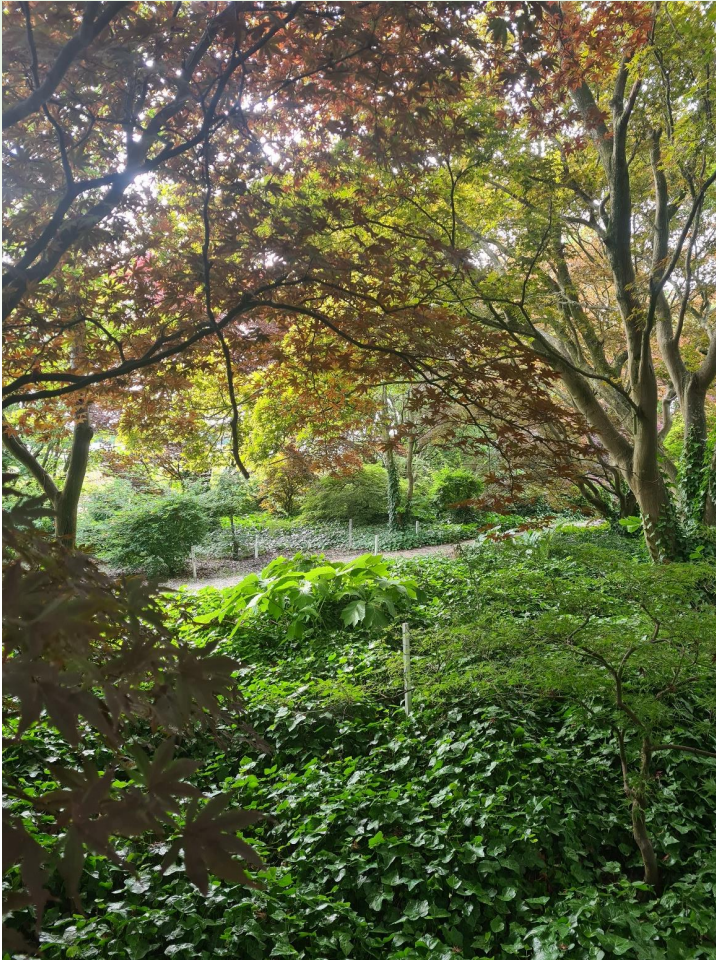


# De bodem als fundament



## Inhoudsopgave

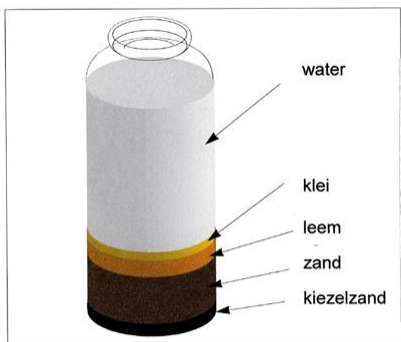
1. Grondsoort
2. Bodemstructuur
3. Bodemleven
4. Bodembemonstering
5. Bodemverbetering
6. Signaalplanten
7. Aanplanten
8. Bemesting
9. Voor elke plant de juiste plaats
10. De dynamiek van de tuin
11. Biodiversiteit
12. Migratie van planten, inheems versus exoot

## 1. Grondsoort

De hoofd grondsoorten zijn: kleigrond, zandgrond, veengrond en leemgrond. Op de grondsoortenkaart van Nederland kan je inschatten welke grondsoort in welk gebied het meeste voorkomt. Kleigrond komt bijvoorbeeld vooral voor rond de rivieren (rivier klei) en langs de kust van Zuid West Nederland en Noord Oost Nederland (zeeklei).

De meeste tuinen in Nederland hebben een gemengde grondsoort, doordat al jaren achtereen de bovenlaag verrijkt is met organisch materiaal.

Je kunt zelf jouw tuingrond testen. Graaf een kuil van 40x40x40cm. Neem een leeg jampotglaasje en vul dit voor 1/3 met gemengde grond uit dit gat. Vul aan met 1/3 water. Doe de deksel erop en schud flink. De volgende dag kan je goed de samenstelling van je grond bekijken. Zand zakt als eerste naar de bodem, daarna klei en als laatste het organisch materiaal.



© Les Ateliers du Boucaou. 1999

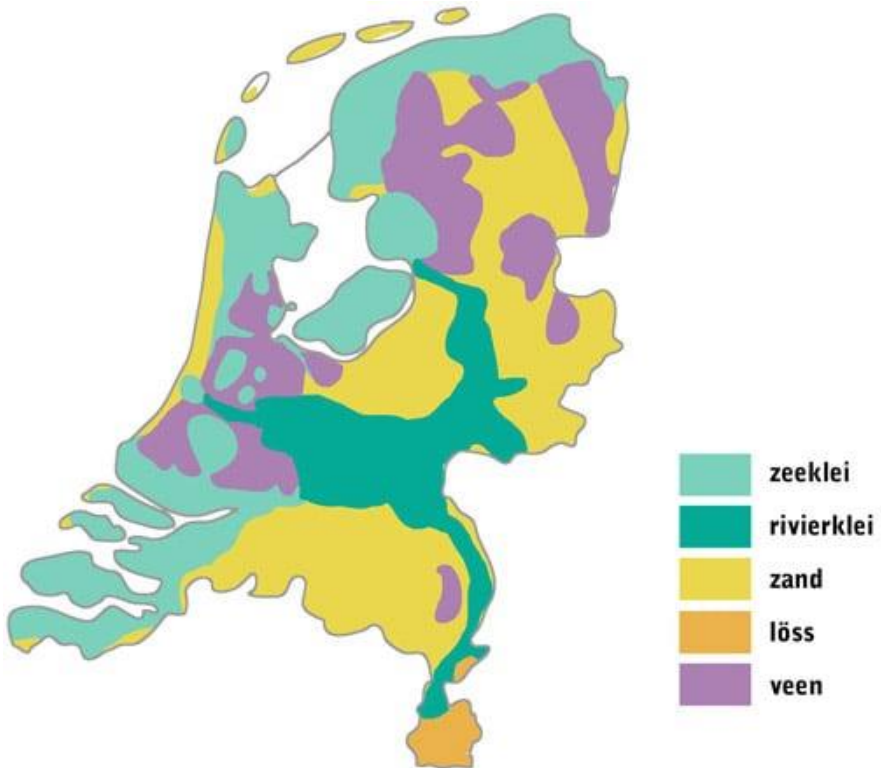
Zie je vooral zand, met een beetje klei dan heb je zandgrond. Dit valt zo van je schep. Zie je 30 % klei, dan heb je kleigrond. Je kan hier een bolletje van kneden.

Veengrond bestaat voornamelijk uit organisch materiaal.

Bij nieuwbouw tuinen hebben we vaak te maken met een verdichte onderlaag, waarop een laag grond gestort wordt van inferieure kwaliteit.

