

BosBeheerBoekje

Biodivers beheer

*Praktisch en toegankelijk bosbeheer voor de
kleine boseigenaar.*



WOET BOSGROND B.V.

Kennis, ontwerp & illustraties: **Mathijs Megens**

Copy: **John Janssen**

Je hebt je eigen bosperceel gekocht, of bent van plan om die investering te doen? Proficiat! Want het is in menig opzicht een prima investering. Niet alleen uit het oogpunt van een goede belegging, maar ook doordat je investeert in een schaars, waardevol en tijdloos stuk natuur. In deze gids laten wij je zien hoe je jouw bos goed kunt beheren om de biodiversiteit ervan te vergroten, waardoor je er nóg meer plezier uit kunt halen. Jij bent namelijk in de unieke positie om écht een verschil te maken voor de Nederlandse natuur. Veel leesplezier!



WOET BOSGROND B.V.

www.bosgrond.nl |
info@bosgrond.nl

Eric-Jan van Vugt: 06-40570604 |
Joris Vermaesen: 06-42028399



Zomereik (*Quercus robur*)

Over deze gids

Een unieke kans

Meer biodiversiteit, een bijdrage leveren aan de natuur in Nederland, en meer plezier halen uit jouw bos? Dan is deze gids precies wat je zoekt! Biodiversiteit en natuurbescherming zijn actueel en niet los van elkaar te zien. Door menselijk toedoen zijn in ons land veel dier- en plantensoorten bedreigd, en het leefgebied versnipperd op grote schaal. Niet veel mensen kunnen de biodiversiteit stimuleren en herstellen, maar jij, als 'kleine' boscigenaar, bent in de unieke positie om dat wél te doen. Hoe? Dat lees je in deze gids, waarin we je meenemen naar de wereld van bosbeheer, en jou toegankelijke bosbeheertechnieken laten zien die passen bij jouw bos en doelen. Zo haal je meer plezier uit je bos en kun jij als 'kruin op de boom' écht het verschil maken voor de natuur in Nederland.

Inhoudsopgave

Word een bosbeheerder (p.1)

Fundamentele kennis over beheer en ecologie.
Successie (p.1), structuur, samenhang & biodiversiteit (p.2)

Toegankelijk bosbeheer (p.3)

Simpele bosbeheertechnieken voor kleine bossen.
Dood hout (p.3), gelaagdheid (p.4), bosranden (p.5), habitatbomen (p.6), oppervlaktewater (p.7), strooisellaag & kunstmatige habitatten (p.8)

Meer weten? (p.10)

Een lijst met nuttige websites en boeken om meer te leren over bosbeheer en de natuur in Nederland.

Word een bosbeheerder

Bossen & biodiversiteit

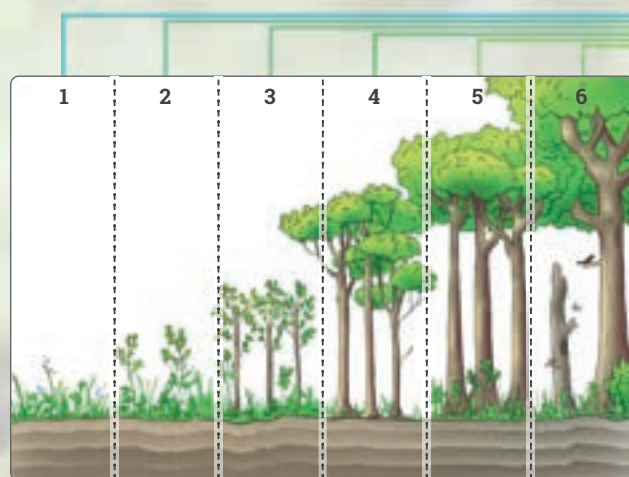
Ontdek hier meer over over bossen, biodiversiteit en bosbeheer, en krijg tegelijk inzicht in de ecologische werking van je perceel. Deze kennis is erg handig om meer biodiversiteit te krijgen in jouw bos.

Successie

Tijdens de ontwikkeling van natuurlijke ecosystemen doorlopen deze altijd meerdere fasen. Elk met zijn eigen karakteristieke eigenschappen en soortensamenstellingen. Deze natuurlijke cyclus noemen we **successie** (ook wel **bosontwikkelingsfasen**), en speelt een belangrijke rol in de structuur en biodiversiteit van jouw bos. De successie kent zes stadia, van

jong naar oud. Om je bosgebied goed te beheren hoef je deze fasen natuurlijk niet uit het hoofd te leren. Maar het is wel goed om ze te kennen, want elke fase waarborgt een andere biodiversiteit. Hieronder sommen we de successiefasen op:

