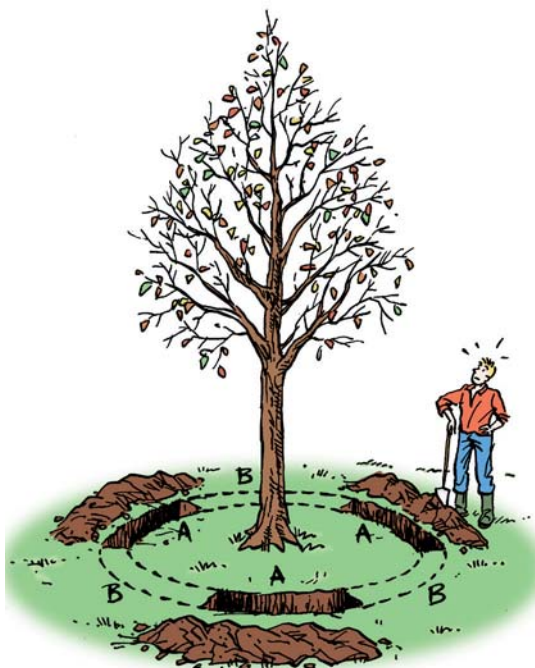
Verplanten

Als een struik te groot wordt voor zijn standplaats, moet je hem kappen of verplanten. Dit verplanten moet je goed voorbereiden. Dat doe je door een sleuf om de struik te graven. De struik gaat hierdoor nieuwe wortels maken en krijgt een compact *wortelstelsel*: een kluit.

wortelstelsel

De wortelgroei stimuleer je door humeuze grond in de sleuf te storten. De nieuwe, compacte wortels helpen de struik later bij het wortelen op zijn nieuwe plek.

Figuur 2.23
Vorbereidingen voor
het verplanten van een
struik



Grote bomen verplant je met een *boomplantmachine*. Na het verplanten kun je de boom of struik eventueel snoeien.

Figuur 2.24
Een
boomplantmachine



- Vragen 2.12**
- a Wat is het beste voor een verplante boom?
 - Dat de boom nog al zijn wortels heeft. Zo blijft hij sterk.
 - Dat de boom een compact wortelstelsel heeft met veel jonge wortels. Zo kan hij straks goed wortelen.
 - b Hoe bereid je het verplanten van een boom voor?

laanbomen

Bomen in de bestrating

Laanbomen worden langs straten en wegen geplant, vaak in de bestrating. Bomen die je in de bestrating plant, hebben extra zorg nodig. De bestrating om de boom maakt dat er onvoldoende lucht, water en voedingsstoffen bij de boom kunnen komen.

Figuur 2.25
Is deze laanboom goed aangeplant?



bomenzand

Om dit probleem op te lossen, kun je de boom in speciaal *bomenzand* planten. Dit zand maakt dat er meer lucht en voeding bij de boom kan komen dan bij gewoon zand. Ook kun je het plantgat extra groot maken. Soms is het gat meer dan een meter breed en een meter diep. Een andere oplossing is het leggen van buizen rond de wortels van de boom. Door deze buizen stroomt er lucht van buiten naar de wortels.

Vragen 2.13

- Je plant één jonge boom aan langs een schelpenpad in een park en één jonge boom in de bestrating van een parkeerterrein. Welke boom heeft de meeste zorg nodig?
- Waarom is dat?
- Hoe kun je de problemen bij deze boom oplossen?

plantschok

inboeten

Nazorgwerkzaamheden

Bomen en struiken moeten wennen aan de verplanting. Ze staan in een nieuwe omgeving, met misschien meer licht of een drogere grond. Dit wennen noem je *plantschok*. Sommige bomen of struiken gaan door het verplanten zelfs dood. Die moeten dan vervangen worden. Dit noem je *inboeten*.

Je moet regelmatig controleren of verplante bomen en struiken goed aanslaan. Soms hebben ze wat extra bemesting nodig. Vooral als ze in een klein plantgat staan.

Ook moeten verplante bomen soms bijgesnoeid worden. Dit is nodig als er wortels afgestorven zijn en de boom niet genoeg voedsel en water kan opnemen voor al zijn takken. Er komen dan kale plekken in de kruin.

Jonge, verplante bomen zet je meestal met een boomband aan een boompaal vast. Die boomband moet je op tijd weghalen. Als boombanden knellen, maken bomen te weinig hout en verzwakken ze. Ook kan de boomband ingroeien.

Figuur 2.26
Haal op tijd de boomband weg.



Ten slotte moet je verplante bomen die op een droge plek staan bij warm en droog weer extra water geven.

- Vragen 2.14**
- a Zeg dit met andere woorden: Planten die door plantschok afgestorven zijn, moet je inboeten.
 - b Verplante bomen en struiken hebben nazorg nodig. Maak een checklist van de dingen waar je bij de nazorg op moet letten.

2.4 Onderhoud van bomen en planten

Bomen en planten moet je onderhouden om ze mooi en gezond te houden. Je zult ze dus regelmatig moeten dunnen, snoeien of knippen. Elke soort krijgt daarbij zijn eigen, speciale behandeling. Zo snoei je een laanboom op een heel andere manier dan een sierheester.

Snoeien

Snoeien is belangrijk bij het onderhoud van bomen en struiken. Door te snoeien, houd je de plant gezond en zorg je ervoor dat hij in een mooie vorm groeit. Hiervoor haal je te lage, te dikke, overbodige, beschadigde of zieke takken weg.

Je moet niet te lang wachten met snoeien. Als je te laat begint met het snoeien van een boom of struik, moet je te veel of te dikke takken weghalen. Daardoor ontstaan te veel of te grote wonden, waardoor ziekten gemakkelijk de boom of struik binnen kunnen dringen. Bovendien verliest de boom of struik dan zijn natuurlijke vorm.

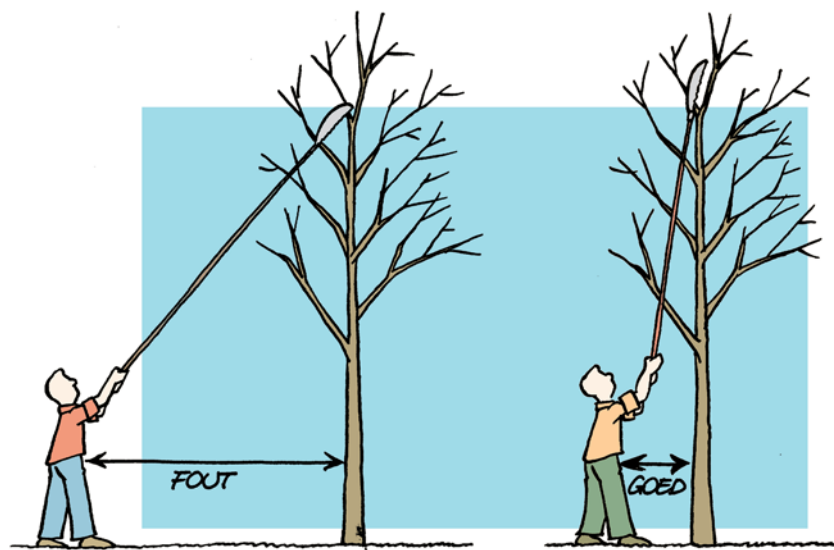
Een vuistregel bij snoeien is dat je nooit meer dan 20% van de takken weghaalt.

Bij struiken zaag je de takken maximaal 10 cm boven de grond af. Anders krijg je struiken die eruitzien als een mini-knotwilg.

Bij het snoeien zaag of kap je een tak altijd zo recht mogelijk af. Als je een tak namelijk schuin afzaagt, wordt de wond groter. Als je een *stokzaag* gebruikt, moet je dicht bij de stam van de boom gaan staan.

stokzaag

Figuur 2.27
Goed en verkeerd
snoeien met de
stokzaag

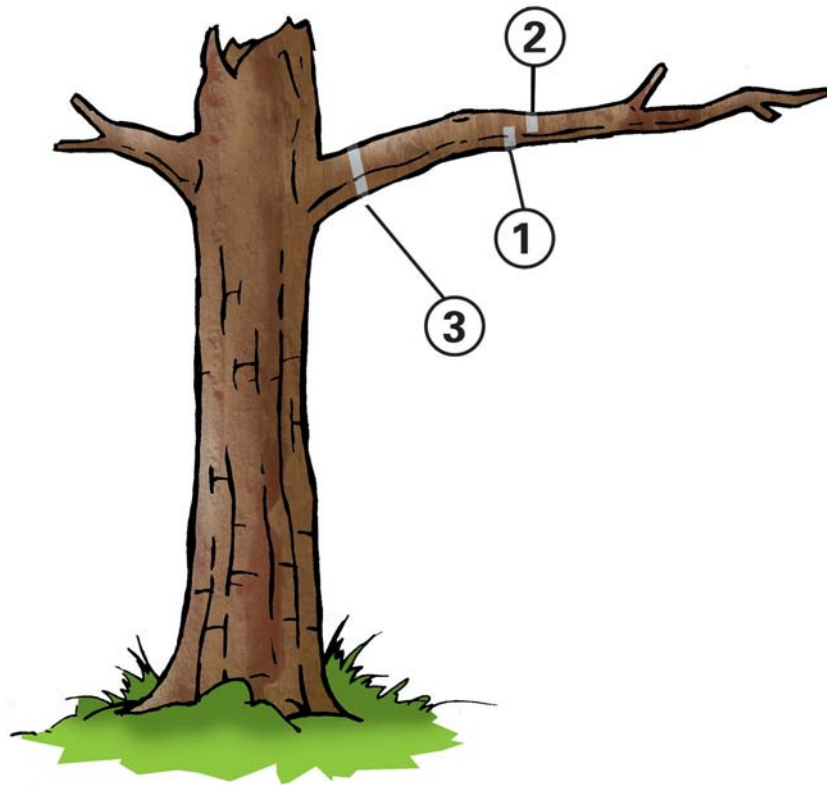


driesnedenmethode

Om te voorkomen dat door het gewicht van de tak de bast mee scheurt, gebruik je de *driesnedenmethode*. Hierbij volg je drie stappen:

- 1 Zaag de tak halverwege aan de onderkant een stukje in.
- 2 Zaag de tak op ruime afstand van de stam af.
- 3 Maak de definitieve zaagsnede dichtbij de stam.

Figuur 2.28
De driesnedenmethode



Voor je gaat snoeien, moet je weten met welke bomen- of struikensoort je te maken hebt. Zo snoei je een scheutbloeier, zoals lavendel, na de bloei tot vlak boven de grond. Maar een bladheester, zoals de laurierkers, snoei je bijna nooit. Je zou dan de mooie bladeren weghalen en dat is niet de bedoeling. Je kunt in plantenboeken opzoeken hoe je een boom of struik moet snoeien.

Vragen 2.15

- a Welke takken snoei je?
 - Een tak die op 1,5 meter boven een fietspad hangt.
 - Een tak waaraan zoveel appels hangen dat hij een beetje doorbuigt.
 - Een half afgebroken tak die boven een schuurtje hangt.
 - Een tak waarop bladluis zit.
- b Waarom moet je op tijd beginnen met snoeien?
- c Je wilt de wond bij het snoeien zo klein mogelijk houden. Hoe zaag je de tak dan af?
- d Hoe vaak snoei je een scheutbloeier? En hoe vaak een bladheester?

Begeleidings snoei

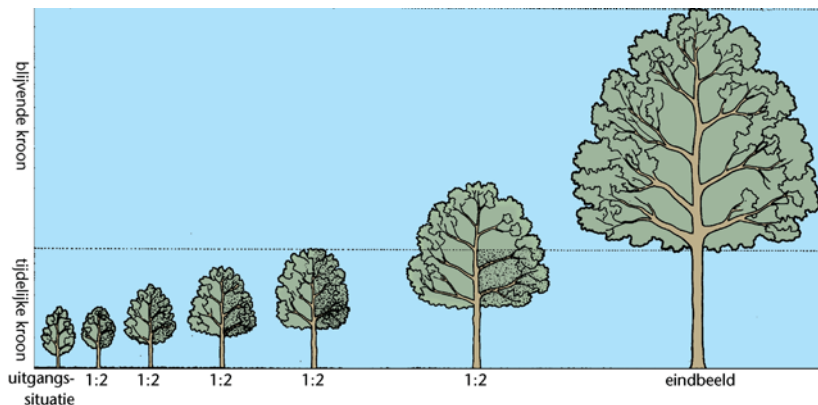
Een boom die je niet snoeit, krijgt veel lage zijtakken. Die takken kunnen hinderlijk zijn voor het verkeer. Daarom moet je de boom

regelmatig snoeien. Je haalt de onderste takken weg, zodat de boom een lange, takvrije stam krijgt. Deze vorm van snoeien noem je begeleidings snoei.

opkroonhoogte De hoogte tot waar je de takken weghaalt, heet de *opkroonhoogte*. De opkroonhoogte verschilt per plaats. Een boom die langs een autoweg staat, moet je hoger opkronen dan een boom die langs een voetpad in het park staat.

tijdelijke kroon Bij begeleidings snoei snoei je alleen de hele takken uit de *tijdelijke kroon*. Dit zijn de takken die lager groeien dan de uiteindelijke hoogte van de *takvrije stam*. De takken die hoger groeien, vormen de *blijvende kroon*.

Figuur 2.29
Een tijdelijke en een blijvende kroon



Je kunt drie jaar na aanplant al voorzichtig wat takken wegsnoeien. Daarna kom je elke drie jaar terug om te snoeien.