Onderschat niet het cynisme van de grondleverancier. Ze verdienen vaak dubbel op de grond. Eerst wordt geld verdiend met het afvoeren van vervuilde grond en na het mengen met andere grond wordt dit weer verkocht als 'prima tuinaarde'. Mede hierom adviseren wij het gebruik van RAG gekeurde grond. Er bestaat RAG veengrond, RAG bomengrond en RAG aanvulgrond.

## Grondsoortenkaart Nederland



Bron *Florum.nl*

## 2. Bodemstructuur

Een bodemstructuur bestaat uit samengeklonterde kluiten aarde, die mineralen en dode organische stof bevatten. Door de aanwezigheid hiervan kleven brokjes aan elkaar. Kleine poriën zorgen voor het vasthouden van het vocht, de grotere poriën kunnen lucht aanvoeren, maar ook water aan- en afvoeren.

De driehoofdstructuren zijn kruimelig, afgerond blokkig en scherpblokkig.



Kruimelige  
structuur



Afgerond  
blokkige  
structuur



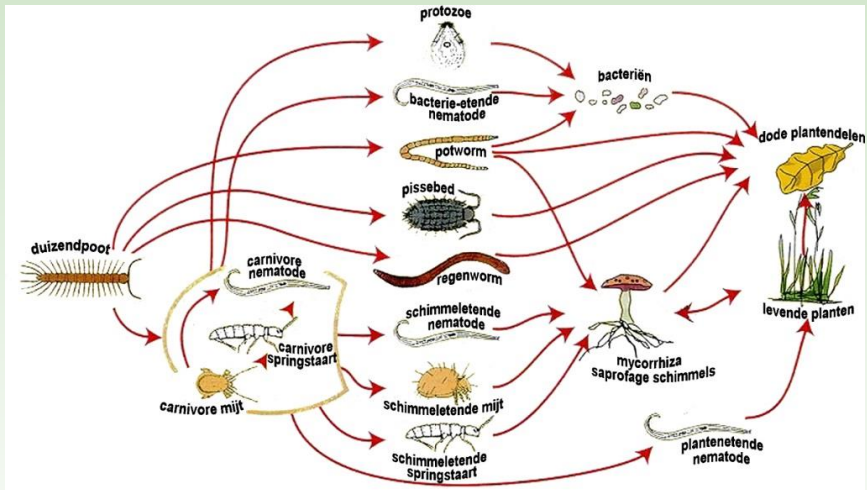
Scherp  
blokkige  
structuur

Voor planten is een kruimelige structuur het beste. Er zit voldoende lucht in de bodem en water kan zijn weg vinden. De wortels van de planten vinden weinig weerstand, en kunnen zich goed ontwikkelen.

Bij een afgerond blokkige structuur zie je veel poriën en gangen van regenwormen. De wortels van de planten kunnen ook in deze bodem hun weg goed vinden. Als je er even op drukt, valt het vaak uiteen in kruimels.

De moeilijkste bodem is de dichtgeslagen grond. De grond die je hier uit graaft, heeft vaak scherpe randen. De blokken zijn hoekig. Wortels vinden het moeilijk om hier zelf doorheen te groeien. Jonge planten die in deze grond geplant worden, slaan vaak in eerste instantie goed aan, maar kunnen zich het jaar erop niet verder ontwikkelen. Ze staan als het ware in een pot. Bij hevige regenval loopt de pot vol en rotten de haarwortels weg. Deze grond geeft vaak wateroverlast in de tuin.

### 3. Bodemleven



Bron: Nutrinorm

De regenworm:

Dit is de meest bekende bewoner van onze tuinbodem. In Nederland wonen 18 soorten regenwormen. Er zijn drie groepen te onderscheiden.

Strooisel bewoner: Deze worm leeft uitsluitend in de bovenlaag en is belangrijk voor de afbraak van gewasresten en mest.

Bodembewoner: Deze worm eet zich meestal horizontaal door de grond heen en is belangrijk voor de bodemstructuur en de binding van de humusdeeltjes aan de kleideeltjes.

Pendelaar: Dit is een worm die zich veelal verticaal voortbeweegt. 's Nachts komt hij omhoog en trekt plantenresten de grond in. De pendelaar blijft in zijn eigen verticale gang die zorgt voor aanvoer van lucht en aan- en afvoer van regenwater. De gang kan wel 3 meter diep zijn. Aan de randen van zijn gang kan het bodemleven zich goed ontwikkelen. Hierdoor kunnen planten zich ook dieper gaan wortelen.

Nematoden:

Dit zijn heel kleine wormpjes. De meest bekende zijn de aaltjes. Deze kunnen we ook weer onderverdelen in verschillende groepen. Ze kunnen er voor zorgen dat stikstof en fosfor in de grond vrijkomt, kunnen plantziektes veroorzaken, maar andere soorten werken juist preventief tegen ziekten. Ook zijn er nematoden die worden ingezet bij het controleren van plagen als engelingen en de larven van de taxuskever.

## Schimmels en bacteriën:

De schimmels en bacteriën in de grond zijn een onderdeel van het essentiële bodemleven. De belangrijkste schimmels in de bodem zijn mycorrhiza, plant-pathogene schimmels (b.v. *Fusarium* sp.) en zwakteschimmels (*Phytophthora*). Schimmels spelen een grote rol bij de afbraak, en bij de opname van voedingsstoffen door de plant. Onder gunstige omstandigheden groeien zowel de bacteriën als de sporen van de mycorrhiza schimmels uit tot een groot netwerk van schimmeldraden en bacteriekolonies. Deze stimuleren de ontwikkeling van een gezond wortelstelsel met fijne wortels. Hierdoor bevorderen ze de effectieve opname van nutriënten en water. Een plant of boom is minder gevoelig voor droogte als 50% of meer van de wortels in symbiose leeft met de bacteriën en mycorrhizaschimmels. Een periode van droogte wordt hierdoor beter doorstaan. De schimmels verbeteren ook de bodemstructuur, waardoor de grond minder gevoelig wordt voor verdichting. In de grond leven bacteriën die stikstof uit de grond kunnen vastleggen en omzetten naar een vorm die voor planten opneembaar is. Als er teveel stikstof in de bodem zit door de stikstofdepositie en overmatig gebruik van kunstmest, kan de plant zelf goed bij de voedingsstoffen, en gaat minder symbiose aan met de bacteriën en de mycorrhizaschimmels. Helaas worden deze planten hierdoor gevoeliger voor droogte. Immers, de mycorrhizaschimmels konden van veel diepere lagen water omhoog halen. We zien dit nu massaal gebeuren in de eiken en beuken bossen.



Bron: Marc Siepman

Natuurlijk is hiermee lang niet al het bodemleven benoemd, maar voor de gewone tuinier zijn dit de belangrijkste groepen.