- 1. Open fase** De cyclus start met de open fase, en kan natuurlijk of kunstmatig zijn. De grote hoeveelheid licht geeft pionierplanten de kans om zich te vestigen, en zaailingen hebben de mogelijkheid om te concurreren.
- 2. Jonge fase** De open fase gaat over in de jonge fase, waarin jonge bomen boven de grassen en kruiden uitgroeien en de eerste beginselen van een kronendak ontstaan. Deze fase kan meerdere jaren duren.
- 3. Dichte fase** In deze fase neemt het licht op de bodem sterk af, verdwijnen kruiden en kun je de vegetatie als een jong bos beschouwen; onderlinge concurrentie tussen bomen is het belangrijkste proces. Deze fase kan wel van **5 tot 10** jaar na de open fase doorgaan.
- 4. Stakenfase** Deze fase is het minst soortenrijk, omdat maar zeer weinig licht doordringt tot de bodem, bosfauna nog niet is gevestigd, en structuur nog niet gevormd.
- 5. Boomfase** Na circa **40 tot 200** jaar komt de boomfase tot stand. Bosfauna vestigt zich, er ontstaat een gelaagde structuur en door een opener kronendak krijgen meer planten de kans om te groeien. Biodiversiteit neemt flink toe.
- 6. Aftakelingsfase** Na circa **150** jaar begint de aftakelingsfase, ook wel climaxvegetatie genoemd. Volwassen bomen sterven geleidelijk, waardoor er nieuwe open plekken ontstaan en een grote variatie in structuur. Deze variatie zorgt voor een enorme biodiversiteit, waarin de successiecyclus oneindig kan doorgaan.



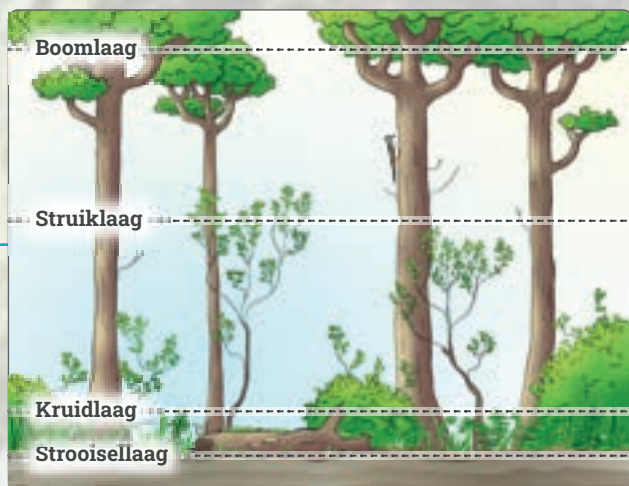
Geschrokken van de bovengenoemde jaartallen? Maak je geen zorgen! Weet dat natuurlijke processen niet verlopen in hetzelfde tijds kader als de mens. Maar door bosbeheer kun je deze processen wel stimuleren en nabootsen, zodat er tóch een rijke biodiversiteit kan ontstaan. Ondanks dat we de natuurlijke aftakelingsfase nauwelijks zien in Nederland, zorgen de beheertechnieken in deze gids toch voor een vergelijkbaar bos.

Horizontale & verticale structuur

Heel belangrijk voor een soortenrijk bos is een **goed ontwikkelde structuur**. Die komt van nature voor in de boom- en aftakelingsfase, en bestaat uit een horizontale én verticale structuur.

Horizontale structuur Deze structuur omvat de variatie die je vindt in het landschap, op grote én kleine schaal. Denk bijvoorbeeld aan een afwisseling van open plekken, bosranden en dichte bossen. Ook de mix van verschillende boom- en plantengemeenschappen, leeftijdsverschillen en successiestadia horen bij de horizontale structuur. Deze **afwisseling van omgeving** zorgt voor veel **habitatten** en **microklimaten** én dus voor veel dier- en plantensoorten.

Verticale structuur Hier gaat het om de **gelaagdheid** in een bos, met name in een klein gebied. Zo onderscheiden we de **strooisellaag**, de **kruid- en moslaag**, de **struiklaag** en de **boomlaag**. Niet alle plantensoorten hebben evenveel licht nodig. Sommige gedijen bijvoorbeeld in de lente, wanneer de bomen nog geen bladeren hebben. Door deze variatie in groei krijg je verschillende lagen in het bos. Gelaagdheid is qua schaal kleiner dan horizontale structuur en zorgt voor een grote soortenrijkdom in een kleiner gebied.



Mycorrhiza

Bijna alle plantensoorten leven in symbiose met schimmels. Deze samenlevingsvorm noemen we mycorrhiza, ofwel schimmelwortel. Het is een mutualistische symbiose waarbij schimmels in en rondom de wortels van planten groeien. De schimmels ontvangen voedingsstoffen zoals suikers, aangemaakt door de plant, in ruil voor water en nutriënten die de plant anders zelf niet makkelijk uit de bodem had kunnen opnemen. Zonder mycorrhiza overleven de meeste planten niet en zou een bos niet hetzelfde zijn. Veel boomsoorten leven vaak samen met dezelfde soorten schimmels. Zo zie je de vliegenzwam vaak bij berk, tamme kastanje, eik, en beuk. Niet alle schimmels verteren dus dood organisch materiaal, hoewel dit ook een belangrijk proces is in het bos.

Samenhang

Op het eerste gezicht lijkt een bos een landschap waar dieren en planten elk hun eigen leven leiden. Dat klopt ook wel, maar tegelijk is een bos een complex **samenhangend systeem**, ofwel een **ecosysteem**. In een bos vinden veel abiotische en biotische processen plaats, en elke verandering heeft invloed op het geheel. Soorten concurreren met elkaar, maar leven ook in harmonie. Daarbij zorgt de onderlinge interactie tussen de processen en soorten voor een gevarieerde structuur en soortenrijkdom. Je kunt hier een heel boek over schrijven, maar in deze gids houden we het even bij twee interessante voorbeelden. In de tekstvakken 'Mycorrhiza' en 'Sociale Bomen' kun je ze lezen.