Vragen 2.16

- Wat is een voorbeeld van begeleidings snoei?
 - Een zieke tak weghalen.
 - Uitgebloeide takken weghalen.
 - De onderste takken weghalen.
- Je gaat twee bomen opkronen. Eén boom staat langs de provinciale weg, de andere boom staat bij de visvijver in het park. Welke boom kroon je het hoogst op en waarom?
- Een volgroeide boom moet een takvrije stam van 3 meter krijgen. Hoe noem je de takken die hoger groeien dan deze 3 meter?

Probleemtakken snoeien

Een andere reden om te snoeien, zijn *probleemtakken*. Dit zijn takken die er niet mooi uitzien of slecht zijn voor de boom. De belangrijkste probleemtakken zijn:

- dikke takken;

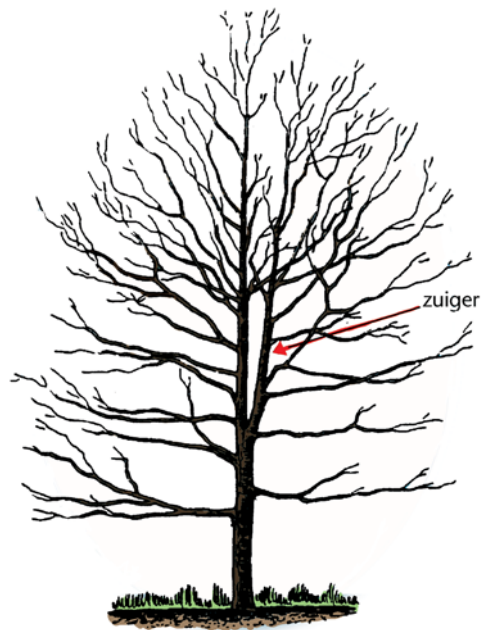
- dubbele toppen;
- zuigers;
- takkransen.

dikke takken Met het snoeien van *dikke takken* moet je niet te lang wachten. Hoe dikker de tak is die je weghaalt, hoe groter de wond.

dubbele top Bomen horen maar één top te hebben, maar soms hebben ze er twee: een *dubbele top*. Eén van de toppen heeft altijd een betere vorm dan de andere of is langer dan de andere. Deze top laat je zitten, de andere haal je weg.

zuiger Een *zuiger* is een zijtak die sterk omhoog groeit. Als de zuiger groot wordt, krijgt de boom een dubbele top. Daarom moet je de zuiger altijd op tijd weghalen.

Figuur 2.30
Een boom met een zuiger



takkrans Bij een *takkrans* zitten een paar takken als een krans bij elkaar rond de stam. De takken van zo'n takkrans moet je niet allemaal tegelijk weghalen. Want dan krijg je te veel wonden op dezelfde hoogte. Je haalt eerst de dikke takken uit de krans weg en bij de volgende snoeibeurt doe je er nog een paar. De keer daarop haal je de rest weg.

Figuur 2.31
Een boom met een takkrans



- Vragen 2.17**
- a Een boom heeft een dubbele top. Hoe ziet die boom er uit? Teken de boom.
 - b Wat gebeurt er als je een zuiger niet wegsnoeit?
 - c Waar moet je bij het snoeien van een takkrans op letten?

Hagen knippen

haag Een *haag* is een rij struiken. Je hebt *strakke hagen* en *losgroeïende hagen*. Een strakke haag is in model geknipt. Bijvoorbeeld recht als een muur of in de vorm van een bol of een dier. Ligusters en haagbeuken zijn hiervoor geschikt. Een losgroeïende haag wordt niet in model geknipt. Hij houdt zijn eigen, natuurlijke vorm en bloeit daardoor uitbundiger.

Figuur 2.32
Een losgroeïende en een strakke haag



Een strakke haag moet je regelmatig *knippen* om hem vol en in model te houden. Een strakke haag knip je meestal een keer voor de zomer en een keer voor de winter.

Het knippen van een strakke haag doe je als volgt.

- 1 Knip de zijkanten. Kijk waar de haag het smalst is. Haal daar met de heggenschaar een heel klein stukje af. Knip de rest van de haag zo dat de hele haag zo breed wordt als het smalste stuk. Zorg ervoor dat de haag onderaan breder is dan bovenaan. Zo krijgt de onderkant ook voldoende zon.

- 2 Knip de bovenkant van de haag recht. Gebruik, indien mogelijk, de ramen of goot van een gebouw dat achter de haag staat als 'meetlijn'. Doe af en toe een stap achteruit om je werk te controleren.
- 3 Ruim het snoeihout op. Hark de twijgen bij elkaar met de bladhark en voer ze af met een kruiwagen.

Figuur 2.33
Een haag knippen



Bij het knippen van een losgroeïende haag gebruik je een snoeischaar voor de dunne takken en een takkenschaar voor de dikke takken.

Vragen 2.18

- a Zoek in het Opzoekboek Groen een voorbeeld van een losgroeïende haag op. Schets hoe deze haag eruitziet en noteer de naam eronder.
- b Doe hetzelfde voor een strakke haag. Het mag geen liguster of haagbeuk zijn.
- c Else snoeit een strakke haag. Dat doet ze als volgt. Doet ze het goed?
Else begint met knippen aan de zijkant van de haag. Ze knipt de haag zo breed als het smalste stuk. Ze zorgt ervoor dat de haag overal even breed is. Hierna knipt ze de bovenkant recht. Ze gebruikt daarbij de goot van het huis als meetlijn. Tot slot ruimt ze het snoeiafval op.
- d Je gaat de dikke takken van een losgroeïende haag snoeien. Welk gereedschap gebruik je?

Gereedschappen bij snoeien

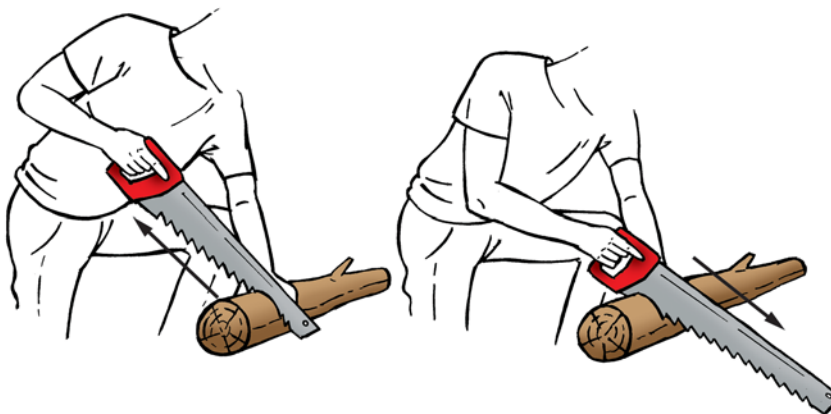
Voor het snoeien van twijgen kun je een *snoeischaar* gebruiken. Dikkere takken uit bomen en struiken snoei je met een *snoeizaag*. Voor het omzagen van bomen of struiken is een *jirizaag* het best geschikt. Ook kun je een *beugelzaag* gebruiken bij de snoei. Bij deze zaag span je het zaagje tussen de uiteinden van de beugel. De vorm van het zaagblad is aangepast aan het werk wat je ermee doet. Net als de vorm van de zaagtanden.

Figuur 2.34
Een snoeizaag, twee
beugelzagen en een
jirizaag



Als je bij het zagen de zaag naar je toehaalt, staat de zaag *op trek*.
Als je de zaag van je af beweegt, staat hij *op stoot*.

Figuur 2.35
Zaag op trek en op
stoot



persoonlijke
beschermings-
middelen

Voor het snoeien of omzagen van grotere takken of stammen, gebruik je een *motorzaag*. Voor je met een motorzaag mag werken, moet je achttien jaar zijn en een speciale opleiding gevolgd hebben. Tijdens die opleiding leer je hoe je een motorzaag veilig gebruikt. Belangrijk onderdeel van die veiligheid is het gebruik van *persoonlijke beschermingsmiddelen*: een helm, oordoppen, een zaagbroek, gelaatsscherm, veiligheidsschoenen en handschoenen. Deze dingen zijn verplicht!

Figuur 2.36
Beschermdende kleding
bij het gebruik van de
motorzaag



Een andere machine die je bij het onderhoud gebruikt, is de **bosmaaier**. Hiermee zet je struiken af. Ook voor het werken met de bosmaaier moet je achttien zijn en gelden er veiligheidsvoorschriften.

Als je gaat dunnen, kun je bomen en struiken omhakken met een *bijl*. Als je met een bijl werkt, moet je natuurlijk weer goed op de veiligheid letten. Zo bepaal je van tevoren zorgvuldig hoe groot een boom is en welke kant hij op gaat vallen. Bij het verwerken van het hout, gebruik je een *kloofbijl*. Hiermee kloof je blokken hout.

- Vragen 2.19**
- a Voor welk werk gebruik je de volgende gereedschappen: een beugelzaag, een jirizaag en een snoeizaag.
 - b Neem de zinnen over en vul de goede woorden in.
 - 1 Je beweegt de zaag van je af. De zaag staat op ...
 - 2 Je beweegt de zaag naar je toe. De zaag staat op ...
 - c Joeri is negentien jaar. Hij heeft een opleiding gevolgd voor het werken met de motorzaag. Hij draagt een zaagbroek, veiligheidsschoenen, helm, handschoenen, gelaatsscherm en oordoppen. Voldoet Joeri aan de eisen voor het werken met de motorzaag?
 - d Is dit waar? Voor het dunnen van struiken gebruik je een kloofbijl.

Snoeigereedschap onderhouden

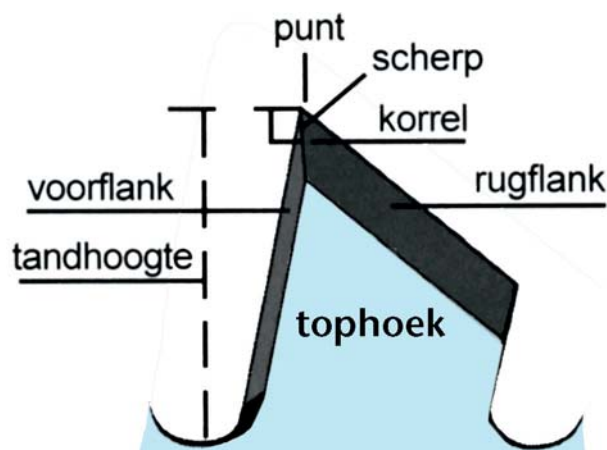
Goed onderhouden gereedschap gaat langer mee. Bovendien is het veiliger. Met een botte zaag schiet je bijvoorbeeld sneller uit dan

met een scherpe zaag. En een botte snoeischaar beschadigt de struik meer.

Snoeischaaren en -zagen worden bij gebruik op den duur bot. Vooral als er zand op de tanden komt. Daarom moeten ze regelmatig geslepen worden.

slijpen Snoeigereedschap *slijpen* is niet gemakkelijk. Je moet goed weten welk onderhoudsgereedschap je ervoor gebruikt. Zo hebben zagen verschillende typen tanden. Bij elk type tand hoort een eigen vijl.

Figuur 2.37
De vorm van een zaagtand



Bijlen slijp je een beetje rond. Je kunt de ronding controleren met een *bijlmal*: een ijzeren vorm met daarin drie uitsparingen.

bijlmal

Vragen 2.20

- Binnen het bedrijf waar je werkt, wordt een campagne opgezet voor veilig werken. Bedenk een slagzin voor veilig werken met snoeigereedschap.
- Hoe kun je controleren of je een bijl goed geslepen hebt?

2.5 Zieke bomen

Stel, je hebt een pracht van een boom geplant. Hij heeft het drie jaar uitstekend gedaan en is nu echt gaan groeien. Dan ontdek je op een dag allemaal vlekken op de bladeren. De boom lijkt wel ziek. Wat kun je hieraan doen?

Ziekten

Schimmels, bacteriën en virussen kunnen een boom of struik ziek maken. Maar ook ongunstige omstandigheden zijn niet gezond voor een boom of struik. Zo kan de bodem te arm of juist te voedselrijk zijn of te droog of te nat. En als de omgeving vervuild is, dringt die vervuiling ook de boom binnen.

Figuur 2.38
Schimmels kunnen een boom aantasten.



Ook bij bomen en struiken is voorkomen beter dan genezen. Je kunt ziekten voorkomen door:

- ervoor te zorgen dat er weinig ziekteverwekkers in de buurt van de plant kunnen komen;
- niet te veel bomen en struiken van één soort bij elkaar te planten;
- de plant door een goede verzorging in goede conditie te houden;
- soorten aan te planten die resistent zijn tegen ziekten;
- ervoor te zorgen dat de plant in een gezonde omgeving staat.

Hier zie je een overzicht van de bekendste ziekten.