#### **4. Bodembemonstering**

Aan de buitenkant van grond kunnen we iets zeggen over de structuur van de bodem, maar niets over het bodemleven, de Ph of de voedingstoestand. Wel kunnen de planten in de tuin laten zien of er problemen zijn op dit gebied. (zie hiervoor ook het hoofdstuk over signaalplanten)

Bodemanalyse is dan ook een welkome aanvulling op onze visuele beoordeling. Er zijn meerdere onderzoeksbedrijven, maar wij hebben goede ervaringen met een tweetal bedrijven die dit soort onderzoek kunnen doen en goed leesbare adviezen schrijven om de voedingstoestand of de structuur van de bodem, te verbeteren. Dit zijn Soilbest en Biocontrol (in samenwerking met van Iersel). Voorbeeldformulieren kan je bij ons verkrijgen. De kosten liggen tussen de 110 en 180 euro, afhankelijk van de opdracht. Wij worden graag geïnformeerd over de uitslag van de test, zodat wij dat mee kunnen nemen in de plantkeuzes. Je kunt zelf contact opnemen met Soilbest en Biocontrol/ van Iersel.

##### Soilbest:

Dit bureau biedt de volgende testen:

Bodemanalyse uitgebreid, Bodemanalyse tuin, Bodemanalyse eenvoudig, Wortelbiologie analyse en Analyse op bodemschimmels en bodembacteriën.

Jacqueline Baar 06-83190634

[info@soilbest.nl](mailto:info@soilbest.nl)

[www.soilbest.nl](http://www.soilbest.nl)

##### Biocontrole:

Dit bureau laat zijn onderzoeken uitvoeren door van Iersel. Zij bieden:

BodemBalansAnalyse, Nova Bioscan, Chroma-analyse en

Bodemvoedselwebanalyse.

Wilma Windhorst 0172-789799

[info@biocontrole.nl](mailto:info@biocontrole.nl)

[www.biocontrole.nl](http://www.biocontrole.nl)



## 5. Bodemverbetering

Afhankelijk van de meetresultaten uit een bodemanalyse en de resultaten van de visuele beoordeling van de bodem is er vaak bodemverbetering nodig. Als je een bodemonderzoek hebt laten uitvoeren kan je het gekregen advies uitvoeren. Maar voor problemen met de bodemstructuur geven we graag enkele algemene adviezen.

Verbeteren van de bodemstructuur bij dichtgeslagen of sterk verdichte grond: Je kunt het beste op elke  $M^2$  met de grondboor een put draaien van minimaal 150 cm diep of tot het grondwater. Je vult deze boorgaten met een mengsel van compost, zeoliet en grind. Hiermee zorg je niet alleen direct voor een betere afwatering maar je stimuleert daarmee ook het bodemleven. De regenwormen helpen ook op de lange duur mee aan het verbeteren van de structuur.

Verbeteren van de structuur bij kleigrond:

Bij kleigrond is het van belang om meer luchtkamers in de grond te krijgen. Dit kan je doen door lavagruis of brekerzand door de grond te mengen. In dit geval is ook zeoliet een oplossing. Een mengsel inzaaien van planten met penwortels, zoals haver en winterrogge, verbetert de grond doordat de wortels in de bodem gangen achterlaten. Het gewas kan na een jaar ondergespit worden, waarmee ook waardevolle organische stof in de bodem wordt gebracht.

Verbeteren van de structuur bij zandgrond:

Zandgrond houdt weinig voedingsstoffen vast. Ook organisch materiaal verdwijnt in zandgrond snel. Een jaarlijkse gift van compost is belangrijk. Door mycorrhizaschimmels en bentoniet toe te voegen, houdt de grond het water en de voedingsstoffen beter vast. Nieuwe heesters en bomen plant je altijd met een mengsel van DCM-Vivimus of de Biologische Tuinaarde compost van Biokultura (of een vergelijkbaar product) met je eigen grond. Zo krijgen de bomen en struiken een goede start. Let er goed op dat het organisch stofgehalte niet onder de 5% komt. (zie hoofdstuk grondsoort)

Verbeteren van een bodem met een overschot aan metalen en mineralen:

Je kunt  $500 \text{ gr}/M^2$  zeoliet door de grond mengen, tot ongeveer op 40 cm diepte. Zeoliet is een 100% natuurlijk vulkanisch mineraal welke 60% vocht vast kan houden, maar ook een overschot aan zware metalen zoals zink, ijzer, mangaan, lood, nikkel, cadmium, fosfaten, nitraten en ammoniak kan opnemen. Bij een overschot aan organische stof kunt u scherpzand door de grond mengen.

## 6. Signaalplanten

Als er veel onkruid in de tuin staat, kan je aan de planten die er veel voorkomen vaak aflezen met wat voor soort grond we te maken hebben. Op elk soort grond is er wel een plant die het daar het beste doet. Als je goed om je heen kijkt bij een parkeerplaats in een natuurgebied, zie je vaak veel bramen en brandnetels staan. Dit komt doordat hier veel extra stikstof in de grond komt doordat hier veel honden hun behoefte doen. Op dichtgeslagen grond zie je meer planten met een penwortel, deze kunnen makkelijker door de grond heen komen dan een plant met een teer wortelgestel. Kalkarme gronden bieden vaak plaats aan paardenbloemen. Deze halen met hun lange wortels de kalk omhoog uit diepere lagen. Kalkminnende planten met een oppervlakkig wortelgestel kunnen daar niet bij komen. Je zou kunnen zeggen dat, als er veel planten van de zelfde soort spontaan op een plek gaan groeien, dit een signaal geeft.

Op een stikstofrijke bodem:

Bramen

Brandnetels

Kleefkruid



Braam

*Bron: Flora van Nederland*



Brandnetel



Kleefkruid

Op een stikstofarme bodem:

Grote tijm

Muizenoor

Schapengras

Valse kamille



Muizenoor

*Bron: Flora van Nederland*



Valse kamille



Fijn schapengras

Bodem met slechte structuur:

Heermoes

Haagwinde (pispotje)

Kruipende boterbloem

Kweekgras

Straatgras

Zuring

Paardenbloem



Heermoes

Bron: Flora van Nederland



Haagwinde



Paardenbloem

Bodem met een wisselende waterstand:



Kruipende boterbloem

Bron: Flora van Nederland

Op plaatsen die 's winters en in het voorjaar plas-dras staan, komen vooral soorten voor die door de aanwezigheid van luchtweefsels in staat zijn te groeien op zuurstofarme standplaatsen (bijv. Riet en Biezen)

Op zandgronden met een lage grondwaterstand vormt niet zozeer de zuurstofvoorziening, als wel de vochtvoorziening voor veel soorten een beperkende factor. Soorten die hier voorkomen zijn aangepast aan droogte doordat ze hun verdamping kunnen beperken of doordat ze de droge zomerperiode overleven in de vorm van zaad. Deze soorten zijn te herkennen aan onder meer een kleine verhouding tussen bladoppervlakte en bladvolume, de aanwezigheid van haren op de bladeren (Muizenootje), en het verzonken zijn van huidmondjes in bladgroeven (Helmgras).