Sociale bomen

Naast concurrentie tussen bomen van dezelfde en andere soorten, is de laatste jaren meer ontdekt over de onderlinge relaties tussen bomen. We weten nu dat bomen niet allemaal alleenstaande individuen zijn, maar dat ze veel 'socialer' en verbonden zijn dan we dachten. Veel bomen zijn door wortels en mycorrhiza onder de grond met een dicht netwerk verbonden. Zo wisselen ze voedingsstoffen uit en communiceren ze met elkaar. Ondanks dat deze kennis nieuw en enigszins controversieel is, zijn er veel wetenschappelijke vindingen die deze ideeën ondersteunen. Het moge in ieder geval duidelijk zijn dat bomen veel complexere organismen zijn dan de meeste mensen denken!



Beuk
(*Fagus sylvatica*)

Bronnen van biodiversiteit

Veel mensen weten niet welke factoren leiden tot een grote soortenrijkdom, terwijl dat wél belangrijk is voor goed bosbeheer. Zoals we eerder zagen zorgt een gevarieerde horizontale en verticale structuur voor een grote soortenrijkdom; dit valt onder **ruimtelijke variatie**. Ook variatie in tijd, **temporele variatie**, is belangrijk. Voorbeelden zijn de seizoenen en de successiecyclus. Maar ook het geleidelijk toepassen van beheersmaatregelen, zodat het bos de kans krijgt om te 'wennen'. Het belangrijkste bij biodiversiteit is **heterogeniteit**. Daar streven we dan ook naar met de beheertechnieken in deze gids. Door het creëren van heterogeniteit voorkom je dat de aandacht te veel bij een kleine groep soorten blijft hangen. Veel variatie leidt immers tot veel niches, habitatten en microklimaten.

Ook belangrijk is de hoeveelheid **voedingstoffen** in de bodem. In tegenstelling tot wat veel mensen vaak denken zorgt een grote voedselrijkdom juist voor een lage biodiversiteit. Dat komt omdat in voedselrijke gebieden bepaalde soorten de overhand nemen, zoals de grote brandnetel (zie 'Braam & grote brandnetel', p.7). Deze stikstof-minnende soort bevindt zich vaak langs wegen en weilanden, waar de bodem verrijkt is door uitlaatgassen en bemesting. Bij minder voedzame bodems krijgen veel zeldzame soorten de kans om te groeien omdat ze niet hoeven te concurreren met de snelgroeiende en overwoekerende soorten. Daarom streven we bij het beheer vaak naar minder beschikbare voedingstoffen in een gebied. Maar vergeet niet dat snelgroeiende soorten nog steeds voor biodiversiteit kunnen zorgen. Zo vind je op de grote brandnetel bijvoorbeeld zo'n vijftig soorten vlinders!

Toegankelijk bosbeheer

Bosbeheertechnieken voor kleine bossen

In dit deel komen verschillende bosbeheertechnieken aan bod, die je vrij gemakkelijk kunt toepassen op een klein bosgebied. Sommige technieken zijn simpeler dan andere en daarom gebruiken we de volgende iconen, om aan te geven hoe complex de techniek is:

Weinig werk → Goedkoop en makkelijk toe te passen

Meer werk → Vergt meer tijd en kennis

Veel werk → Kan duur zijn en enige ervaring is handig

Dood hout

Essentieel bij biodivers bosbeheer is dood hout. Dood hout speelt een **onmisbare ecologische rol** en wordt ook wel gezien als het **rijkste boshabitat**, waar een groot deel van de biodiversiteit van afhangt. Omdat er vrijwel geen natuurlijke aftakelingsfase in Nederland is, is het aan jou als beheerder de taak om te zorgen voor dood hout. Veel soorten zijn hiervan afhankelijk, zoals talrijke schimmels, mossen, een ongelooflijke diversiteit aan insecten en -larven, maar ook grotere dieren zoals spechten en vleermuizen, die er hun schuil- en nestplaats vinden. De schimmels en insecten breken het hout af en maken het beschikbaar voor planten; insecten dienen als voedselbron voor vogels, zoogdieren en reptielen; en het dode hout zorgt ook voor horizontale en verticale structuur in het bos.

Er zijn twee vormen van dood hout die extra aandacht verdienen: **staand dood hout** en **dik dood hout**.

Staand dood hout Deze vorm is zeldzaam in Nederland en biedt een uniek vochtverloop dat gunstig is voor zeldzame soorten (droog in de top en vochtig bij de voet). Ook vogels en kleine zoogdieren vinden er nest- en schuilplaatsen. Heeft jouw bos staand dood hout, dan heeft dit prioriteit om te beschermen.



Tonderzwam

Op oude berken, beuken en dood hout kom je vaak de tonderzwam (*Fomes fomentarius*) tegen. Door zijn opvallende vorm en grootte herken je deze meerjarige zwam makkelijk. Maar liefst 23 soorten kevers en een aantal sluipwespen zijn ervan afhankelijk. Vroeger gebruikten we de tonderzwam voor tondeldozen, een soort voorloper van de lucifer, doordat het lang blijft smeulen en geschikt is om vuur mee te maken. Op die manier leverde de tonderzwam ook een grote bijdrage aan de ontwikkeling van de moderne mens. De 5300 jaar oude gletsjermummie 'Ötzi' had zelfs tonderzwam in zijn uitrusting!