Figuur 2.39 Ziekten van houtige gewassen (1)

Ziekte	Kenmerken	Hoe kun je de ziekte bestrijden?
Bladvlekkenziekten	<ul style="list-style-type: none"> - Vlekken op de bladeren van de boom of struik, veroorzaakt door een schimmel. - Bij ernstige aantasting: bladval. - Bijvoorbeeld bladvlekkenziekten bij Populus en inktvlekkenziekte bij Acer. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cultuurmaatregel: resistente cultivars aanplanten. - Mechanisch: afgevallen blad verwijderen. - Chemisch: bespuiten met een schimmel-dodend middel dat bij de plant/ziekte past. Tijdens de droge periode hoef je niet te bespuiten.
Roestziekte	<ul style="list-style-type: none"> - Roodachtige schimmelaantasting van het blad en bladval. - Kan bij jaarlijkse terugkeer de boom verzwakken en vatbaar maken voor andere ziekten. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cultuurmaatregel: cultivars aanplanten, waardplanten niet bij elkaar in de buurt planten. - Mechanisch: aangetaste delen wegsnoeien. - Chemisch: spuiten zodra de eerste verschijnselen zichtbaar worden. Gebruik een schimmel-dodend middel dat bij de plant/ziekte past.
Meeldauw	<ul style="list-style-type: none"> - Poederachtige laag op blad, scheuten en bloemen. - Bij sterke aantasting kleuren de bladeren bruin en wordt de groei geremd. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cultuurmaatregel: in de kwekerij vocht op blad voorkomen door te luchten. - Mechanisch: afgevallen blad in het najaar zorgvuldig opruimen en verbranden. - Chemisch: zodra de eerste verschijnselen zichtbaar worden: spuiten met pyrazofos.
Schorsbrand	<ul style="list-style-type: none"> - Bacterie- / schimmelinfectie rond een wond. Rondom de wond sterft de bast af. - De boom gaat over tot wondovergroeiing en gaat kurk maken. - Bijvoorbeeld: meniezwam bij Acer, Fagus en Tilia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cultuurmaatregel: resistente cultivars planten, ouderdomopstanden tijdig uitdunnen, voorkomen dat planten tijdens het transport uitdrogen. - Mechanisch: zieke delen verwijderen.

Figuur 2.40 Ziekten van houtige gewassen (2)

Ziekte	Kenmerken	Hoe kun je de ziekte bestrijden?
Kankers / woekeringen	<ul style="list-style-type: none"> - Gevolg van een bacterie- / schimmelinfectie. - Boom gaat over tot wondovergroeiing. Het nieuwe weefsel wordt telkens weer doorbroken. - Na jaren ontstaat er de karakteristieke verdikking. - Bijvoorbeeld: kanker bij Malus en bastwoekerziekte bij Fraxinus. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cultuurmaatregel: niet snoeien bij regenachtig weer, snoeiwonden behandelen, niet te veel bemesten met stikstof om sterke groei te voorkomen. - Mechanisch: kankerplekken uitsnijden.
Houtrot	<ul style="list-style-type: none"> - Schimmels die via een wond binnendringen. - Afbreken van takken of zelfs de stam. - Paddestoelen op de boom. - Bijvoorbeeld: grijze buisjeszwam bij Fagus. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cultuurmaatregel: grote wonden bij het snoeien vermijden.
Vaat- en verwelkingsziekte	<ul style="list-style-type: none"> - Schimmel- / bacterieaantasting die zich door de houtvaten verspreid. - Een deel of de hele boom verwelkt. - Bijvoorbeeld: iepziekte bij Ulmus en watermerkziekte bij Salix. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cultuurmaatregel: bestrijden van de kever die de ziekte overbrengt van de ene op de andere boom, broedbomen onschadelijk maken. - Mechanisch: boom vellen en stam ontschorsen. - Chemisch: boom inenten met een chemische fungicide.
Houtrot in de wortels	<ul style="list-style-type: none"> - Schimmels tasten de wortels aan. - De boom kan hierdoor omwaaien. - Bijvoorbeeld: echte honingzwam en reuzenzwam. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cultuurmaatregel: grote wonden bij wortelsnoei vermijden.
Wortelrot	<ul style="list-style-type: none"> - Wortels sterven af door een besmetting vanuit de grond. - Bijvoorbeeld Phytophthora. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cultuurmaatregel: teeltwisseling, zorgen voor goede waterafvoer, aanplanten van gezond materiaal. - Mechanisch: aangetaste planten verwijderen en vernietigen. - Chemisch: grond ontsmetten.
Groeiafwijkingen	<ul style="list-style-type: none"> - Ziekteverwekkers veroorzaken abnormale groei in bepaalde delen van een plant of remmen de groei juist. - Bijvoorbeeld: heksenbezems. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mechanisch: wegsnoeien en verbranden.

- Vragen 2.21**
- Noem drie manieren waarop je plantenziekten kunt voorkomen.
 - Een deel van de boom is verwelkt. Wat kan er met deze boom aan de hand zijn?
 - Wat kun je hier tegen doen?
 - Van welke ziekte is een 'heksenbezem' een voorbeeld?

Plagen

Bomen en struiken kunnen ook aangetast worden door insecten of andere dieren.

Insecten, zoogdieren, vogels en slakken gebruiken sommige bomen en struiken als *voedselplant*. Ze eten er dus van. Dit geeft meestal niet zoveel schade.

Op waardplanten zetten insecten eitjes af. De insecten die uit die eitjes kruipen, brengen vaak een flink deel van hun leven op de *waardplant* door. Daardoor kan grote schade ontstaan.

Parasieten zijn nog schadelijker. Ze halen zoveel voedsel uit de plant, dat de plant daar nadeel van ondervindt. Voorbeelden van parasieten zijn schimmels, aaltjes en bacteriën.

Figuur 2.41



Plagen kun je bestrijden met chemische of natuurlijke bestrijdingsmiddelen. Maar voorkomen is natuurlijk beter. Je kunt plagen voorkomen door:

- niet te veel bomen en struiken van dezelfde soort bij elkaar te planten;
- de omgeving aantrekkelijk te maken voor de natuurlijke vijanden van de plaaginsecten;
- de plant door een goede verzorging in goede conditie te houden.

In figuur 2.42 zie je een overzicht van bekende plagen.

Figuur 2.42
Plagen bij houtige
gewassen

Plaag	Kenmerken	Hoe kun je de plaag bestrijden?
Bladluis	<ul style="list-style-type: none"> - Hardnekkigste plagen in een tuin of park. - Sommige soorten houden het bij één soort plant, andere zijn niet kieskeurig. - Komt vooral veel in de linde voor. 	Cultuurmaatregel: rekening houden met de vatbaarheid van de planten, lieveheersbeestjes uitzetten die de bladluizen eten. Chemisch: als het te erg wordt: primicarb.
Wilgen-houtrups	<ul style="list-style-type: none"> - Komt in verschillende bomen voor. - Knaagt gangen in de boom en verzwakt zo de boom. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cultuurmaatregel: voorkom verwondingen aan de stam, behandel deze zodat de jonge rups niet binnen kan dringen. - Mechanisch: grond rond boomstronken verwijderen, gekapt hout vernietigen. - Chemisch: spuiten met bestrijdingsmiddel in boorgangen.
Bastaard-satijn-vlinder	<ul style="list-style-type: none"> - Vreten de boom kaal. - Hun netelharen veroorzaken allergische reacties bij mensen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cultuurmaatregel: ziekteverwekkende bacteriën gebruiken. - Mechanisch: uitknippen van nesten in de winter. - Chemisch: bespuiten met bestrijdingsmiddel voordat ze in de nazomer winternesten maken.

- Vragen 2.22**
- Welke plant is een waardplant?
 - Een lijsterbes waar vogels van eten.
 - Een aardappel die last heeft van aaltjes.
 - Een braamstruik met bladluis erop.
 - Je hebt de nesten van de bastaardsatijnvlinder ontdekt in een boom. Hoe kun je ze mechanisch bestrijden?

2.6 Afsluiting

Houtachtige gewassen hebben een stam, wortels en takken van hout. Het zijn bomen, struiken of klimplanten.

Bij het herkennen van bomen en struiken, kijk je naar de volgende dingen: vorm van het blad, knoppen en bloeiwijze, grootte van het blad, vruchten, vorm van de boom/struik, zaden, kleuren van blad, bloemen, stam en takken en schors.

Het verschil tussen een boom en een struik is dat bij volgroeide bomen de takken op enkele meters boven de grond beginnen en bij struiken de takken veel lager, bijna op de grond, beginnen.

Elk houtachtig gewas heeft zijn eigen favoriete standplaats.

De manier waarop bomen of struiken bij elkaar staan, noem je het beplantingstype. Hoe je bomen of struiken aanplant, hangt van de functie van de beplanting af.

Het eindbeeld is hoe de plant eruitziet als hij volgroeid is. Het eindbeeld hangt af van de soort, de hoeveelheid voedsel en vocht, de weersomstandigheden en het onderhoud.

Op een gegeven moment wordt de plant niet meer hoger, ook al zijn de omstandigheden ideaal. Dit is de maximale lengte. Deze maximale lengte kun je opzoeken in boeken en inschatten door naar oude bomen te kijken.

De formule voor het inschatten van de breedte van de kroon is:
 $\text{breedte} = 0,8 \times \text{de hoogte}$.

De formule voor het inschatten van de hoogte van een struik is:
 $\text{hoogte} = \text{breedte}$.

Bomen en struiken die je niet direct plant, moet je inkuilen. Als je de bomen wilt gaan planten, kuil je ze weer op: je trekt ze voorzichtig uit de grond.

Bij het planten van bomen en struiken houd je rekening met de planttijd, de plantafstand, de grootte en diepte van het plantgat en het beplantingsplan.

Bomen die je in de bestrating plant, hebben extra zorg nodig. Als een struik te groot wordt voor zijn standplaats, moet je hem kappen of verplanten. Verplante bomen en struiken hebben vaak nazorg nodig.

Door te snoeien, houd je de plant gezond en zorg je ervoor dat hij in een mooie vorm groeit. Hiervoor haal je te lage, te dikke, overbodige, beschadigde of zieke takken weg.

Bij begeleidingssnoei haal je de onderste takken weg, zodat de boom een lange, takvrije stam krijgt.

Probleemtakken haal je ook weg. Dit zijn:

- dikke takken;
- dubbele toppen;
- zuigers;
- takkransen.

Een losgroeïende haag wordt niet in model geknipt. Een strakke haag moet je regelmatig knippen om hem vol en in model te houden.

Schimmels, bacteriën, virussen en insecten kunnen een boom of struik ziek maken.

Plagen en ziekten kun je bestrijden met chemische of natuurlijke bestrijdingsmiddelen. Maar voorkomen is natuurlijk beter.

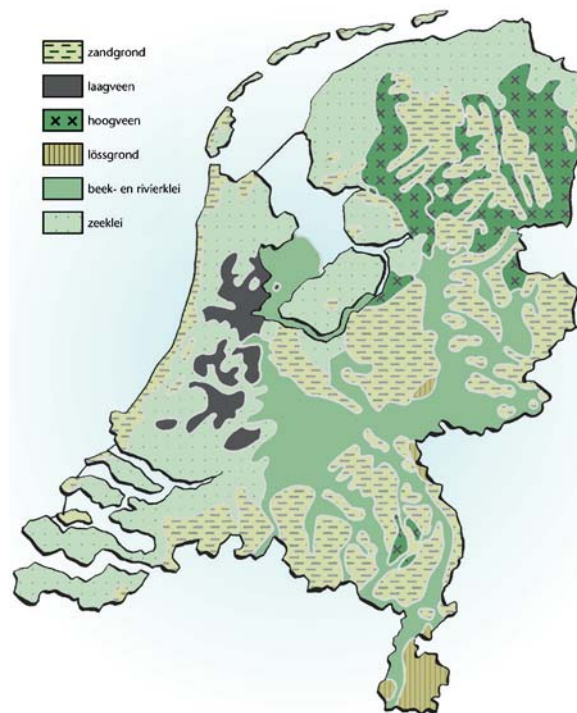
3

De bodem



Stefan en Anouk zijn pas op het platteland komen wonen. In en om hun woonboerderij moet nog heel wat gebeuren. Als je naar buiten loopt, zie je een omgespitte tuin en verderop omgeploegde akkers. Binnen maken Stefan en Anouk plannen voor hun tuin. Dat valt nog niet mee. "Misschien moeten we eerst maar eens een grondonderzoek laten doen," oppert Anouk. "Dan weten we precies welke planten en mest we moeten aanschaffen."

Figuur 3.1



3.1 Grond, daar zit wat in!

In een handje grond zit heel wat! Niet alleen regenwormen en andere kleine beestjes, maar ook een hoop vocht, lucht en voedingsstoffen voor planten.

De samenstelling van de grond bepaalt welke planten er kunnen groeien. Veel planten voelen zich thuis op vruchtbare kleigrond, maar er zijn ook planten die meer van arme zandgrond houden.

Figuur 3.2
Vruchtbare kleigrond



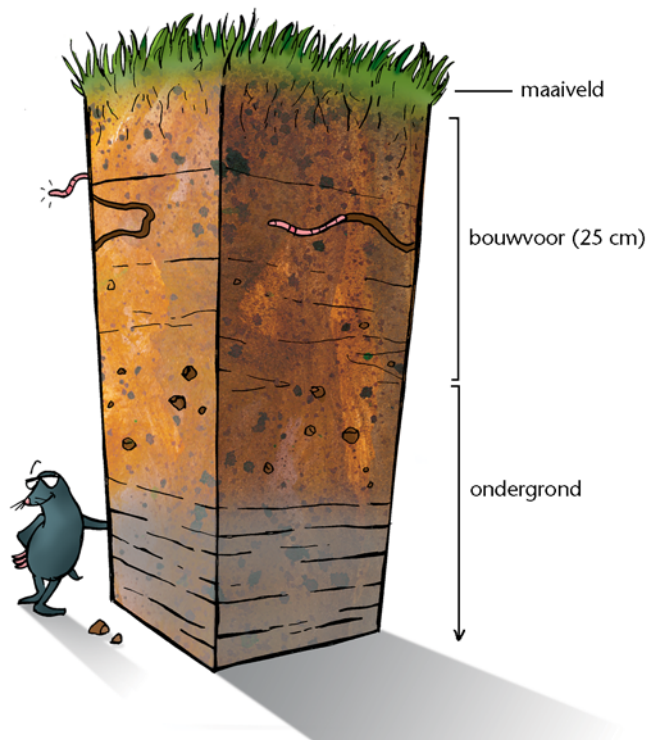
bodemprofiel

De opbouw van de bodem

Als je een gat in de grond van 1 meter diep graaft, kun je zien hoe de bodem is opgebouwd. Je ziet, met andere woorden, het *bodemprofiel*.