## 7. Aanplanten

Iedereen die een huis laat bouwen weet dat het verstandig is te beginnen met een stevig fundament. Voor een tuin is dat hetzelfde. De grond waarin de planten moeten groeien is het fundament van de tuin.

Niet alle planten worden blij van dezelfde voedingsbodem, er zijn planten die van een beetje zuur houden, planten die het beste groeien op arme zandgrond en planten die het liefst in de stevige klei staan. Nu kunnen we het niet alle planten individueel naar de zin maken, dus kan het verstandig zijn om planten met specifieke bodemeisen, zoals bijvoorbeeld de Rhododendron, te groeperen.

Nu moeten we individualiteit van planten ook niet overdrijven, vrijwel alle planten kunnen vooruit met een humusrijke goed drainerende grond met een zuurgraad tussen de 5 en 6. Maar wat is dat dan? Is dat de 'prima bemeste tuinaarde' die ons wordt aangeraden door de stratenmaker hovenier? Soms wel, maar helaas vaak ook niet.

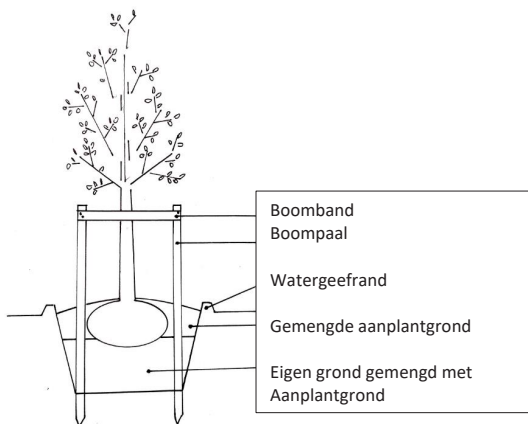
Er speelt voor ons als kweker ook een stukje eigenbelang mee. Uit ervaring, opgedaan met het ontwerpen en aanleggen van tuinen, weten we dat de planten veel beter aanslaan en functioneren als er zorg is besteed aan de bodem. In de praktijk kan in bijna 90% van de gevallen het matig tot slecht functioneren van een plant geweten worden aan de grond waarin ze moeten groeien. Daar kennen we helaas trieste voorbeelden van. Dus als je ons, en de planten, een plezier wilt doen, ga dan zorgvuldig om met het grondwerk en laat je niet grond uit bodemsaneringen gemengd met schonere grond aansmeren als 'prima bemeste tuinaarde'.

Graag geven we een aantal aanwijzingen om de beplanting succesvol uit te voeren. Algemene bodemverbetering is daarvoor het allerbelangrijkste, maar er zijn nog enkele zaken waar je op kunt letten. Op onze website staan overigens nog extra aanwijzingen voor specifieke plantengroepen zoals Rhododendron of Acer. <https://esveld.nl/planten-en-verzorging/>

- Gebruik bij het aanplanten van bomen en heesters de aanbevolen aanvulgrond. Je mengt 1 deel aanplantgrond met 2 delen eigen grond.
- Plant nooit dieper dan de plant op de kwekerij gestaan heeft. De wortelhals is dan gelijk met de bodem. Tenzij, zoals bij de Clematis, dit aangegeven staat op het etiket. Bomen plant u beste op een klein terpje.
- De plantafstanden zijn af te leiden uit de beplantingstekening. Immers hierop staat op schaal het plantvakje aangegeven en de benodigde

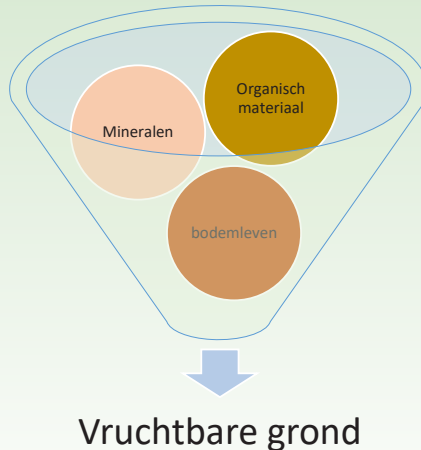
hoeveelheid planten om dit plantvakje te vullen. Bij vaste planten is dit per soort verschillend, het juiste aantal per m<sup>2</sup> staat dan ook op onze website vermeld.

- Bij het planten van een boom wordt een plantgat gemaakt van minstens 2 keer de grootte van de kluit, zowel in de breedte als de diepte.
- Een boom kan het beste geplant worden met tenminste twee boompalen, bij zware formaten zelfs bij voorkeur drie. Wij vinden zelf de kastanje houten boompalen het natuurlijkst ogen.
- Na het planten kan er om de boom heen een waterrand van grond worden gemaakt, om de watergift gericht te kunnen geven.
- Advies is om alleen water te geven na een periode van droogte van ten minste vijf dagen. De bodem kunt u beter niet natter laten worden dan ca. 15% vochtigheid.
- De groeiplaats binnen waterrand (1 x 1 m<sup>2</sup>) kunt u afdekken met ca. 2-3 cm dikke laag mulch.
- De mulchlaag voorkomt direct uitdrogen van de groeiplaats en vermindert onkruidgroei. Let hierbij wel op dat de mulch niet in direct contact staat met de stam van de boom. Door de vertering van het organische materiaal kan warmte vrijkomen die de plant beschadigt.
- Bij het planten van bomen in het stedelijke milieu of in de buurt van verhardingen hanteren we de volgende vuistregel: 1M<sup>3</sup> beschikbare goed doorwortelbare grond geeft een levensduur van 10 jaar, 2 M<sup>3</sup> geeft 20 jaar etc.



## 8. Bemesting

Om planten weerbaarder te maken, de wortelgroei te bevorderen de grond een beter water bufferend vermogen te kunnen geven , kunnen we een aantal stoffen aan de grond toevoegen.



Organisch materiaal:

Om de voedingstoestand van de grond te verbeteren kan gebruik worden gemaakt van een organische meststof in het voorjaar en in de zomer. Je kunt in het najaar/ vroeg in de winter ook een laag biologische compost aanbrengen.

Daarnaast kunnen er groenbemesters worden ingezaaid. Dit zijn planten die relatief snel groeien, en vaak in de herfst bovengronds afsterven. Sommige planten hebben een stevige penwortel, of heel lange wortels waardoor ze de grond kunnen openbreken. Bij vlinderbloemigen is er een samenwerking met bacteriën, die wortelknobbeltjes vormen op de wortels van de plant. Hiermee kunnen ze stikstof uit de lucht vastleggen in de bodem. Dit zijn bijvoorbeeld luzerne en klaver.

Het inzetten van groenbemesters zorgt er niet alleen voor dat er vers organisch materiaal wordt aangevoerd, maar het kan ook dienen voor verbetering van de bodemstructuur en als voeding voor het bodemleven. (zie ook hoofdstuk 2 en 3).