Dik dood hout Hoe dikker het hout, hoe langer het duurt voordat de boom uitdroogt en/of omvalt. Dit zorgt voor een gevarieerd, vochtig en stabiel milieu dat geschikt is voor veel soorten die langdurig in het hout kunnen verblijven. Soortenrijkdom in dik dood hout is meestal groter dan in dun dood hout, daarom is het belangrijk om het zorgvuldig te behandelen.

Verteringsstadia spelen ook een belangrijke rol in dood hout met over het algemeen meer zeldzame en **Rode Lijstsoorten** die voorkomen in latere verteringsstadia.



Verouderingseilanden

De simpelste vorm van dood-houtbeheer is niets doen. Dit noemen we **klapstoelbeheer** (een echte term!). Laat de natuur haar gang gaan, laat dood hout spontaan ontstaan en laat het liggen, zolang het voor jou maar veilig blijft. Als je hout kapt, kun je ook een deel van de oogst laten liggen. Of je creëert zogenaamde 'verouderingseilanden', plekken waar het bos zich onverstoord kan ontwikkelen. Denk aan moeilijk begaanbare plekken, corridors langs beken en boswallen, en vooral plekken met oude bomen of zeldzame planten. Zo'n eiland zorgt ook voor een goede horizontale structuur en een netwerk waarover soorten zich kunnen verspreiden (meer hierover in 'AOD Netwerk' p.7). Daarnaast bieden oude, kromme, knoestige en aftakelende bomen een habitat voor vele soorten (meer hierover in 'Habitatbomen' p.6). Deze bomen kun je zien als 'eiland' vanwege hun zeldzaamheid. Je kunt ze beschermen door concurrerende bomen te snoeien of te kappen, zodat de oude boom, en het daaropvolgende dode hout, lang kan blijven voortbestaan.

Dood hout creëren

Je kunt ook zelf kunstmatig dood hout creëren. Doe dit geleidelijk, zodat er een grote variatie aan verticingsstadia ontstaat. Ook is een mix van allerlei doodhoutvormen van belang, zoals hout van verschillende boomsoorten op verschillende standplaatsen, dun en dik hout, staand en liggend hout en verspreid of op een hoop. Dit zorgt allemaal voor een rijke structuur en variatie. **Liggend dood hout** kun je creëren door bomen en takken om- en af te zagen, en **staand dood hout** door bomen te **ringen**. Beide technieken zijn kosteneffectief en relatief eenvoudig. Bomen omzagen ligt redelijk voor de hand, maar ringen is een complexere methode, hoewel zeer waardevol.

Ringen Bij het ringen verwijder je een smalle strook hout rondom de stam. Hierdoor onderbreek je de sapstroom en sterft de boom geleidelijk af, maar blijft deze wel rechtop staan. In de natuur doen grote hoef-



Zomereik

De zomereik (*Quercus robur*) is een karakteristieke soort voor veel bossen. Iets wat veel mensen echter niet weten is dat de zomereik ook een ongelooflijke soortenrijkdom kan waarborgen (maar liefst meer dan duizend soorten!) en is bij voorbaat al een habitatboom (p.6). Allereerst dient de zomereik als voedselbron voor veel vogels en zoogdieren. De honderden insecten die leven op de boom maken insectenetende vogels blij en de voedzame eikels worden gegeten door grotere vogels, eekhoorns en muizen, maar ook grote zoogdieren zoals het everzwijn en het edelhert eten graag eikels of zaailingen. Daarnaast gebruiken honderden insecten de boom als kraamkamer zoals vlinders en motten, kevers en veel soorten galwesp. Ook wordt de boom als thuis gebruikt voor veel korstmossen, schimmels en planten. Met andere woorden: de zomereik bruist van leven!

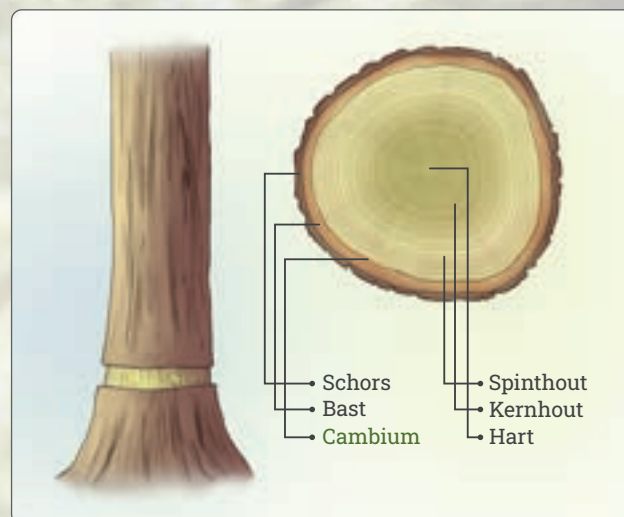
Klapstoelbeheer

Ligt jouw bos dicht tegen de aftakelingsfase aan, dan is **klapstoelbeheer** (niets doen) vaak de beste optie. Een bos met climaxvegetatie ontwikkelt namelijk op natuurlijke wijze een rijke structuur, zoals eerder uitgelegd (p.1). Maar in Nederland komt dit zelden voor.