De bovenste laag noem je het *maaiveld*. Dit is de grond waar je op loopt. De 25 cm daaronder noem je de *bouwvoor*. In de bouwvoor zitten de wortels van de planten. Het is de laag die je door spitten en ploegen bewerkt. De grondlaag onder de bouwvoor, heet de *ondergrond*.

Figuur 3.3
Het bodemprofiel



- Vragen 3.1**
- Zet de grondlagen in de juiste volgorde. Welke grondlaag komt bovenaan, welke in het midden en welke onderaan?
 - Bouwvoor
 - Maaiveld
 - Ondergrond
 - In welke laag groeien de wortels van de planten?
 - Welk lagen bewerk je bij ploegen en spitten?

Grondsoorten

Iedere grondsoort is weer anders samengesteld.

voedingsstoffen Grondsoorten verschillen in de *voedingsstoffen* die ze bevatten. Zo bevat zeeklei door de schelpjes die erin zitten veel kalk. In rivierklei zitten geen schelpen en dus bijna geen kalk.

De ene grondsoort kan beter *vocht* vasthouden dan de andere. Regenwater loop zo door zand heen, maar veen houdt water juist vast als een spons.

korrelgrootte Er zijn ook verschillen in de *korrelgrootte*. De zandkorrels in zandgrond zijn bijvoorbeeld veel groter dan de zandkorrels in kleigrond.

- De meeste planten houden van grond die een mengeling is van:
- humus: plantenresten die veel voedsel en vocht bevatten;
 - klei: bevat voedsel en vocht;
 - zand en grind: de grove korrels en steentjes zorgen voor lucht in de grond.

Figuur 3.4
Deze plant voelt zich thuis op kleigrond.



Vochthuishouding en luchthuishouding

Een plant moet in staat zijn om water en lucht op te nemen. Planten hebben daarom een vochthuishouding en een luchthuishouding.

Planten nemen lucht op met hun bladeren en hun wortels. Voor een goede groei moet er voldoende lucht in de grond zitten. In een grondsoort met grove korrels zit meer lucht dan in een grondsoort met fijne korrels. De ruimte tussen de gronddeeltjes waar de lucht zich bevindt, noem je *poriën*.

Een plant haalt het water uit de grond. Dit kan op drie manieren.

- Uit het *grondwater*. Grondwater is het water dat door de grondlagen zakt en uiteindelijk in de ondergrond terechtkomt. Als in de winter en het najaar de waterstand hoog is, komt dit water tot aan de bouwvoor. Als het in het voorjaar en de zomer droog is, zakt het grondwater tot onder de bouwvoor. De planten moeten dan lange wortels hebben om erbij te kunnen.

- Uit het *hangwater*. Hangwater is water dat in de bovenste laag (maaiveld) blijft hangen. Planten kunnen er dus gemakkelijk bij. Toch is te veel hangwater niet goed. Het verdrijft de lucht uit de poriën in de grond, waardoor de plant kan stikken.
- Uit *capillair water*. Capillair water kruipt in grond met kleine poriën automatisch naar boven. Hoe fijner de poriën zijn, hoe hoger het capillaire water kan komen. In droge periodes gebruiken planten dit water om in leven te blijven.

Vragen 3.2

- a Waarin verschillen grondsoorten van elkaar?
- b Noem twee grondsoorten die van elkaar verschillen op het gebied van vocht.
- c Welk mengsel is ideaal voor de meeste planten?
- d Wat is een voordeel van een grondsoort met grove korrels?
- e Het is zomer en heeft al weken niet meer geregend. Wat doet een plant om te overleven?

Houd rekening met de grondsoort

Voordat je een tuin gaat aanleggen, is het slim te bekijken met welke grondsoort je te maken hebt. De grondsoort heeft namelijk gevolgen voor het plantgoed en je werk.

Planten gedijen niet op alle grondsoorten even goed. Zo groeien azalea's en rododendrons het best op droge en schaduwrijke zandgronden. Op kleigrond doen deze planten het niet goed. Je kunt dit probleem oplossen door een groot plantgat te graven en dit te vullen met de goede grondsoort. Maar ook dan heb je geen garantie op succes.

Figuur 3.5

Werken in klei is zwaar.



De grondsoort heeft ook gevolgen voor de zwaarte van het werk. Kleigrond is zwaarder om te bewerken dan zandgrond. De grond kleeft en is zwaarder. Het werken op een zware grondsoort duurt ook langer. In je kostenberekening zul je daar rekening mee moeten houden en meer werkuren moeten rekenen. Het kan ook zijn dat je speciale, zwaardere machines of gereedschappen moet gebruiken.

Figuur 3.6
Een oprit op zandgrond
aanleggen is
gemakkelijker dan op
kleigrond.



speciale maatregelen

Ten slotte moet je op bepaalde grondsoorten soms *speciale maatregelen* treffen. Zo kun je bij bestratingen op zandgrond volstaan met een cunet van 25 cm scherp zand. Maar op kleigrond moet je een cunet maken dat bestaat uit 30 cm gebroken puin en 10 cm scherp zand. Doe je dat niet, dan befrist de bestrating 's winters.

Vragen 3.3

- Waarom is het goed te weten op/in welke grondsoort je werkt? Noem ten minste twee redenen.
- Je bestraat een terras op zandgrond. Een week later bestraat je een terras op kleigrond. Welke klus zal het langst duren? Waarom denk je dat?
- Welke gevolgen heeft het werken in zwaardere grond?

Nederlandse grondsoorten

In Nederland komen de volgende grondsoorten voor:

- kleigrond;
- zandgrond;
- veengrond.

Op de kaart kun je zien welke grondsoort waar voorkomt.

Figuur 3.7
Grondsoorten in
Nederland



Deze grondsoorten hebben de volgende eigenschappen.

Figuur 3.8
Grondsoorten met hun
eigenschappen

Grondsoorten	Eigenschappen
Kleigrond	<ul style="list-style-type: none"> - Voelt zacht en vetzig aan. - Bestaat uit heel fijne deeltjes die aan elkaar kleven. - Bevat heel weinig humus, maar is zeer voedselrijk. - Slibt dicht bij langdurige regen en barst open bij langdurige droogte. - Kleuren: grijs (zeeklei), grijsgeel (löss), geel (leem) en bruin (rivierklei).
Zandgrond	<ul style="list-style-type: none"> - Voelt scherp aan. - Bestaat voor het merendeel uit zand. - Bevat bijna geen humus, is voedselarm. - Laat makkelijk water door en droogt snel uit. - Lichte kleur.
Veengrond	<ul style="list-style-type: none"> - Voelt nat en vezelig aan. - Bevat veel humus en is daardoor voedselrijk. - Houdt gemakkelijk vocht vast. - Donkere kleur door de humus.

Figuur 3.9
Grondsoorten



- Vragen 3.4**
- Op welke plaatsen vind je in Nederland veel kleigrond?
 - Je werkt in een grondsoort die vochtig en sponzig aanvoelt en een donkere kleur heeft. Welke grondsoort zal dit zijn?
 - Je werkt in een zware, vette aanvoelende grondsoort die een grijsgele kleur heeft. Welke grondsoort zal dit zijn?
 - Noem een voordeel en een nadeel van kleigrond.

Grond met iets extra's

Om bepaalde planten goed te laten groeien, geef je ze grond met iets extra's. Dit is grond met een samenstelling die precies past bij de eisen die de plant stelt. Er zit bijvoorbeeld extra humus in of er is mest aan toegevoegd. Deze door mensen samengestelde mengsels noem je *substraten*.

substraten

Figuur 3.10
Grond met iets extra's



Hier zie je een overzicht van substraten die je gebruikt bij Groen.

Figuur 3.11
Substraten en hun eigenschappen

Substraat	Eigenschappen
Bemeste tuinaarde	- Gebruikt voor het bijvullen van de plantgaten van bomen en struiken. - Ook geschikt voor het ophogen en egaliseren van de tuin. - Een mengsel van veenproducten, natuurlijke mest en kalk.
Bomenzand	- Gebruikt om het plantgat van bomen op te vullen. - Ook een stevige ondergrond voor verhardingen. - Bestaat uit grondstoffen, bladgrond en zand.
Bomengrond	- Een uitstekende voedingsbodem voor bomen. - Bestaat uit grondstoffen, bladgrond en zwarte grond.
Beukenbladgrond	- Speciale voedingsbodem met gecomposteerd beukenblad voor beuken. - Door de schimmels en bacteriën in het gecomposteerde beukenblad zullen nieuw aangeplante beuken sneller aanslaan.

- Vragen 3.5**
- a Wat is substraat?
 - b Je gaat in een tuin de volgende planten aanplanten: aardbeien, forsythia's en haagbeuk. Welke substraten neem je mee?
 - c In deze tuin wil je ook een terras aanleggen. Ook daar kun je een geschikt substraat voor meenemen. Welk?
 - d Waaruit bestaat bemeste tuinaarde?

3.2 Grond bewerken

Of je nu met klei of zand te maken hebt, je zult de grond eerst moeten bewerken voor je kunt gaan planten. Hiervoor kun je allerlei gereedschappen en machines gebruiken. Met die gereedschappen en machines moet je veilig kunnen werken.

Grondbewerking

De grond waarop je wilt gaan werken, is niet altijd perfect. Vaak moet je hem eerst bewerken voordat je er kunt gaan zaaien, planten of bestraten. Bij grondbewerking kun je denken aan werkzaamheden als toplaagverbetering en profielverbetering.

toplaagverbetering

Voorbeelden van werkzaamheden bij *toplaagverbetering* zijn:

- draagkracht van de grond verbeteren, bijvoorbeeld door bij veengronden de grondwaterstand hoog te houden en sportvelden te bezanden;
- ervoor zorgen dat de grond beter water doorlaat, bijvoorbeeld door de toplaag bij kleigrond te mengen met grond;
- humus toevoegen, zodat de grond vruchtbaarder wordt, bijvoorbeeld bij zandgrond.

profielverbetering

Voorbeelden van werkzaamheden bij *profielverbetering* zijn:

- verbeteren van de waterhuishouding door de grond om te spitten, massieve grondlagen te doorbreken en drainage toe te passen;
- de wortelgroei bevorderen door het doorbreken van storende grondlagen.

Gereedschappen en machines bij grondbewerking

In figuur 3.12 staan de handgereedschappen en machines die je bij grondbewerking gebruikt.

Figuur 3.12
Gereedschappen en machines die je gebruikt bij grondbewerking

Gereedschap / machine	Gebruik
Tractor	Aandrijving van verschillende machines.
Ploeg	Omploegen van de toplaag. Veel gebruikt in de akkerbouw.
Kilverbakken	Egaliseren van de grond. Bijvoorbeeld bij sportvelden en de aanleg van wegen.
Smalspoortrekker	Wordt in tuinen gebruikt in combinatie met een frees. Door zijn geringe breedte kun je deze trekker goed in tuinen gebruiken.
Minigraver	Voor het kleinschalige graafwerk (o.a. vijvers en sleuven en het opschonen van tuinen).
Frees	Maakt de bovenste laag (10 cm) grond geschikt om in te planten.
Kleine shovel	Voor grondverzet.
Steekschop	Grond ompspitten en plantgaten en cunets graven.
Hak	Onkruid verwijderen en tegelijkertijd de grond losmaken. Meest gebruikt op kleigronden.
Schoffel	Bovenste grondlaag losmaken. Meest gebruikt op zandgronden.
Cultivator	Maakt de bovenste grondlaag los.

De machines of gereedschappen die je gebruikt, verschillen per klus. Bij grootschalig groen zul je vaker met machines werken en bij kleinschalig groen vaker met handgereedschappen. Verder is bij de keuze van belang of de plaats waar je gaat werken goed bereikbaar is met de machines. En of het gebruik van machines je echt tijdwinst oplevert.

Figuur 3.13
Een machine die je bij kleinschalig groen gebruikt



natuur

Grond wordt niet alleen door gereedschappen en machines bewerkt. De *natuur* bewerkt de grond ook! Denk er maar eens aan hoe de grond eruitziet na regen, droogte of vorst. In de grond zijn daarnaast een heleboel kleine grondbewerkers aan het werk, zoals mollen, wormen, insecten en schimmels. Ze zijn misschien klein,

maar ze kunnen grote invloed hebben. Iedereen die wel eens een mol in zijn gazon heeft gehad weet dat!

Die bewerkingen door de natuur hebben ook voordelen. Je kunt dan ook slim gebruikmaken van natuurlijke grondbewerkers. Zo kun je kleigrond het best in het najaar ploegen. De grond kan dan in de winter doorvriezen en is daardoor in het voorjaar mooi rul.

- Vragen 3.6**
- a Het veld van de plaatselijke voetbalclub heeft veel weg van een knollenveld. Overal zitten verzakkingen. Hoe kun je dit probleem oplossen?
 - b Noem een voorbeeld van profielverbetering.
 - c De grote tuin van meneer Van Zande gaat helemaal op de schop. Het verwilderde gras en het andere onkruid is er al uitgehaald. De grond moet nu geschikt gemaakt worden om in te planten. Welke machines gebruik je hiervoor?
 - d Je ploegt een stuk kleigrond in het najaar om. Van welke natuurlijke grondbewerker kun je dan profiteren?