Een ander voordeel van een groenbemester is dat ze de grond bedekt houden, en er geen plaats meer over is voor andere onkruiden. Dit maakt ze zeer geschikt als eerste vegetatie in nieuwbouwtuinen, waar de grond vaak verdicht is, er nog weinig leven in de grond zit en de onkruiddruk groot is. Later volgt dan de definitieve beplanting.

## Mineralen:

Er zijn veel soorten mineralen van belang voor een goede bodem. Maar dit wordt snel een technisch verhaal, met veel scheikundige termen. Voor de meeste mensen gaat dit te ver.

De toediening van mineralen is ingewikkeld. Je bent er niet met simpel wat kalk toedienen. Kalium voorkomt namelijk de opname van Calcium. Borium en Calcium zijn ook van elkaar afhankelijk. Met andere woorden, het is een totaal systeem, waar ook de bodemstructuur, de zuurgraad, het bodemleven en het klimaat invloed op hebben. Wij vinden het moeilijk om u een goed advies te geven over de toediening van één bepaald element. We adviseren daarom bijvoorbeeld liever de meervoudige biologische meststoffen van bijvoorbeeld DCM. Hiernaast kunnen we enkele producten aanraden, die verschillende elementen bevatten voor specifieke situaties:

- Lavameel bevat een hoog gehalte aan silicium. Dit element maakt de celwand steviger. Het resultaat is een stevige gezonde plant. Het zorgt ook voor een voor een betere beworteling en plantgroei. Lavameel kan ook gebruikt worden in de strijd tegen Heermoes. Dat is een oplossing waar u wel een beetje geduld mee moet hebben. Ga hier vooral een jaar of vijf mee door.
- Zeoliet. Het gebruik van zeoliet resulteert in een betere kwaliteit en structuur van de bodem. Het stimuleert de wortelontwikkeling. Zeoliet kan een overmaat aan voedingsstoffen en zware metalen opnemen.
- Kieseriet bevat elementen die belangrijk zijn voor de fotosynthese en de opname van stoffen door de plant. Je geeft het vooral aan coniferen, dennen, heesters, groene planten en rozen. Ze geven de planten een mooie donkere groene uitstraling.
- BioMyPro-Nem-C is een natuurlijk product op basis van chitine. In de natuur komt chitine voor in het uitwendige skelet van insecten. Uit wetenschappelijk onderzoek is gebleken dat chitine een natuurlijke meststof is. Het bevordert de ontwikkeling van de mycorrhizaschimmels in de grond. Daarmee stimuleert het de natuurlijke weerstand van planten, waardoor schadelijke ziekteverwekkers minder kans krijgen.
- Biokultura heeft een plantaardige voedingskorrel in de handel op basis van zeewier en algen. Dit is een goede ondersteuning voor de potplanten.



Bodemleven:

Er zijn verschillende soorten mycorrhizaschimmels. Rhododendrons, en andere zuurminnende planten, hebben hun eigen groep mycorrhizaschimmels nodig, de ericoïde mycorrhizaschimmels. Dit verkopen wij als een twee componenten product. Bomen hebben ook hun eigen groep, te koop onder de naam BioMyPro-Tree, en voor in de border verkopen wij BioMyPro Flower. De producten moeten onder droge omstandigheden aangebracht worden bij de wortels. Mycorrhizaschimmels gaan verdroging tegen en kunnen de plant van voedingsstoffen voorzien.

Ook de Biologische Compost van Biokultura zit vol met mycorrhizaschimmels en ander bodemleven.

Daarnaast zijn er nog de producten die worden verhandeld als Effectieve Micro-organismen. Ook deze hebben we getest op de kwekerij en ze kunnen op een eenvoudige manier leiden tot gezondere en meer weerbare planten. Het lijkt er wel op dat deze Effectieve Micro-organismen (EM) niet optimaal te combineren zijn met mycorrhizaschimmels.

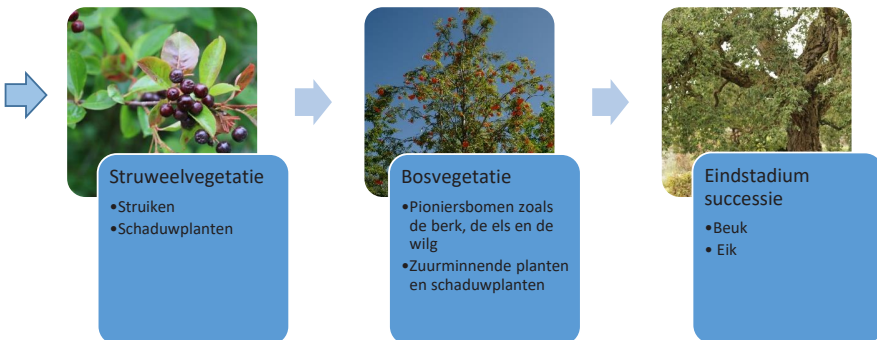
Kortom, er is niet maar één route naar een gezondere bodem. Maar wel is het overduidelijk dat een gezonde levende bodem een noodzakelijke voorwaarde is voor een goed functionerende tuinbeplanting. En dat een gezonde bodem het gebruik van kunstmest en chemische bestrijdingsmiddelen overbodig maakt.

## 9. Voor elke plant de juiste plaats

Voordat we goed kunnen begrijpen op welke plaats een plant het beste groeit, moeten we ons eerst in de successie verdiepen. Beplanting is dynamisch, ze blijft continu veranderen. Er is een vaste opvolging van planten die bepaald wordt door de grond en de standplaats. Successie vindt ook in je tuin plaats. Sommige planten zullen hierdoor verdwijnen, anderen krijgen meer kans.



De opeenvolging binnen de vaste planten



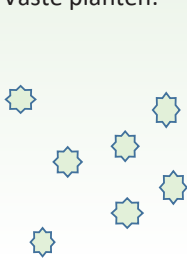
De opeenvolging van de heesters en bomen

## 10. De dynamiek van de tuin

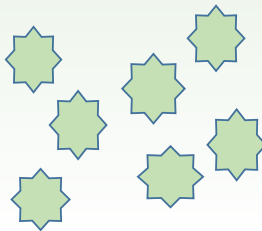
Een nieuw beplantingsplan is de start van een nieuwe tuin. De verhoudingen zijn in de eerste drie jaar nog niet optimaal. De bomen en heesters zijn nog relatief klein, en de vaste planten groeien als kool. Je ziet in de loop van de jaren, als de heesters en bomen steeds groter worden, de verhouding van houtige gewassen en vaste planten dan ook verschuiven. De beplanting van een tuin is een dynamisch proces.

Na de eerste aanplant begint het tuinieren. De bodem bedekkende vaste planten kunnen soms iets te enthousiast groeien en daarmee andere soorten verdringen. Andere planten zetten zaad en zaaien zich uit op plekken waar je het misschien niet wilt. Maar in de meeste gevallen houden we in de beplanting hier rekening mee. We zetten sterke soorten tegen sterke soorten aan, of plaatsen pioniers op een plek die later door een heester wordt ingenomen.