Gaten maken in het kronendak

Een dicht kronendak is de belangrijkste oorzaak voor een gebrek aan gelaagdheid in een volwassen bos. Het weinige licht dat de bodem bereikt maakt het moeilijk voor kruid- en struiklagen om te groeien en alleen schaduwverdragende soorten zoals de beuk overleven. Om gelaagdheid te bevorderen moet je de aftakelingsfase kunstmatig nabootsen. Dat kan door gaten te maken in het kronendak, zodat meer licht de bodem bereikt. Varieer daarbij in tijd (temporele variatie) en de grootte van de gaten. Deze gaten moeten groter zijn dan één keer de boomhoogte van het bos, anders vullen omliggende bomen snel het gat op en krijg je er geen verjonging. Door het maken van gaten kun je ook meer biodiversiteit aantrekken met dood

dieren en grazers dit, door de bast te eten of eraan te schuren met hun gewei. Bij kunstmatig ringen verwijder je een ring tot net voorbij het **cambium**, waarbij de breedte van de ring afhankelijk is van de boomsoort. Voor veel naaldbomen en berk is een ring van 3 cm voldoende, voor Douglasspar en beuk 5-10 cm en voor eik 20-30 cm. Ringen tegen eind mei tijdens afnemende maan geeft de beste resultaten omdat de boom dan weinig voedsel- en waterreserves heeft. Na het ringen is nazorg vaak nodig, aangezien de boom de ring kan overgroeien.



Bomen ringen Δ

Gelaagdheid

Zoals uitgelegd in 'Bronnen van biodiversiteit' (p.2) leidt heterogeniteit tot biodiversiteit. In een soortenrijk bos zijn daarom de horizontale en verticale structuur van groot belang. We lichten hier enkele beheertechnieken uit, die de gelaagdheid (verticale structuur) in een bos kunnen verbeteren.

hout door het omzagen of ringen van bomen (zie 'Dood hout creëren', p.4). Denk er wel aan om deze open plekken niet te maken in oud bos dicht tegen de aftakelingsfase aan.

Veel werk

Gevanceerde technieken

Er zijn meer beheertechnieken om de gelaagdheid in je bos te verbeteren. Zo kun je open plekken **uitrusten**, de bodem omwoelen (**bodemverwonding**) en nieuwe **vegetatie aanplanten**. Helaas zijn dit wel erg dure en complexe methoden en vereisen ze expertise op het gebied van bosbeheer. Toch raden wij je aan om ook deze technieken in het achterhoofd te houden en zelf meer onderzoek hiernaar te doen, wil je de biodiversiteit in jouw bos vergroten. Op de laatste pagina geven we je diverse leestips.

Bosranden

De vorm van de bosrand heeft grote invloed op de biodiversiteit in een bos. Waar bosranden geleidelijk overgaan van kruidvegetatie naar grote bomen, kunnen veel soorten zich vestigen in de rijke structuur. Doordat deze overgang een **unieke gradiënt** vormt tussen twee ecosystemen, gedijen er veel bijzondere planten en dieren. Bovendien dempt een geleidelijke bosrand de windkracht op een bos, waardoor het interne milieu stabiel en minder stormgevoelig wordt. Aangezien de meeste Nederlandse bossen geen aftakelingsfase kennen en vaak een gebrek aan verticale structuur hebben, kan een weelderige bosrand enigszins compenseren.

Bosranden onderhouden

Heeft jouw bos al een geleidelijke bosrand, dan heb je geluk en hoef je deze alleen te onderhouden. Dat vraagt wel om actief beheer, anders verbost de bosrand weer.

Weinig werk

De mantel Eén van de methoden om een bosrand in stand te houden is om grotere bomen in de mantel om de vijf tot vijftien jaar te **kappen** of te **ringen** (p.4). Hierdoor blijft de mantel in het gewenste successiestadium. Het hakhout kun je vervolgens weer gebruiken om dood hout te creëren in het bos.