Arbowet

Op je werk kun je de volgende risico's lopen.

- *Veiligheidsrisico's*: deze risico's kunnen leiden tot verwondingen. Denk bijvoorbeeld aan het werken met een kettingzaag zonder persoonlijke beschermingsmiddelen.
- *Gezondheidsrisico's*: deze risico's kunnen op langere termijn leiden tot gezondheidsklachten zoals doofheid door het werken met een grasmaaier zonder oorschelpen of rugklachten door verkeerd of te zwaar tillen.
- *Welzijnsrisico's*: deze risico's kunnen op korte of langere termijn leiden tot geestelijke klachten, zoals overspannenheid. Deze klachten kunnen onder andere ontstaan door te hard werken, pesterijen of ruzie op het werk.

Figuur 3.14
Wat is hier het risico?



Om ervoor te zorgen dat werknemers zo weinig mogelijk risico's lopen, is de Arbeidsomstandighedenwet ingesteld. Afgekort heet deze wet Arboret.

De Arboret stelt eisen aan werkgevers en werknemers. Zo moeten werkgevers hun werknemers voorlichting geven over veilig werken met gevaarlijke machines en zorgen voor een veilige werkomgeving. Werknemers moeten zich aan de veiligheidsvoorschriften houden bij het werken met gevaarlijke machines.

Op de website van Arbo kunnen werkgevers en werknemers testen of hun bedrijf voldoet aan de eisen op het gebied van:

- gevaarlijke stoffen;
- de zwaarte van het werk;
- lawaai;
- geschikte gereedschappen en machines;
- persoonlijke beschermingsmiddelen.

Het bedrijf kan dan, met hulp van de arbodienst, een plan opstellen om de veiligheid te verbeteren.

- Vragen 3.7**
- a Noem een voorbeeld van een veiligheidsrisico in jouw toekomstige beroep.
 - b Noem een voorbeeld van een gezondheidsrisico in jouw toekomstige beroep.
 - c Noem een voorbeeld van een welzijnsrisico in jouw toekomstige beroep.
 - d Kies uit de vragen a t/m c één risico. Wat kun je doen om dit risico te beperken?
 - e Wat regelt de Arbowet?
 - f De Arbowet stelt eisen aan het omgaan met gevaarlijke stoffen. Waar worden nog meer eisen aan gesteld?

Informatie over veilig werken

CE-markering Aan alle machines en gereedschappen worden door de wet veiligheidseisen gesteld. Op elke machine moet een *CE-markering* staan. Dit is een Europees keurmerk voor veiligheid. Daarnaast heeft elk Europees land ook eigen keurmerken. In Nederland krijgen goede apparaten bijvoorbeeld het KEMA-keur. Je kunt deze keurmerken terugvinden op het apparaat of in de gebruiksaanwijzing.

Figuur 3.15
CE-markering



ISO-certificaten Verder kunnen bedrijven een keurmerk krijgen. Een voorbeeld daarvan zijn de *ISO-certificaten*. Een bedrijf krijgt zo'n certificaat als het aan bepaalde eisen voldoet.

gebruiksaanwijzing In de *gebruiksaanwijzing* vind je informatie over veilig werken met gereedschappen of machines. Je kunt er lezen hoe je op de juiste manier met de machine of het gereedschap werkt en hoe je het moet onderhouden. Onderhoud draagt bij aan veilig werken!

Figuur 3.16
Gebruiksaanwijzing
van oorschelpen

Oorschelpen
3001 – 3014

CE

GEBRUIKSAANWIJZING

Schuif de oorschelpen tot onder aan de hoofdbeugel. Doe vervolgens de oorkap op.
Breng de oorkap in juiste positie door de schelpen om de oren te plaatsen en dan de hoofdbeugel zodanig te verstellen dat deze op het hoofd komt te rusten.
De afdichtringen moeten stevig tegen het hoofd aansluiten. De druk van de hoofdbeugel neemt geleidelijk af tot een comfortabel niveau, terwijl een goede afdichting tegen het lawaai gehandhaafd blijft.

Deze oorschelpen voldoen aan de norm **EN 352**.

Reinigen
Maak zonodig de oorkap schoon met water en zeep.

Onderhoud
Inspecteer voor gebruik of er versleten of beschadigde onderdelen zijn. Let vooral op de afdichtringen.
Vervang versleten of beschadigde onderdelen.

Moeten de afdichtringen vervangen worden dan kunnen zij er simpelweg uit getrokken worden en de nieuwe erin gedrukt (zie afbeeldingen).

Gebruik uitsluitend LAS onderdelen.
Reserve afdichtringen, bekleding van de hoofdband en schuimstof kussentjes zijn verkrijgbaar in speciale Hygiëne Sets.

Frequentie in Hz <i>Frequentie ν in Hz</i>	Mittelwert in dB <i>Mittelwert in dB</i>	Standardabweichung in dB <i>Standard deviation in dB</i>	APV-Wert in dB <i>APV-value in dB</i>
125	8,9	2,3	6,6
250	13,9	2,1	11,8
500	22,7	3,3	19,4
1000	22,2	2,2	20,0
2000	32,7	2,8	29,9
4000	32,2	4,4	27,8
8000	33,8	2,4	31,4

3002 BOLT

SNR-Wert/SNR-value 23 dB	H-Wert/H-value 27 dB	M-Wert/M-value 20 dB	L-Wert/L-value 14 dB
-----------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

- Vragen 3.8**
- Wat is een CE-markering?
 - Welk keurmerk is er voor bedrijven?
 - Bekijk de gebruiksaanwijzing van de oorschelpen. Hoe doe je de oorschelpen op?
 - Hoe moet je de oorschelpen onderhouden?
 - Hebben deze oorschelpen een Europees keurmerk?

3.3 Lengtes en hoogtes meten en uitzetten

Een tuin uitzetten is een precies karweitje. Stel je eens een tuin voor met een hobbelig terras, paden die nergens naar toe leiden en een vijver waarin een goudvis nog niet genoeg plaats heeft. Zulke tuinen zul jij niet aanleggen.

Lengtes meten

Als je een pad, border of vijver aan wilt leggen, moet je eerst weten hoeveel ruimte je ter beschikking hebt. Je gaat de tuin, of een onderdeel ervan, opmeten.

Als je niet al te precies hoeft te werken, kun je de afstand meten met stappen. Eén stap is ongeveer 1 meter. Als je de maten precies wilt weten, moet je gebruikmaken van hulpmiddelen. Denk daarbij aan:

- een duimstok;
- een zakrolmaat;
- een meetlat;
- een meetlint;
- een meetband;
- een waterpasinstrument.

Welk hulpmiddel je gebruikt, hangt af van de grootte van het stuk dat je moet meten. En of het rechte, hoekige of kromme stukken zijn.

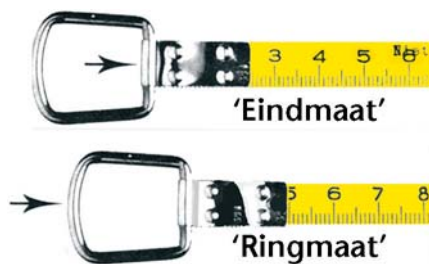
Figuur 3.17
Een meetband



Meetlint en meetband

Een meetlint is een handig hulpmiddel om langere afstanden te meten. Het is gemaakt van linnen of glasfiber. Meestal is het voorzien van een kunststof beschermlaag. Het lint zit op een haspel of kan worden opgeborgen in een etui. Er zijn meetlinten van 20, 30 en 50 meter.

Figuur 3.18
Eindmaat en ringmaat



eindmaat

Als je een meetband of meetlint gebruikt, moet je er op letten dat je het goed afleest. Het beginpunt van de meetband kan samenvallen met het uiteinde van het beslag. Dit wordt *eindmaat* genoemd.

ringmaat

Er zijn ook meetbanden waarbij het nulpunt het uiteinde van de ring is. Dit wordt *ringmaat* genoemd.

Vragen 3.9

- Kevin meet een tuin op met stappen. De lengte van de tuin is 11 stappen. Hoe lang is de tuin ongeveer? Hoe weet je dat?
- Je gaat een trapveldje opmeten. Je schat dat het ongeveer 20 meter lang en 9 meter breed is. Welk hulpmiddel gebruik je om het trapveldje precies op te meten? Waarom?
- Wat is waar?
 - Bij eindmaat valt het beginpunt van de meetband samen met het uiteinde van het beslag.
 - Bij ringmaat is het nulpunt het uiteinde van de ring.

Lengtematen en oppervlaktematen

Afhankelijk van de afstand, noteer je de gemeten afstand in centimeters, decimeters of meters. Dit zijn lengtematen. Bij het opmeten van een kleine border, zul je centimeters of decimeters gebruiken. Bij het opmeten van een hele tuin gebruik je meters.

Het kan echter ook voorkomen dat je de oppervlakte moet weten van een bepaald vak, bijvoorbeeld van een terras of een gazon. Hierbij gebruik je oppervlaktematen, zoals vierkante meters of vierkante hectometers. De oppervlaktematen zijn mm^2 , cm^2 , dm^2 , m^2 , dam^2 , hm^2 en km^2 .

Een vierkante meter wordt ook wel een centiare (ca) genoemd. Een vierkante decameter wordt ook wel een are (are) genoemd. Een vierkante hectometer wordt ook wel een hectare (ha) genoemd.

Vragen 3.10

- Je meet de breedte van een sportveld op. Hoe noteer je de maten, in centimeters of meters?

- b Schrijf op welke van deze maten oppervlaktematen zijn: cm, dm, m², centiare, hectare, mm², hectometer.
- c Schrijf de volgende maten anders op.
 - De oppervlakte van de speeltuin is 1 dam².
 - Het natuurgebied bestaat uit 8 hectare grasland.

Lange afstanden meten

Als je lange afstanden moet opmeten, is het handig om de meetlijn vast te leggen. Zo ben je er zeker van dat je een rechte lijn meet. Hulpmiddelen bij het maken van een meetlijn, zijn *piketten* en *jalons*.

Figuur 3.19
Piketten



Een piket is een houten paaltje van 50 tot 80 cm lang, soms met een rode kop van 10 cm. Met piketten zet je meetlijnen vast en kun je hoogteverschillen opmeten en uitzetten.

Jalons zijn een goed hulpmiddel bij het opmeten van grote terreinen. Het zijn houten, rood-wit geschilderde stokken die meestal twee meter lang zijn. Jalons hebben een stalen punt, waardoor je ze gemakkelijk in de grond kunt steken.

Bij het meten van lange afstanden ga je als volgt te werk.

- 1 Werk met zijn tweeën.
- 2 De voorste persoon loopt met de meetband. Hij plaatst aan het eind van iedere meetband een piket of jalon.
- 3 De achterste persoon zorgt dat de band in de juiste richting komt te liggen. Tevens legt hij de beginmaat op de juiste plek.
- 4 De achterste persoon neemt bij elke verplaatsing de meetband en piket en/of jalon mee. Hij telt de pennen: elke pen staat voor één keer de lengte van de meetband.
- 5 Bereken de totale afstand: (het aantal pennen x de lengte van de meetband) + de afstand van het laatste stuk dat je gemeten hebt.

Vragen 3.11

- Welke hulpmiddelen kun je gebruiken bij het maken van een meetlijn?
- In de nieuwe woonwijk De Baak wordt een groot park aangelegd. Er komen lange wandelpaden en een ruime speelweide. Welk hulpmiddel gebruik je bij het meten van de lengtes in dit park? Waarom?
- In de volgende zinnen staan aanwijzingen voor het opmeten van lange afstanden. Neem de zinnen over en vul de ontbrekende woorden in.
 - De voorste persoon loopt met de ... Hij plaatst aan het eind van iedere ... een ... of ...
 - De achterste persoon zorgt dat ... Tevens legt hij de ... op de juiste plek.
 - De achterste persoon neemt bij elke ... de ... en ... mee. Hij telt de pennen: elke pen staat voor ...
 - Bereken de totale afstand: (het aantal ... x de lengte van de ...) +

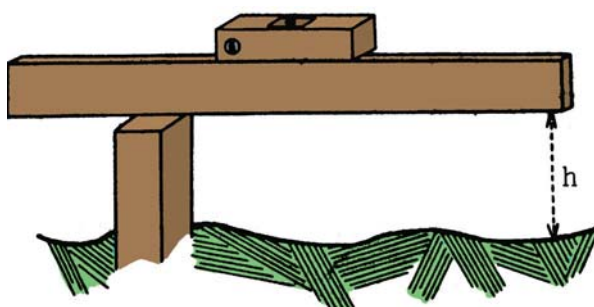
Hoogtes meten

Hoogtes schatten is lastig. Hoogtes moet je daarom altijd opmeten. Hoogteverschillen op korte afstanden kun je opmeten met een *reilat*. De reilat houd je met behulp van een *timmermanswaterpas* horizontaal. In figuur 3.21 zie je hoe je dat doet. Het *hoogteverschil* h tussen het piket en de grond kun je met een duimstok meten.