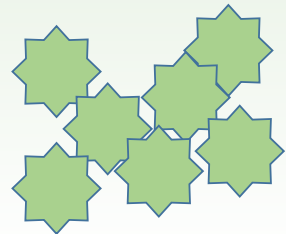
Vaste planten:



Het eerste jaar

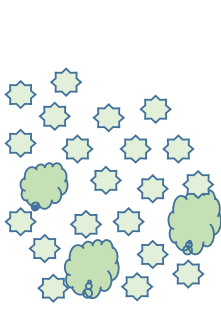


Het tweede jaar

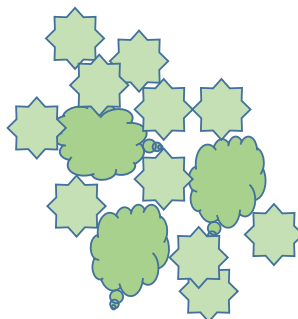


Het derde jaar

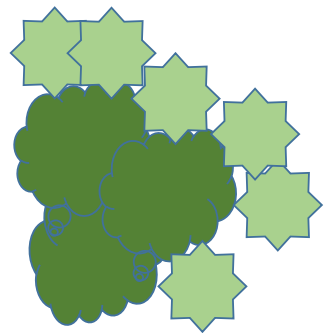
Gedurende de jaren zal in de tuin het percentage vaste planten afnemen, de heesters en bomen groeien en het onderhoud zal steeds minder worden.



Het eerste jaar



Het tweede jaar



Het derde jaar

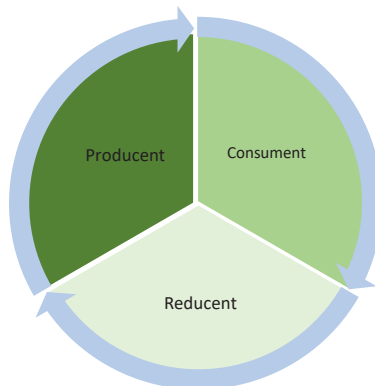
## 11. Biodiversiteit

Het vergroten van de biodiversiteit houdt meer in dan het lokken van bijen en vlinders naar de tuin. Het is een web van factoren, die allemaal invloed op elkaar hebben.



bron: Vruchtbarebodem.nl

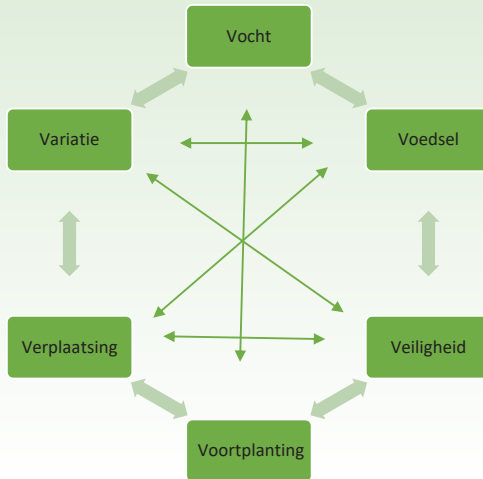
Biodiversiteit ondergronds zorgt voor samenhang in de bodem, het zorgt voor een betere structuur, betere afweer en vergroten opneembaarheid stoffen. De biodiversiteit ondergronds wordt gevormd door de schimmels, bacteriën, wortels van planten en kleine beestjes.



Biodiversiteit vind je boven, maar vooral ook onder de grond (zie hoofdstuk 4 bodemleven). Het is het samenspel van de producenten, consumenten en de reducenten. De planten in de tuin zijn de producenten. Zij worden door de consumenten, zoals wij, maar ook de torretjes, de rupsen, de luizen gegeten. Als planten en dieren sterven in je tuin, worden ze afgebroken door de

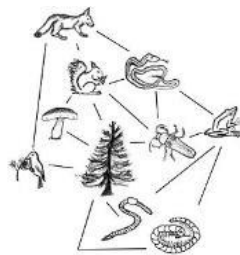
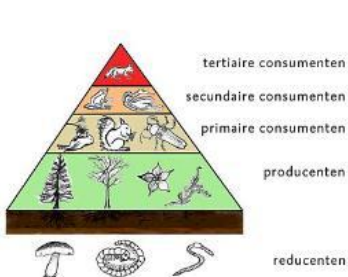
reducenten. Dit zijn de schimmels en de bacteriën maar ook de kleine bodemdierpjes.

De 6 V's van het biodiversiteitsnetwerk geven aan dat alles met elkaar verweven is. Het is een netwerk. In een tuin proberen wij zoveel mogelijk van deze elementen toe te passen, of kijken we of de missende elementen zich in de directe omgeving bevinden.



### Voedsel:

Hiermee bedoelen we planten, stuifmeel en nectar van planten, bloemen, bessen, insecten, wormen, kleine dieren etc. Eten en gegeten worden. Het verteerde eten wordt weer uitgescheiden. Dit is weer voedsel voor andere organismen. Of een organisme dient zelf als voedsel.

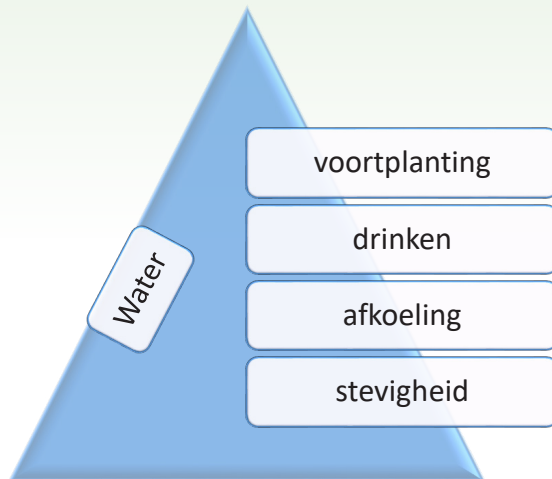


Bron afbeelding Thompsma

Esveld ontwerp en advies

### Vocht:

Dat vocht belangrijk is voor een organisme staat buiten kijf. De meeste organismen bestaan voor het grootste gedeelte uit water. Zowel de dieren als de planten. De houtvaten van de planten transporteren water en mineralen naar de bladeren. Een plant die te weinig water op kan nemen gaat slap hangen en verdrogen. Als wij niet drinken gaan we dood. Maar een bij heeft ook water nodig om zijn broedsel in de zomer te koelen. Hij neemt het water mee naar het nest en vernevelt het daar. Mossen en varens hebben water nodig om zich te kunnen voortplanten. Een kikker, een salamander en een pad leggen hun eitjes in het water. De larven van een libel leven ook in het water. Water kunt u in de tuin brengen door vogelschaaltjes neer te zetten of een vijver aan te leggen. Dieren kunnen hieruit drinken, maar zich ook verkoelen op een warme dag.