Meer werk

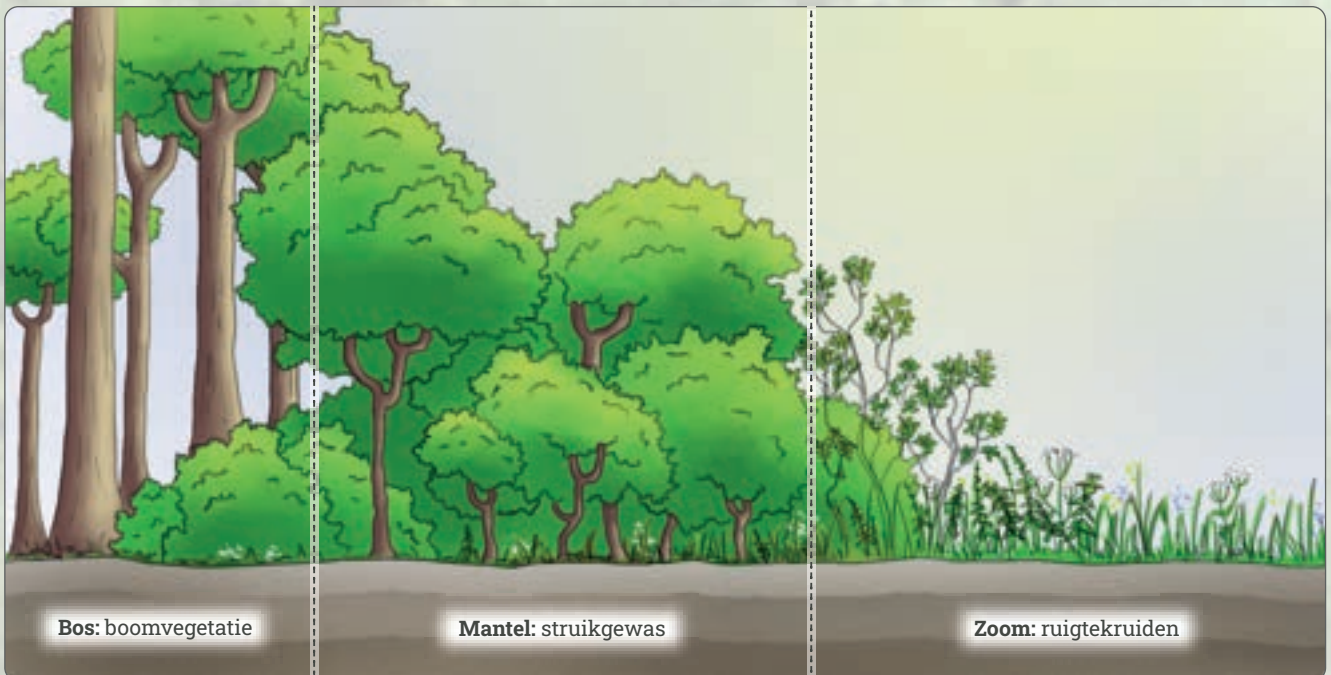
De zoom Om de zoom van de bosrand in stand te houden moet je **maaien**. Zo behoud je de kruidvegetatie en voorkom je dat grotere planten gaan overwoekeren. Maai het liefst tegen eind augustus-begin september, nadat de meeste planten zaden hebben en er minder insecten zijn. Laat het maaisel liggen, zodat de nutriënten achterblijven in de bosrand. Je kunt zelf beslissen hoe vaak je maait door de zoom in de gaten te houden. Maar één keer per jaar is meestal voldoende, en soms is het zelfs voordelig om meerder jaren niet te maaien.

Veel werk

Bosrand creëren

Is er geen geleidelijke bosrand, dan kun je die zelf kunstmatig creëren. Dit vermindert echter de totale oppervlakte van jouw bos, aangezien je een strook van minimaal zeven meter moet kappen; en **hoe breder hoe beter**. Vaak is bijvoorbeeld een bosrand van één tot anderhalf keer de boomhoogte optimaal. Dit kan dus leiden tot een bosrand van wel **twintig tot veertig meter breed**. Deze strook moet je oneven kappen, met inhammen en uitstekende delen, zodat je een gevarieerde horizontale structuur krijgt. Doordat een goede bosrand zo breed moet zijn is het begrijpelijk als je ervoor kiest om geen bosrand te creëren. Gelukkig zijn er veel andere toegankelijke beheertechnieken die de biodiversiteit in je bos vergroten.

Structuur van de bosrand ▾

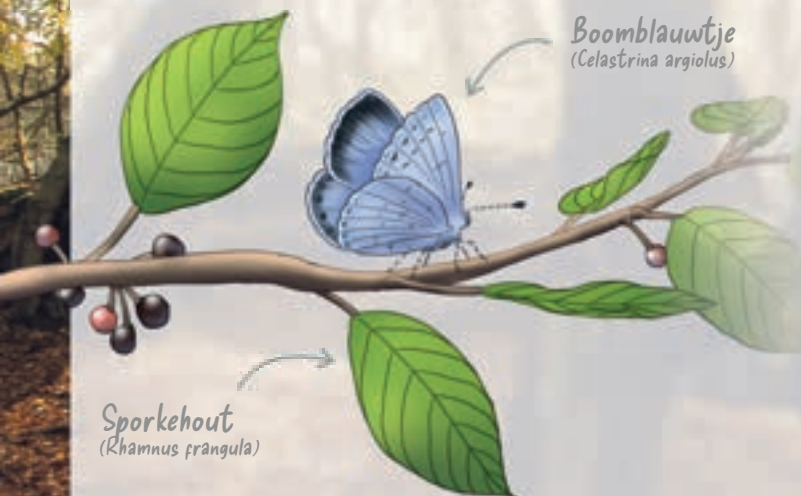


Habitatbomen beschermen

Zoals kort besproken in 'Verouderingseilanden' (p.4) kun je habitatbomen beschermen door omliggende concurrerende bomen te snoeien of te kappen. Maar breng eerst de habitatbomen in jouw bos in kaart! Dit is belangrijk zodat jij, en eventuele toekomstige beheerders, weten welke bomen behouden moeten blijven. Je herkent habitatbomen aan hun grillige vormen en littekens (p.6), maar ook bomen met paddenstoelen, nesten en dikke inheemse bomen kun je zien als habitatboom. Je kunt de bomen direct op een kaart markeren, en/of voorzien van een **witte of blauwe golvende lijn** op de stam: die markering gebruiken we vaak om habitatbomen aan te duiden.