Figuur 3.20
Een
timmermanswaterpas

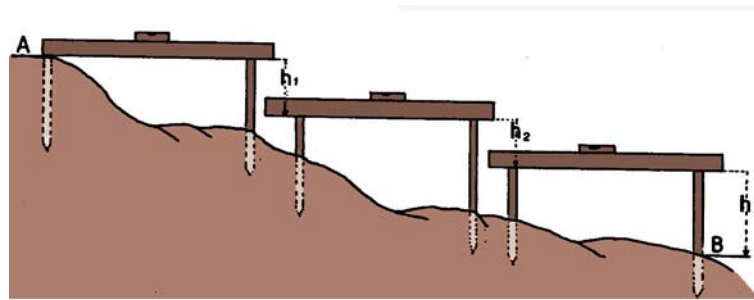


Figuur 3.21
Zo gebruik je de reilat.



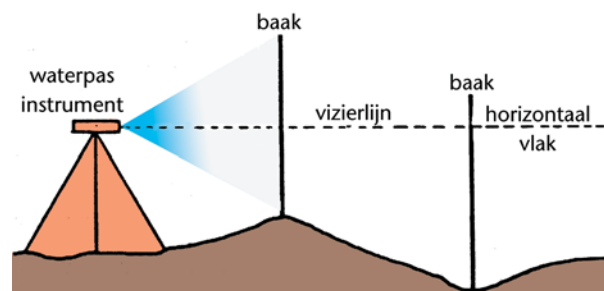
In figuur 3.22 meet je het hoogteverschil tussen punt A en B in stappen. Je legt telkens een waterpas precies recht op twee piketten. Het hoogteverschil is dan gelijk aan de som van de hoogtes die je gemeten hebt: $h = h_1 + h_2 + h_3$.

Figuur 3.22
Het hoogteverschil h tussen de punten A en B is $h_1 + h_2 + h_3$.



Een andere manier om hoogteverschillen te meten, is meten met een *waterpasinstrument*. Dit instrument lijkt een beetje op een verrekijker. Bij een waterpasinstrument bepaal je de hoogte met een vizierlijn en bakens.

Figuur 3.23
Zo meet je met een waterpasinstrument.



- Vragen 3.12**
- Je wilt een hoogteverschil opmeten met een reilat en een timmermanswaterpas. Teken hoe je dat doet.
 - Je berekent het hoogteverschil tussen punt A en B in stappen. Je hebt deze hoogtes gemeten: $h_1 = 0,45$ m, $h_2 = 0,70$ m en $h_3 = 1,2$ m. Bereken het hoogteverschil h tussen punt A en B. Laat zien hoe je dat hebt gedaan.
 - Welk instrument kun je ook gebruiken bij het meten van hoogteverschillen?

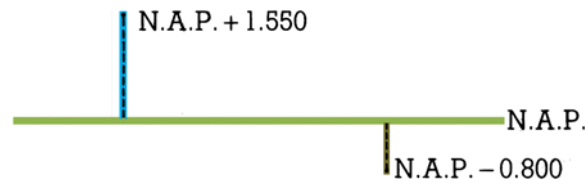
Hoogtemeting en N.A.P.

Om de hoogte van punten te kunnen bepalen, heb je een punt nodig waarmee je kunt vergelijken. In Nederland is dat het N.A.P.: het *Nieuw Amsterdams Peil*. Alle hoogtes in Nederland worden ten opzichte van dit *peilmerk* gemeten. Bij een meting kijk je dus eigenlijk hoeveel meter een punt boven of onder N.A.P. ligt. In heel

Nieuw Amsterdams
Peil

Nederland zijn peilmerken geplaatst, zodat je kunt zien hoeveel meter boven of onder N.A.P. je je bevindt.

Figuur 3.24
Aanduiding van hoogte
in N.A.P.



Een hoogte hoeft je niet altijd ten opzichte van N.A.P. te berekenen. Je kunt bijvoorbeeld ook de hoogte van de as van de weg als uitgangspunt nemen. Dit noem je een *plaatselijk peil* (P.P.). Je berekent dan hoeveel centimeter de andere punten boven of onder dit referentiepunt liggen.

Vragen 3.13

- a Wat moet je weten als je de hoogte van punten wilt bepalen?
- b Hoe kun je erachter komen hoeveel meter je je boven of onder N.A.P. bevindt?
- c Wat zeggen de volgende aanduidingen over de punten D en E?
 - Punt D: N.A.P. + 1,8
 - Punt E: N.A.P. - 0,2
- d Noem een voorbeeld van een plaatselijk peil.

Lengtes uitzetten

Minstens even belangrijk als het meten van hoogtes en lengtes is het uitzetten ervan. Wanneer je een terras gaat aanleggen, moet je het terras op de juiste plaats en hoogte kunnen aanleggen.

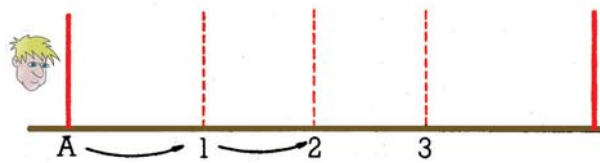
Om lengtes uit te zetten, moet je een meetlijn uitzetten. Hiervoor bepaal je eerst waar het begin- en het eindpunt van de lijn komen. Je zet dit begin- en eindpunt uit door er jalons te plaatsen. Tussen deze jalons komen op regelmatige afstanden hulpjalons te staan. Het neerzetten van de hulpjalons heet *tussenzichten*. Dit tussenzichten kun je op twee manieren doen. Je kunt:

- terugzichten;
- vooruitzichten.

Figuur 3.25
Terugzichten: je begint
bij de achterste jalon en
werkt naar je toe.



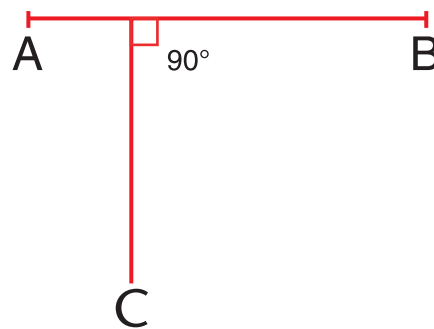
Figuur 3.26
 Vooruitzichten: je begint bij de voorste jalon en werkt van je af.



loodlijn

Bij het aanleggen van een terras of gazon moet je nogal eens rechte hoeken uitzetten. Dit doe je met behulp van een loodlijn. Een *loodlijn* is een lijn die loodrecht op een andere lijn staat.

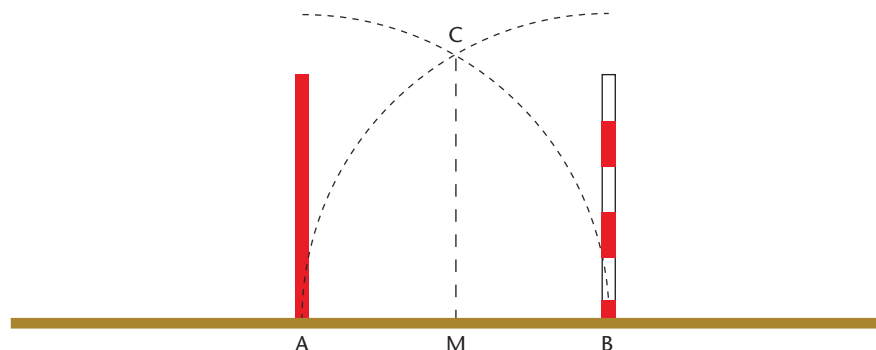
Figuur 3.27
 Lijnstuk C staat loodrecht op lijnstuk AB.



Je kunt een loodlijn uitzetten met behulp van een stukje touw en enkele pennen. Dat doe je als volgt.

- 1 Bepaal waar je de loodlijn wilt hebben. In figuur 3.28 is dat punt M.
- 2 Zet aan weerszijden van dit punt met touw een gelijke afstand uit.
- 3 Plaats pennen op deze punten. In figuur 3.28 zijn dit punt A en B.
- 4 Trek vanuit punt A met een touwtje een gebogen lijn, zoals je met een passer zou doen. Deze gebogen lijn moet langer zijn dan het lijnstuk AM. Doe dit ook vanuit punt B. Vanuit punt C kun je een loodrechte lijn naar punt M trekken.

Figuur 3.28
 Zo bepaal je de loodlijn met een meetlijn.



Als je geen hulpmiddelen bij de hand hebt, kun je de loodlijn bepalen met je lichaam.

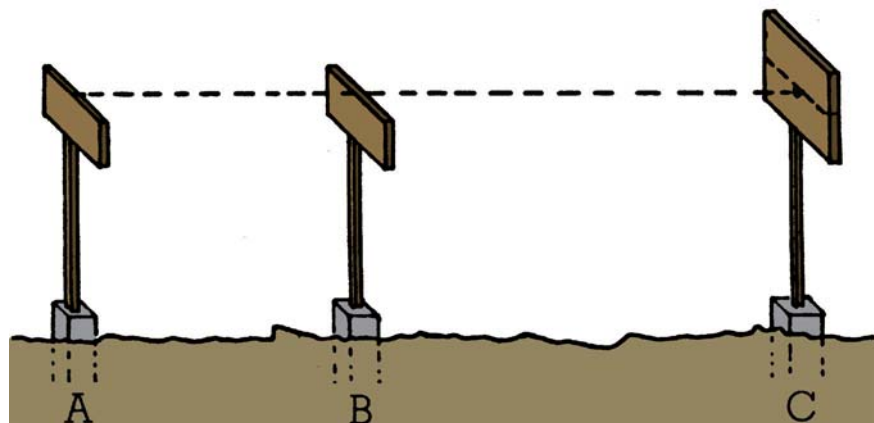
- 1 Ga tussen twee jalons staan.
- 2 Strek je armen zijwaarts, zodat je vingertoppen naar de jalons wijzen.
- 3 Strek met gesloten ogen je armen naar voren, zodat ze met de handpalmen tegen elkaar komen.
- 4 Plaats een jalon in de richting die je handen op wijzen. Deze zal ongeveer op de loodlijn staan.

- Vragen 3.14**
- a Je gaat een lengte uitzetten. Zet de stappen in de goede volgorde.
 - Plaats de hulpjalons.
 - Plaats jalons aan het begin- en het eindpunt.
 - Bepaal waar het begin- en het eindpunt van de lijn komen.
 - b Leg uit wat het verschil tussen vooruitzichten en terugzichten is.
 - c Teken een horizontale lijn. Zet op dit lijnstuk een loodlijn uit. Gebruik een liniaal en een passer.
 - d Je hebt geen gereedschap bij je. Toch wil je een loodlijn trekken. Hoe doe je dat?

Hoogtes uitzetten

Als je een pad op de juiste hoogte wilt uitzetten, kun je dit doen met *zichtlatten*. Je hebt er drie nodig, waarvan er één voor de nauwkeurigheid een *dubbelzicht* is. Met behulp van een timmermanswaterpas en een reilat zet je eerst twee piketten op gelijke hoogte. Op deze piketten plaats je twee zichtlatten. In figuur 3.29 zijn dit A en B.

Figuur 3.29
Op hoogte zetten met
zichtlatten



Achter deze piketten plaats je de zichtlat met dubbelzicht. In figuur 3.29 is dit C. Kijk nu net over de zichtlatten A en B naar het

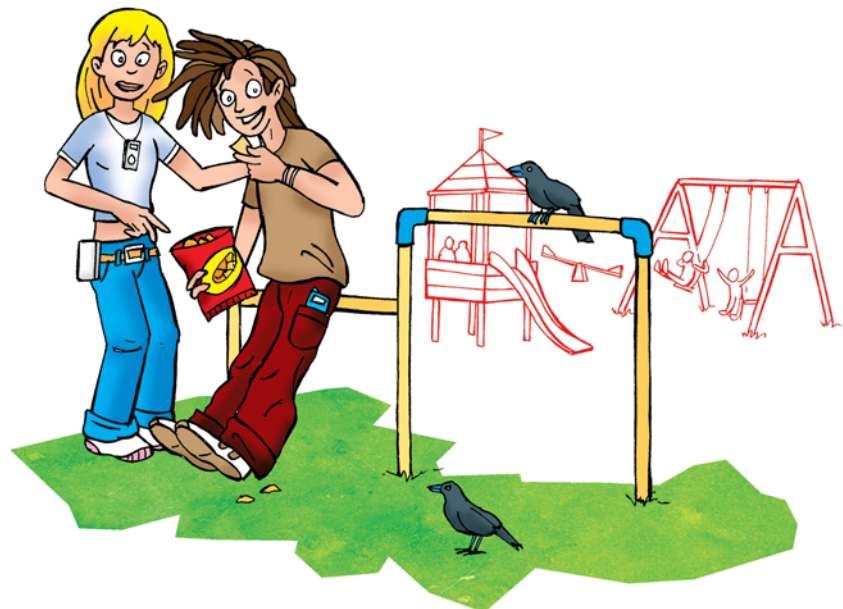
dubbelzicht bij C. Als je de zichten A en B in het midden van het dubbelzicht bij C ziet, staat C even hoog als A.

- Vragen 3.15**
- a Je wilt een pad op de juiste hoogte uitzetten. Welk gereedschap neem je mee?
 - b Je hebt twee zichtlatten op precies dezelfde hoogte gezet. Wat zijn je volgende stappen om de hoogte uit te zetten?

Dode materialen en technische werken

In een tuin of park ruim je niet alleen ruimte in voor beplanting. Vaak leg je ook nog andere zaken aan. Dit zijn technische werken, zoals speelwerktuigen en verlichting. Deze technische werken maak je met behulp van dode materialen. Je kunt daarbij denken aan hout, kunststof en asfalt.

Figuur 3.30
Technische werken met verschillende functies



Hier zie je een overzicht van de belangrijkste technische werken en de dode materialen waarvan ze gemaakt zijn. Deze technische werken hebben allemaal een eigen functie.