### Voortplanting:

Voordat een soort zich kan voortplanten, moet een geschikte partner gevonden en verleid worden. Veel soorten hebben hiervoor specifieke en veilige locaties nodig. Of een dier een geschikte plaats kan vinden om eieren te leggen of nakomelingen te baren, hangt af van de mogelijkheden tot verplaatsing, aanwezige warmte, voedsel, vocht en veiligheid.

Een wilde bij vliegt maar tussen de 100 en 500 meter. In de omgeving van zijn nest, moet dus ook voldoende eten en vocht te vinden zijn. De nestgelegenheden zijn zeker niet altijd insecten- en bijenhôtels. Er zijn bijen die

liever in de stengel van een afgebroken bramentak een nest maken. Maar de meeste bijen nestelen onder de grond.

Sommige insecten leggen hun eitjes in een ander insect, een sluipwesp legt bijvoorbeeld zijn eitjes in een luis of in een rups. Ook de larven van een lieveheersbeestje zijn afhankelijk van de aanwezigheid van luizen.

De voortplanting van een plant is meestal afhankelijk van een bestuiver, soms van de wind. Met andere woorden, zonder bestuivers, geen nieuwe planten. Het zaad van de planten dat gevormd wordt na de bestuiving, dient ook vaak als voedsel voor de dieren. Het is belangrijk dat u het zaad zo lang mogelijk aan de plant laat zitten in de winter.

#### Veiligheid:

Zonder veiligheid komt er geen leven in je tuin en zal een dier zich niet zo gauw voortplanten. Vergeet niet om een rommelhoekje te maken, waar de dieren zich in kunnen verstoppen. Beestjes verstoppen zich ook graag in stapelmuurtjes of hoog gras.



#### Verplaatsing:

Om op zoek te gaan naar eten, drinken, een partner en veiligheid moet een dier zich kunnen verplaatsen. Bij een schutting is het van belang dat er onder de schutting doorgangen zijn voor bijvoorbeeld de egel, om zich te kunnen verplaatsen van tuin naar tuin. Bomen zijn ook springplanken voor vogels om zich makkelijk te kunnen verplaatsen.

Bij planten zorgen de wind, maar ook mierenbroodjes aan een zaadje voor verplaatsing. De mieren nemen de zaadjes mee naar hun nest. Vogels eten de bessen van planten op en poepen de zaden uit.



### Variatie:

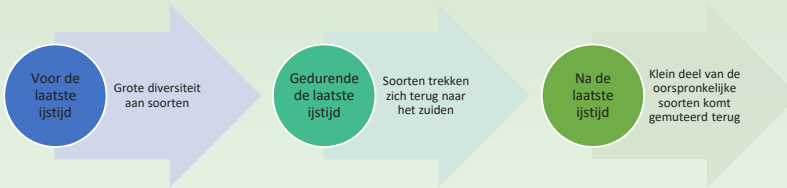
Dit aspect wordt eigenlijk het meest belicht in de media. Er zijn diverse zaadmengsels te koop met vooral eenjarige planten. Maar bedenk goed dat als je nu dieren lokt met dit mengsel, dat je dit zal moeten blijven herhalen. Ik geef een vergelijking. Stel, je koopt een huis in een leuk dorp. Je kiest dit dorp omdat er een goede bakker en groenteboer is. Het jaar erop sluit de bakker en de groenteboer en komt er een fietsenmaker en een café voor in de plaats. De randvoorwaarden om goed te kunnen wonen en voor gezonde nakomelingen te kunnen zorgen zijn nu opeens weg. Het dorp is nu minder aantrekkelijk. Je kan kiezen, honger lijden of weer verhuizen.

Als je meerjarige planten in je tuin plant, kunt je nog steeds volop variëren, maar houd je de gelokte soorten in stand. Beter een brede variatie die blijft, dan ieder jaar een andere eenjarige mix.

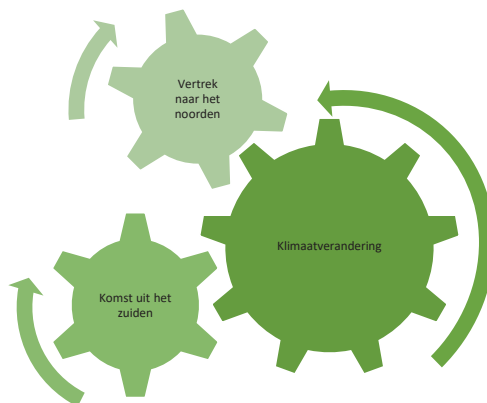
Door de tuin pas ná de winter “winter klaar” te maken, help je de biodiversiteit enorm. Beestjes kunnen zich verstoppen, zaad kan nog vallen, de plantenresten kunnen worden afgebroken, en verrijken weer de grond. En de afgestorven stengels geven een prachtig winter silhouet. Je zult zien, een tuin in balans is een gezonde tuin.

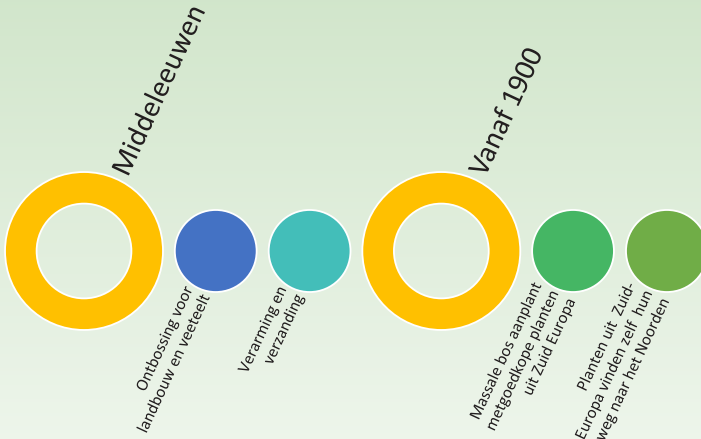


## 12. Migratie van planten, inheems versus exoot.



Het klimaat is dynamisch en planten en dieren migreren en muteren zodat ze zich in het best mogelijk leefgebied kunnen vestigen. Natuurlijk niet individueel, maar wel als populatie. Dit kan op verschillende manieren. Zaad dat zich verspreidt door de wind, of via vogels, komt elders neer. Ook de mens verspreidt de soorten via vervoersmiddelen of simpel onder de schoenen. Planten gaan daarheen, waar ze de meeste kans hebben om te overleven en zich voort te planten. Tijdens de laatste ijstijd migreerden de soorten naar het zuiden. Door de huidige klimaatverandering nemen in Nederland de noordelijke soorten sterk af. De zuidelijke of Atlantische soorten nemen juist toe in aantal. Het zou een slechte zaak zijn als wij dit zouden willen tegenhouden.