AOD Netwerk

Om de aftakelingsfase in je bos te stimuleren en habitatbomen te beschermen, kun je een **netwerk van Oude, Aftakelende en Dode bomen (AOD)** aanleggen. Dit bestaat uit individuele habitatbomen, verouderingseilanden (zie 'Verouderingseilanden' p.4) en dood hout (zie 'Dood hout' p.3). Voor de biodiversiteit is dit een netwerk van **'stapstenen'**, waarover deze zich kan verspreiden door het bos. Markeer deze plekken zorgvuldig en laat de natuur hier haar vrije gang gaan, zodat je structuur en heterogeniteit krijgt: een vorm van klapstoelbeheer. Het is wel belangrijk om habitatbomen en verouderingseilanden niet binnen één boomlengte van openbare paden aan te wijzen, zodat de veiligheid niet in het geding komt.



Oppervlaktewater

Poelen, meertjes, sloten en beken dienen als leefgebied voor soorten die normaal gesproken niet in een bos zouden voorkomen. Maar oppervlaktewater in bossen is schaars en is vaak onderdeel van het cultuurhistorisch landschap, zoals sprengen, afgravingen, bominslagen en rabattenbossen. Stilstaand en stromend water hebben elk hun eigen unieke soortensamenstelling en bieden een leefgebied voor talrijke insecten, amfibieën en vogels. Het aanleggen van een nieuwe poel is daarom zeer waardevol en kan de natuurwaarden in een gebied flink verhogen; maar deze methode is kostbaar en tijdrovend, en meestal niet haalbaar voor kleine bosgebieden, want een poel moet minimaal 50 m² groot zijn. Daarom besteden we



Klimop

Een veel voorkomende mythe is dat klimop (*Hedera helix*) slecht is voor de bomen waarop het groeit. Deze wordt daarom dikwijls weggehaald door recreanten die denken dat ze een goede bijdrage leveren aan het bos. Maar dat is fout! Klimop is niet schadelijk of parasitair en is voor veel soorten van belang. Veel vogels en vleurmuizen maken er hun nest, de uitbundige bloei in de herfst trekt bestuivers aan, de bessen dienen als voedsel én het zorgt voor verticale structuur.

in dit hoofdstuk alleen aandacht aan het onderhouden van bestaand oppervlaktewater (wil je tóch meer weten over het aanleggen van poelen, kijk dan eens op www.ecopedia.be onder het artikel 'Aanleg van een poel').

Bospoelen schonen

Zijn er kleine poelen in je bos, maak deze dan handmatig schoon, bijvoorbeeld met een hark. Verwijder bladafval, takken, en ander materiaal van de bodem. Zo voorkom je dat de poel verlandt en het zuurstofgehalte te laag wordt. De meest geschikte periode om een bospoel te schonen is tussen begin september en half oktober. Dan zijn er weinig amfibieën in het water, de meeste larven eruit, en de overwinteraars nog niet aanwezig. Maak je de poel schoon, benader deze dan vanaf zo min mogelijk plekken en maak alleen één helft per keer schoon. Hierdoor beschadigt de oever minimaal en kunnen de aanwezige soorten schuilen in het ongestoorde deel. De andere helft maak je dan in het volgende jaar schoon. Laat verwijderd materiaal een paar dagen op de kant liggen, zodat dieren die er eventueel in zitten weer terug kunnen keren naar de poel. Verspreid het daarna door het bos of leg het op een hoop. Zo voorkom je overwoekering van de oever en kunnen amfibieën in de hoop overwinteren.



Braam & grote brandnetel

Stikstofrijke plekken, zoals langs wegen en bemeste weilanden, raken snel overwoekerd met stikstofminnende soorten, zoals de braam (*Rubus fruticosus*) en grote brandnetel (*Urtica dioica*). Vaak zien we deze als problematisch, maar dat is niet altijd terecht. Verbraming komt al eeuwenlang voor in Nederland en kan zelfs jonge bomen beschermen tegen grazende dieren. Daarnaast dienen de vruchten als voedselbron en kunnen dieren schuilplaatsen vinden tussen de stekelige takken. De grote brandnetel draagt ook bij aan de biodiversiteit doordat het een exclusieve waardplant is voor het grootste aantal dagvlinders onder de inheemse planten! Ook vele motten, kevers en andere insecten komen voor op de brandnetel, en de nachtegaal, bosrietzanger en wielewaal bouwen er hun nest. Bramen en brandnetels verdienen dus een genuanceerde benadering als je beheert voor biodiversiteit.

Strooisellaag

De strooisellaag is een laag van **dood organisch materiaal**, zoals bladeren en takken. Elk bos heeft een strooisellaag, en als deze goed ontwikkeld is zorgt het voor veel biodiversiteit. Het is rijk aan insecten, micro-organismen, talloze paddenstoelen en bloemrijke planten, maar ook reptielen en amfibieën vinden er voedsel en schuilplaatsen. De meest soortenrijke strooisellaag ontstaat op een voedzame, niet zure bodem (deze soort strooisellaag wordt mull-humus genoemd) en wordt geholpen door bomen zoals es, linde, iep, populier en hazelaar met hun goed verteerende bladeren. Als deze bomen voorkomen in jouw bos kan het dus een goed idee zijn om ze te laten staan of hun bladeren te verspreiden. Andere bomen zoals de inlandse en Amerikaanse eiken, tamme kastanje, beuk en de meeste naaldsoorten hebben traag verterende bladeren en zorgen voor een strooisellaag met minder soorten. Maar, net zoals bij alle bronnen van biodiversiteit is heterogeniteit weer van belang, ook arme strooisellagen en kale bodems zijn waardevol voor biodiversiteit!