Figuur 3.31 Technische werken met hun functie (1)

Soort	Technische werken	Gebruikte materialen	Functie
Speelwerktuigen	Klim- en klautertoestellen	Hout, ijzer, kunststof	- Voor kinderen - Aankleding park
	Zandbak	Prefab, hout, kunststof	Voor kinderen
Meubilair	Verplaatsbare en vaste terrasmeubelen	Ijzer, hout, natuursteen	- Zitplaatsen - Verfraaien tuin of park
	Afvalbak	Ijzer, kunststof	- Opvangen afval
Verlichting	Oriëntatieverlichting: lichtmasten voor straatverlichting, lampen voor voetpaden	Ijzer, kunststof	Verlichting van belangrijke loop- of fietsroutes
	Speciale doeleinden: verlichten van bijvoorbeeld gebouwen, vijvers en borders	Heel verschillend	Sier
Oever bescherming	Blok of stapelzode: gebruikt op zandgrond om een steile kant te maken	Zode gestoken op klei	Voorkomt het afkalven van bijvoorbeeld slootkanten, grachten of watergangen in woonwijken
	Palen of damwand	Hardhout	
	Vlechtuin	Gevlochten wilg of eik	
Afwatering	Afwatering	Drainagebuis	Afvoeren overtollig grond- en regenwater naar sloot
Verhardingen	Betonverhardingen	Beton	Verharding die onder andere wordt gebruikt bij fiets- en voetpaden
	Asfaltverhardingen	Asfalt	
	Elementverharding	Beton, baksteen, tegel bewerkt natuursteen	
	Halfverharding	Elementen, betongrasstenen, straatstenen Los gestort materiaal: grind, breuksteen, schelp, boomschors	- Gebruikt om verhardingen er minder 'stenig' uit te laten zien - Als afwerking langs wegen of op parkeer- en picknickplaatsen
	Sierverharding voor bijvoorbeeld straten, terrassen, wandelpaden, zitplaatsen, speelplaatsen en stoepen	Betonstenen, baksteen en natuursteen	- Sier - Praktische verharding

Figuur 3.32 Technische werken met hun functie (2)

Soort	Technische werken	Gebruikte materialen	Functie
Opsluiting van verharding	Opsluitbanden	Betonbanden, klinkers	- Bestrating op zijn plaats houden - Randafwerking
Muren	Keermuren	Baksteen	Op zijn plaats houden van grond
	Tuilmuren	Baksteen	Afscheiding in/van tuinen
Vijvers	Prefabvijvers	Polyester	- Sier
	Vijver van folie	Kunststoffolie	- Opvang van regenwater
	Vijver van klei	Klei	
	Gemetselde vijver	Baksteen met stuclaag	
Pergola	Kolom (staander)	Metselwerk, natuursteen, hout, ijzer	- Met loof begroeide gang - Ondersteuning van planten
	Gording (ligger)	Hout	- Ruimtelijk indelen van een tuin
	Latwerk	Hout, (geplastificeerd) ijzerdraad	
Afrasteringen	Houten afrasteringen	Rondhout en prikkeldraad	Afscheiding weilanden
	Houten hek	Hout, hekwerken	-Terreinafscheiding - Veekering
	Houten wand	Hout, tuinscherm	Tuinafscheiding
	Stalen afrasteringen	Ijzer, gaas	Hekken en toegangshekken

- Vragen 3.16**
- Noem twee voorbeelden van verlichting.
 - Je werkt mee aan de aanleg van een parkje. In dit parkje zullen veel kinderen spelen. Ook komen er ouderen om te wandelen en even uit te rusten. Voor de veiligheid moet het parkje 's avonds ook goed verlicht zijn. Het parkje ligt laag, op vochtige grond.
Welke technische werken gaan jullie in dit parkje plaatsen?

3.4 Voeding voor de bodem

Als hovenier wil je dat de planten die je verzorgt het goed doen. In de grond zitten niet altijd genoeg voedingsstoffen voor een plant. Als een plant te klein blijft of er ongezond uitziet, moet je bijmesten. Maar pas op: planten zijn kieskeurige klanten! Ze lusten niet alle voedingsstoffen. Soms willen ze van het één veel en van het ander weinig.

Planten gedijen het best in een gezond milieu. Als hovenier kun je een bijdrage leveren aan de natuur en het landschap.

Mest: voedsel voor planten

Om te groeien, heeft een plant lucht, licht, voeding, warmte en koolstofdioxide nodig. Dit zijn de *groefactoren* van een plant.

hoofdelementen

sporenelementen

Bij bemesten voeg je voedingsstoffen aan de grond toe. De planten die in die grond staan, gaan daar beter door groeien. De belangrijkste voedingsstoffen (*hoofdelementen*) voor planten zijn stikstof (N), fosfor (P) en kalium (K). Daarnaast hebben ze ook kleine hoeveelheden nodig van *sporenelementen* als magnesium, borium, mangaan en ijzer.

- *Stikstof* is nodig voor de groei en de vorming van bladgroen. Door bladgroen kan een plant zuurstof opnemen.
- *Fosfor* bevordert de groei en zorgt bij jonge planten voor een goede ontwikkeling van de wortels.
- *Kalium* is belangrijk voor de waterhuishouding in de plant. Door een tekort aan kalium kan een plant uitdrogen.

Figuur 3.33

Planten hebben soms wat extra voedsel nodig



Omdat planten verschillende eisen stellen aan hun voeding, gebruik je niet altijd hetzelfde type mest. De hoeveelheid stikstof, fosfor en kalium verschilt per mesttype. Je kunt dit zien op de verpakking.

code Daar staat altijd een *code* op, bijvoorbeeld: 12-10-18. Deze getallen geven de percentages stikstof, fosfor en kalium aan.

In deze verpakking zit:

- 12% stikstof;
- 10% fosfor;
- 18% kalium.

Soms staat er nog een vierde cijfer op de verpakking. Dit is het getal voor de hoeveelheid magnesium. magnesium is een belangrijk sporenelement.

Figuur 3.34
Welke voedingsstoffen
bevat deze mest?



Als je wilt weten hoeveel gram er van een meststof in een verpakking zit, kun je dat uitrekenen. Je doet dat eerst per kilo.

Stel, in de mest zit 12% stikstof. Dus van 1000 gram (1 kilo) mest is 12% stikstof.

Je rekent eerst uit hoeveel gram 1% stikstof is.

- 1000 gram : 100 = 10 gram.
- 1% is dus 10 gram.
- 12% is 12 x 10 gram = 120 gram.
- In één kilo mest zit dus 120 gram stikstof.

In kunstmestverpakkingen zit meestal 25 of 50 kg. Als je uit wilt rekenen hoeveel stikstof daar in zit, reken je dat als volgt uit:

- In 1 kg mest zit 120 gram stikstof.
- In 25 kg mest zit 25 x 120 gram = 3000 gram (3 kg).

Er zit dus 3 kg stikstof in een zak mest van 25 kg. Je zegt: de verpakking bevat 3 kg *zuivere stikstof*.

zuivere stikstof

Vragen 3.17

- Wat zijn de belangrijkste voedingsstoffen voor een plant?
- Waar gebruikt een plant de voedingsstoffen van vraag a voor?
- Je ziet dit op een verpakking van mest staan: 19-12-6. Wat zegt dit over de samenstelling van de mest?
- Je ziet dit op een verpakking van mest staan: 12-10-18-3. Waar staat het vierde getal voor?
- Je hebt een zak kunstmest van 25 kg gekocht. Er zit 18% kalium in de mest. Hoeveel gram zuivere kalium zit er in de zak? Laat zien hoe je dat hebt berekend.

Organische mest

Er zijn twee mesttypen: *organische mest* en *anorganische mest*.

Figuur 3.35
Organische en anorganische mest



Organische mest bestaat uit meststoffen die afkomstig zijn van dieren of planten. Er zijn verschillende soorten.

- *Dierlijke mest*: mest die afkomstig is van dieren.
- *Compost*: mest afkomstig van oude plantenresten.
- *Groenbemesting*: mest afkomstig van verse plantenresten, zoals klavers en lupinen.

Figuur 3.36
Organische mest van
de composthoop



Het voordeel van organische mest is dat de mest de voedingsstoffen langzaam aan de grond afgeeft. Hij blijft dus lang werkzaam. Een ander voordeel is dat je het humusgehalte van de grond goed op peil houdt. De grond houdt hierdoor beter water vast en is gemakkelijker te bewerken. De planten kunnen door de humus beter wortelen.

Als je de organische mest onder een laagje grond werkt, nemen de planten de voedingsstoffen beter en sneller op.

Organische mest is verkrijgbaar in verschillende vormen. Van de dierlijke mestvormen wordt de vloeibare gier op akkers verspreid. Deze mestvorm gebruik je echter niet in tuinen en parken. Daar gebruik je de vastere stalmest, al dan niet in gedroogde vorm. Paardenmest is voor een siertuin het beste. Naast dierlijke bemesting past de akkerbouw ook groenbemesting toe. In tuinen en parken gebruik je vaak compost.

- Vragen 3.18**
- a Wat is organische mest?
 - b Noem een voorbeeld van plantaardige organische mest.
 - c Wat is waar over organische mest?
 - Organische mest geeft zijn voedingsstoffen snel aan de grond af.
 - Organische mest houdt het humusgehalte van de grond goed op peil.
 - Je kunt organische mest het best op het maaiveld laten liggen.

kunstmest

Anorganische mest

Anorganische mest wordt in de fabriek gemaakt. Je noemt deze mest ook wel *kunstmest*.

Bij anorganische mest kun je planten precies de voedingsstoffen geven die ze nodig hebben. Zo kun je er bijvoorbeeld voor kiezen om planten extra kalium te geven. Je voegt dan kunstmest met één voedingsstof toe: *enkelvoudige kunstmest*. Er kunnen ook meerdere voedingsstoffen in kunstmest zitten. Dit is het geval bij een *samengestelde kunstmeststof*.

Figuur 3.37
Kunstmest



Andere voordelen van anorganische mest zijn:

- je kunt de voedingsstoffen op het juiste moment toedienen;
- je kunt precies de juiste hoeveelheid voedingsstoffen toedienen die de planten nodig hebben.

De meeste soorten kunstmest bevatten stikstof, fosfor en kalium. Kunstmest is verkrijgbaar in korrel-, poeder- en vloeibare vorm.

Je kunt kunstmest kopen die aangepast is aan de specifieke eisen van de planten, zoals rozenmest of grasbemesting. Sommige soorten kunstmest hebben een harslaagje om de korrels. Door dit laagje lost de mest langzaam op en werkt de kunstmest dus lang, net als organische mest.

Vragen 3.19

- Wat is anorganische mest?
- Annelies geeft een plant kunstmest met daarin stikstof, fosfor en kalium. Hoe noem je deze mest?

- c Amerikaanse bosbessen moet je als ze goed in de groei zijn bijmesten met een kleine hoeveelheid zure meststoffen. Kies je bij deze bosbessen voor organische of anorganische mest?
- d Waarom kies je dit mesttype?

Composteren

Van tuinafval kun je prima compost maken. Bacteriën en schimmels verteren het afval, waardoor een donkere, voedselrijke aarde ontstaat: humus.

Figuur 3.38
Composteren



Composteren doe je als volgt.

- Stop het tuinafval in een compostvat, silo of compostbak.
- Stapel het afval luchtig op, zodat er lucht bij kan. Lucht is nodig voor de vertering.
- Zorg ervoor dat het afval vochtig is, maar niet nat.
- Roer regelmatig door het vat, zodat het afval zich mengt. Het beste is om al het afval uit het vat te halen, om te scheppen en terug te doen. Dit versnelt het proces.
- Na drie tot vier maanden kun je de compost gebruiken. Controleer of de compost een bruine kleur heeft en naar herfstige bosgrond ruikt. Pas dan is de compost goed.

Vragen 3.20

- Compost heeft een heleboel voordelen. Noem er één.
- Juan heeft een compostvat in zijn tuin. Na drie maanden blijkt de compost niet goed verteerd te zijn. Wat kan er misgegaan zijn?
- Waarom herken je goede compost?

Mest meten

Niet alleen de mestsoorten die je moet geven verschillen per plantensoort. Ook de hoeveelheid mest verschilt. Planten die van een arme grond houden, mag je natuurlijk nooit volop bemesten! Verder kun je van het ene mesttype meer geven dan van het andere. Daarom moet je van tevoren uitzoeken hoeveel meststof je aan een plant gaat geven.

zouten Meststoffen zijn eigenlijk *zouten*. Net als keukenzout lossen ze gemakkelijk op in water. Dat is mooi, want planten nemen via hun wortels voedingsstoffen op die opgelost zijn in water. Planten krijgen dan ook water met daarin opgeloste mest. Je kunt meten hoeveel mest water bevat. Dat doe je met een *EC-meter*.

EC-meter

Figuur 3.39
De EC-meter



De EC-meter meet hoeveel stroom er door het water geleid kan worden. Als dat veel stroom is, betekent dat dat het water zout is en dus veel meststoffen bevat. Want water met veel zout geleidt stroom beter dan water met weinig zout.

De ideale EC-waarde varieert per plant. Hoe hoog de EC precies moet zijn, hangt ook af van de hoeveelheid water die de plant krijgt.

Als je 2 gram meststof oplost in 1 liter water en je geeft vervolgens een halve liter water aan je planten, dan krijgen ze maar 1 gram meststof. De EC-waarde blijft gelijk, maar de planten krijgen minder voeding!