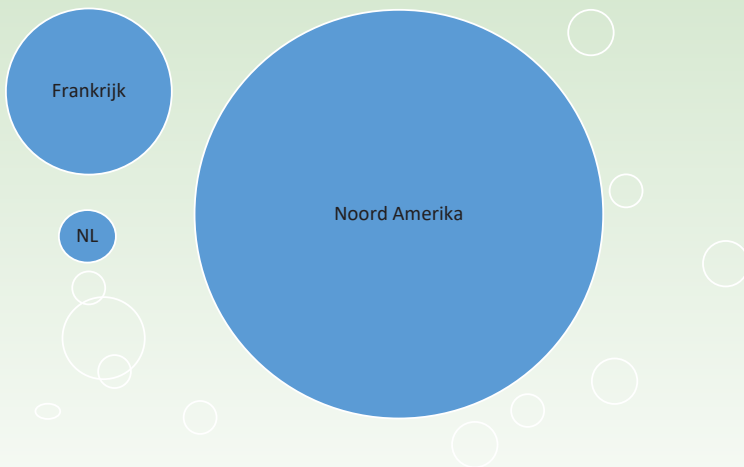




Maar 7% van de huidige bomen in de natuur komt oorspronkelijk uit Nederland. In de Middeleeuwen is Nederland in een rap tempo ontbost. Vanaf 1900 is men versneld gaan aanplanten en heeft men zaad en jonge boompjes uit zuid Europa en de Balkan gehaald. Pas sinds de jaren 90 is men bewuster gaan aanplanten met inheemse en autochtone bomen en struiken.

Een bekende definitie van inheems luidt: ‘de plant is inheems als die thuishoort in het natuurlijke verspreidingsgebied van die soort. Hij is op eigen kracht naar ons land teruggekeerd na de laatste ijstijd’.

Wanneer we de definitie van inheems hanteren, ‘een plant is inheems als een soort zich drie generaties lang zelfstandig op een bepaalde plek kan handhaven’, dan blijkt dat veel exoten uit de eerdere definitie nu inheems genoemd kunnen worden. De planten zelf denken natuurlijk niet in termen van autochtoon, inheems of exoot. Planten kennen geen lands grenzen. Een inheemse plant in Nederland zou dan een veel kleiner oppervlakte tot zijn beschikking hebben dan een inheemse plant in Frankrijk, of de Verenigde Staten. Als inheems strikt bij de landgrenzen ophoudt zouden onze inheemse planten in Nederland wel een heel klein leefgebied kennen. Zelfs als we de grens van inheems bij de grenzen van Europa zouden leggen, is de oppervlakte die inheemse planten tot hun beschikking hebben nog steeds beduidend kleiner dan in de Verenigde Staten.



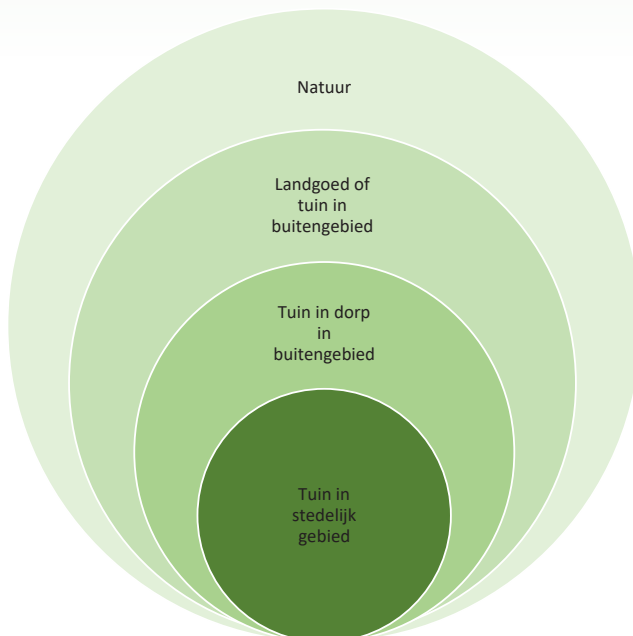
Voor het aanplanten van bomen, struiken en vaste planten houden we vanzelfsprekend rekening met het gebied waarin dit plaatsvindt. Provincies hebben regels opgesteld voor wat wel en niet mag in de natuur. Dat doen zij aan de hand van nationale en internationale regelgeving.

- In de natuur mogen alleen de beheerders aanplanten. Dit zijn onder andere de Provincie, Staatsbosbeheer, De Landschappen en Natuur Monumenten. De keuzemogelijkheden zijn meestal beperkt tot soorten die momenteel inheems zijn in Nederland. Er wordt gebruik gemaakt van de soortenbank Nederland. Maar ook Staatsbosbeheer geeft aan dat ze regelmatig planten aanschaffen die niet uit Nederland komen.
- In het buitengebied komen natuur en cultuur samen. Op boerenerven en landgoederen kan er gekozen worden uit plantmateriaal dat inheems is, maar ook uit niet invasieve exoten.
- In onze tuinen zijn we verder los van de natuur. We kunnen hier plantmateriaal gebruiken uit alle windstreken, zolang het maar aansluit op de bodem en het klimaat. Het resultaat is dat de biodiversiteit in het stedelijk gebied veel hoger ligt dan in het buitengebied.

Veel planten- en diersoorten zijn zelfs afhankelijk geworden van de stad omdat het buitengebied niets meer te bieden heeft.

Bij het aanplanten van bomen houden we ook rekening met de klimaatverandering. Een boom plant je nu eenmaal niet voor de komende vijf jaar, maar voor veel langer. De nieuw aan te planten bomen moeten beter bestand zijn tegen zomere hitte en droogte en zich in zeer natte periodes ook goed kunnen handhaven. De bijdrage die een boom levert aan alle belangrijke vraagstukken als CO2 reductie, fijnstof vermindering en koeling van met name het stedelijk milieu, stijgt sterk naarmate de boom ouder wordt. De eerste tien levensjaren is de bijdrage gering, de top van de curve wordt gemiddeld pas na vijftig jaar bereikt. Het is dus belangrijk dat een boom, ook in veranderende klimaatomstandigheden, lang vitaal en gezond blijft en zo zijn nuttige bijdrage kan leveren.

Op dit moment loopt er een onderzoek van de Wageningen Universiteit, in samenwerking met Staatsbosbeheer, naar klimaatbestendige bomen in het Life Climate Forest. Onze inheemse bomen hebben het zwaar en kunnen de hete droge zomers steeds minder goed aan. Er wordt nu gezocht naar bomen die beter tegen de droogte en de hitte kunnen. Als voorbeeld, onze inheemse lijsterbes die moeite heeft met droogte en hitte, wordt nu vergeleken met de Zuid-Europese lijsterbes. Deze zou op den duur de inheemse lijsterbes kunnen gaan vervangen, ook in onze bossen.





Rijneveld 68-72  
2771XS Boskoop  
[www.esveld.nl](http://www.esveld.nl)

Esveld ontwerp en advies