Vragen 3.21

- a Fatih zegt: “Je kunt niet elke plant dezelfde mest geven, want sommige planten houden van arme grond en andere planten van voedselrijke grond.”
Bella zegt: “Je moet goed opletten welk mesttype je gebruikt. Van het ene type kun je meer geven dan van het andere.”
Wie heeft er gelijk?
- b Je meet opgeloste mest met de EC-meter. Het blijkt dat er veel stroom door het water geleid kan worden. Waar wijst dat op?
- c Je lost 3 gram meststof op in 2 liter water. Je geeft de planten 1 liter water. Hoeveel meststof krijgen ze?
- 3 gram;
 - 1,5 gram;
 - 1 gram.

De ideale bemesting

Teveel mest is niet goed. De zouten in de mest onttrekken water uit de wortels van de plant. De plant droogt daardoor uit. Kunstmest die op de bladeren van de plant terechtkomt, kan ervoor zorgen dat die bladeren ‘verbranden’.

Buiten kun je daarom het best kunstmest strooien als het snel gaat regenen. De meststof die op de bladeren ligt, spoelt er dan vanaf en wordt door de grond opgenomen.

Overbodige mest kan in sloten of grond in de buurt terechtkomen. Dit is niet goed voor het milieu.

Figuur 3.40
Werken ze op dit bedrijf
milieubewust?



grondonderzoek

Om te weten of er niet te veel meststoffen in de grond zitten, kun je een *grondonderzoek* laten uitvoeren. Bij zo'n onderzoek wordt gekeken hoe hoog de pH van de grond is en welke, en hoeveel, voedingsstoffen er in de grond zitten. Meestal wordt dit onderzoek door een laboratorium gedaan. Maar je kunt zelf ook een eenvoudig grondonderzoek doen met behulp van een pH-meter en een EC-meter.

bemestingsadvies

Als je een grondonderzoek laat uitvoeren, zit daarbij vaak een *bemestingsadvies*. Een computerprogramma heeft bepaald welke voedingsstoffen er nodig zijn en hoeveel ervan toegevoegd moet worden.

Vragen 3.22

- a Een border wordt te veel bemest. Ook komt er kunstmest op de bladeren. Voorspel wat er gaat gebeuren.
- b Wat is een goede tijd om kunstmest te strooien?
 - Als het weerbericht over drie dagen regen voorspelt.
 - Als het weerbericht zonnige perioden aangeeft.
 - Als het weerbericht tegen de middag regen voorspelt.
- c Waarom is het goed om een grondonderzoek te (laten) doen?
- d Met een pH-meter en een EC-meter kun je zelf een eenvoudig grondonderzoek doen. Wat meet je met deze apparaten?

Bescherming van de natuur

Onkruid kun je bestrijden met chemische middelen. Maar je kunt ook kiezen voor mechanische onkruidbestrijding. Schoffelen en onkruid wegbranden zijn daar voorbeelden van.

Bij de bestrijding van ziekten en plagen kun je in plaats van chemische bestrijdingsmiddelen milieuvriendelijke middelen gebruiken. Je kunt ook de natuurlijke vijanden van plaaginsecten uitzetten.

Figuur 3.41
Milieuvriendelijke
bedrijfsvoering



Voor je gaat bemesten, kun je een grondonderzoek laten uitvoeren. Het bemestingsadvies dat je dan krijgt, vertelt je precies hoeveel je moet bemesten. Zo weet je zeker dat je niet te veel mest geeft.

Bij het kiezen van brandstoffen kun je rekening houden met het milieu door benzine te gebruiken waar de schadelijke stoffen uitgehaald zijn. Je kunt besparen op het brandstofgebruik door machines niet te lang warm te laten draaien.

Het afval dat je overhoudt, moet je scheiden in organisch afval, chemisch afval, ijzer, hout en restafval. Dit kan dan apart, op een milieuvriendelijke manier verwerkt worden.

- Vragen 3.23**
- Denk aan de werkzaamheden die je op je stagebedrijf uitvoert. Hoe kun je daarbij rekening houden met het milieu? Noem twee voorbeelden.

Bescherming van het landschap

Als groenbedrijf kun je ook een bijdrage leveren aan de bescherming

landschapselementen

van kostbare *landschapselementen*. Dit zijn kleinere delen van het landschap met een bijzondere waarde. Meestal zijn het boom- en struikbeplantingen kleiner dan 5 hectare.

Landschapselementen als bosjes hebben een natuurlijke waarde. Knotwilgen en hakhoutbosjes hebben een cultuurhistorische waarde. Weiden hebben een landschappelijke betekenis.

Figuur 3.42
Een landschapselement



Landschapselementen worden vaak beheerd door boeren. Bij het milieuvriendelijke beheer kan een hovenier echter helpen. Bijvoorbeeld door onderhoudssnoei uit te voeren of planten aan te planten die dieren aantrekken. Verder kun je denken aan het invoeren van een alternatief maai- en snoeibeleid. Als je maar één keer per jaar maait, krijgen meer planten de kans te bloeien. En als je snoeihout laat liggen, vormt dat een mooie schuilplaats voor dieren die een winterslaap houden.

- Vragen 3.24**
- a Welke landschapselementen kom je op weg naar school tegen? Kies er één uit en beschrijf het.
 - b Hoe zou je als hovenier kunnen helpen om dit landschapselement te beheren?

3.5 Afsluiting

Aan het bodemprofiel kun je zien hoe de bodem is opgebouwd. De bovenste laag noem je het maaiveld. De 25 cm daaronder noem je de bouwvoor. De grondlaag hieronder heet de ondergrond.

Grondsoorten verschillen in de voedingsstoffen die ze bevatten, het vocht dat ze vast kunnen houden en de korrelgrootte.

Voor een plant is het belangrijk om water en lucht op te kunnen nemen. Planten hebben daarom een vochtthuishouding en een luchthuishouding.

De verschillen in grondsoorten hebben gevolgen voor de plantensoorten die erin kunnen groeien en de zwaarte van het werk. Soms moet je speciale maatregelen nemen als je met een bepaalde grondsoort werkt.

In Nederland komen deze grondsoorten voor: kleigrond, zandgrond en veengrond.

Substraten zijn door mensen samengestelde mengsels van grondsoorten met een samenstelling die precies aan de eisen van de plant voldoet.

Grond moet je vaak eerst bewerken voordat je er kunt gaan zaaien, planten of bestraten.

Bij grondbewerking kun je denken aan werkzaamheden als toplaagverbetering en profielverbetering.

De natuur bewerkt de grond ook, door middel van regen, droogte, vorst, mollen, wormen, insecten en schimmels.

Op je werk kun je veiligheids-, gezondheids- en welzijnsrisico's lopen. Om ervoor te zorgen dat werknemers zo weinig mogelijk risico's lopen, is de Arbowet ingesteld.

Op elke machine moet een CE-markering staan. Dit is een Europees keurmerk voor veiligheid.

In de gebruiksaanwijzing voor de machine of het gereedschap vind je informatie over veilig werken.

Een meetlint is een handig hulpmiddel om langere afstanden mee te meten.

Lengtes noteer je in lengtematen.

Oppervlaktes noteer je in oppervlaktematen: mm², cm², dm², m² (ca), dam² (are), hm² (ha) en km².

Als je lange afstanden moet opmeten, zet je de meetlijn vast met piketten of jalons.

Hoogteverschillen op korte afstanden meet je op met een reilat die met behulp van een timmermanswaterpas horizontaal wordt gehouden. Ook kun je een waterpasinstrument gebruiken.

De formule voor het meten van hoogteverschillen is:
 $h = h_1 + h_2 + h_3$.

Alle hoogtes in Nederland worden ten opzichte van het peilmerk N.A.P. gemeten. Je kunt ook een plaatselijk peil als uitgangspunt nemen.

Lengtes zet je uit met jalons. Je kunt hierbij terugzichten en vooruitzichten.

Terugzichten: je begint bij de achterste jalon en werkt naar je toe.

Vooruitzichten: je begint bij de voorste jalon en werkt van je af.

Een loodlijn is een lijn die loodrecht op een andere lijn staat.

Als je een pad op de juiste hoogte wilt uitzetten, kun je dit doen met drie zichtlatten, waarvan er één voor de nauwkeurigheid een dubbelzicht is.

Technische werken maak je met behulp van dode materialen. Voorbeelden van technische werken zijn: speelwerktuigen, meubilair, verlichting, oeverbescherming, afwatering, verhardingen, opsluiting van verharding, muren, pergola's en afrasteringen.

Bij bemesten voeg je voedingsstoffen aan de grond toe. De belangrijkste voedingsstoffen voor planten zijn stikstof (N), fosfor (P) en kalium (K).

Op de verpakking van mest staat altijd een code. Bijvoorbeeld: 12-10-18.

Er zijn twee mesttypen: organische mest en anorganische mest. Organische mest bestaat uit meststoffen die afkomstig zijn van dieren of planten. Anorganische mest (kunstmest) wordt in de fabriek gemaakt.

Meststoffen zijn eigenlijk zouten. Met een EC-meter kun je meten hoeveel mest er in water zit.

Om te weten of er niet te veel meststoffen in de grond zitten, kun je een grondonderzoek laten uitvoeren.

Als hovenier kun je een bijdrage leveren aan de natuur en het landschap door bij het werken te letten op het milieu en door landschapselementen milieuvriendelijk te beheren.

Trefwoordenlijst

A

anorganische mest 106
arbeidskosten 23
Arbowet 89

B

bats 30
begeleidingssnoei 63
bemestingsadvies 112
beplantingsplan 22
beplantingstypen 13, 48, 50
beugelzaag 67
bijnl 69
bijlmal 70
bijwortels 29
blijvende kroon 64
bloeitijd 17
bloeiwijze 19
bodem 47
bodembedekkers 10, 13
bodemprofiel 80
bomen 44
bomenzand 60
boomplantmachine 59
border 11
border ontwerpen 19
bosmaaier 69
bosplantsoen 55
bouwvoor 80
breedtegroei 53

C

capillair water 83
CE-markering 91
chemische bestrijding 31, 36
code 104
Compost 106

D

dierlijke mest 106
dode materialen 101
driesnedenmethode 62
dubbele top 65
dubbelzicht 100

E

EC-meter 110
ecologische verbindingzones 51
eenjarige onkruiden 26
eindmaat 94
enkelvoudige kunstmest 108

F

fosfor 104
fungiciden 36

G

gereedschappen 67
geslacht 13
gezondheidsrisico's 89
grasvelden 14
grasveldtype 14
groefactoren 103
groenbemesting 106
grondbewerking 87
grondonderzoek 112
grondsoorten 81
grondwater 82

H

haag 66
hangwater 83
hark 30
herbiciden 32, 36
hoofdelementen 104
hoofdkleur 17
hoofdwortel 29
hoogtes meten 96
hoogteverschil 96
houtachtige gewassen 44
houtwallen 50

I

inboeten 60
inkuilen 55
insecticiden 36
ISO-certificaten 91

J

jalons 95
jirizaag 67

K

kalium 104
kloofbijl 69
knippen 66
korrelgrootte 81
kostprijsberekening 23
kruidachtigen 10
kunstmest 108

L

laanbomen 60
landschapselementen 114
late bloeiers 18
Latijnse naam 12
lengtematen 94
lengtes meten 93
lengtes uitzetten 98
lichtsoorten 46
loodlijn 99
losgroeïende hagen 66
luchthuishouding 82

M

maaiveld 80
materiaalkosten 23
maximale lengte 53
mechanisch bestrijden 29
meetband 93
meetlint 93
milieuvriendelijke bestrijding 38
motorzaag 68

N

N.A.P. 97
nazorgwerkzaamheden 60
Nieuw Amsterdams Peil 97

O

oeverplanten 14
ondergrond 80
onkruid bestrijden 28
onkruiden herkennen 26
op stoot 68
op trek 68
opkroonhoogte 64

opkuilen 55
oppervlaktematen 94
organische mest 106
overblijvende onkruiden 27

P

P.P. 98
parasieten 74
peilmerk 97
penwortel 29
persoonlijke beschermingsmiddelen 68
piketten 95
plaatselijk peil 98
plagen 34, 73
plantafstand 57
planten 57
plantkenmerken 46
plantschok 60
planttijd 24
plantverband 57
poriën 82
probleemtakken 64
profielverbetering 87

R

reilat 96
ringmaat 94
rotsplanten 10

S

samengestelde kunstmeststof 108
schaduwsoorten 46
schoffel 30
sier 13
slijpen 70
snoeien 62
snoeischaar 67
snoeizaag 67
soortaanduiding 13
sporenelementen 104
staalborstel 33
standplaats 46
steekschop 30
stikstof 104
stokzaag 62
strakke hagen 66
struiken 44
substraten 86

T

takkrans 65
takvrije stam 64
technische werken 101
tijdelijke kroon 64
timmermanswaterpas 96
toplaagverbetering 87
tuintekening 19
tussenzichten 98
tweewielige tractor 30

V

veekering 50
veiligheidsrisico's 89
verplanten 58
vocht 81
vochthuishouding 82
voedingsstoffen 81
voedselplant 73
vroegge bloeiers 18

W

waardplant 73
waterpasinstrument 97
waterplanten 14
weersomstandigheden 53
welzijnsrisico's 89
Wetenschappelijke namen 12
winst 23
wortelsnoei 58
wortelstelsel 58
wortelstok 29

Z

zichtlatten 100
ziekten 36, 70
zomerbloeiers 18
zouten 110
zuiger 65
zuurstof 14