Meer werk

Steenmeel en bodementing

Verzuring van de bodem komt tegenwoordig vaak in het nieuws en zorgt ervoor dat belangrijke mineralen verdwijnen uit de bodem. De beheertechnieken in deze gids kunnen indirect de strooisellaag en bodem verbeteren, maar directe methoden zijn meestal lastig en duur. Een recente, nog wat experimentele techniek kan de oplossing zijn. **Steenmeel** is fijngemalen steen dat overblijft na het verzagen van natuursteen. Het is rijk aan calcium en andere mineralen die veel planten nodig hebben. Om verzuring aan te pakken kan steenmeel uit worden gestrooid over de bodem/strooisellaag samen met **bodementing**: kleine hoeveelheden strooisellaag en bodem uit een gezond bos toevoegen aan een verzuurd bos. Zo kan het bodemleven makkelijker terugkeren. Deze twee methoden kunnen een bos weer tot leven brengen.

Ruwe pissebed
(*Porcellio scaber*)



Boommarter

De boommarter (*Martes martes*) is één van de zeldzaamste zoogdieren in Nederland en is wettelijk beschermd. De meeste leven op de Veluwe, Utrechtse heuvelrug en in Drenthe, maar kunnen ook voorkomen in andere bossen. Boommarters leven van kleine knaagdieren en vogels, roven nesten leeg, eten insecten, kadavers, bessen en andere dingen. Alhoewel boommarters lastig te onderscheiden zijn van de veelvoorkomende steenmarter is het meest kenmerkende verschil een gele borstvlak. Om een goed habitat te creëren voor de boommarter is een gevarieerd bos van belang, dus hoe gezonder het bos hoe groter de kans dat er een boommarter komt wonen!

Weinig werk

Belangrijk om te weten is dat het strooien van steenmeel **experimenteel** is en de langetermijneffecten nog onbekend zijn. Op dit moment is het meeste succes geboekt op plekken met weinig vegetatie, zoals heide en donkere bossen. Daarnaast pakt het alleen verzuring aan, niet vermisting. Verzuring kan namelijk leiden tot vermisting en met steenmeel doe je niets tegen overwoekerende planten. Toch is het strooien van steenmeel samen met bodementing veelbelovend. We raden aan om deze techniek en nieuwe vindingen eromheen in de gaten te houden en ermee te experimenteren!



Kunstmatige habitatten

Als bosbeheerder kun je kunstmatige habitatten maken ten behoeve van biodiversiteit. Met deze kunstmatige habitatten boots je niet altijd natuurlijke processen na (zoals de eerder beschreven technieken), maar geef je wel extra dimensie aan een bos, zodat meer soorten er hun thuis kunnen vinden. Deze habitatten maak je vaak makkelijk en kunnen leuke projecten zijn om aan te werken.

Nestkasten

Veel vogels en enkele zoogdieren maken gebruik van hopen in bomen die van nature ontstaan door rotting of vogels, zoals spechten. Verschillende soorten benutten deze hopen als nest- en schuilplaats, afhankelijk van de afmetingen van het hol en het vlieggat. Omdat natuurlijke hopen vrij zeldzaam zijn in Nederland kun je de concurrentie tussen **hopenbroeders** in jouw bos verminderen door nestkasten te plaatsen. Om te voorkomen dat één soort dominant wordt, installeer je het best een beperkt aantal nestkasten met verschillende formaten, zodat veel soorten ervan kunnen profiteren. Denk aan mezen, winterkoninkjes, boomkruipers en -klevers, spechten en uilen.



Vleermuizen

Van de negentien soorten vleermuizen in Nederland komen er maar liefst dertien voor in het bos, en negen daarvan zijn afhankelijk van bomen met holen en spleten. De vleermuizen gebruiken de bomen meestal in het voorjaar of de zomer als slaapplek en kraamkamer, hoewel sommige soorten er ook de winter doorbrengen. Kolonie-broedende vleermuizen kunnen wel met honderden in één holte zitten! Om vleermuizen te helpen kun je meerdere vleermuizenkasten ophangen in je bos met vergelijkbare eisen als voor een vogelkast. Deze kunnen echter wel dichter bij elkaar hangen.

Hang nestkasten op een rustige plek, uit de volle zon, beschut tegen de wind met het vlieggat gericht naar het noordoosten en niet te dicht bij elkaar als het gaat om vogels van dezelfde soort. Hang deze op in het najaar, zodat vogels kunnen wennen en er eventueel al in kunnen schuilen. Hang de nestkasten op minstens twee meter hoogte, zodat roofdieren er niet makkelijk bij kunnen. Maar deze hoogte verschilt per vogelsoort, dus let hier ook op. Maak voor onderhoud jaarlijks in september of oktober de nestkasten schoon met kokend water, zodat er weer nieuwe vogels in kunnen nestelen. Voor meer informatie over de juiste wijze van nestkasten ophangen en welke geschikt zijn voor welke soorten, kun je terecht bij de Vogelbescherming. Daar heeft men ook een ruim assortiment aan specifiek afgestemde nestkasten en kan men je informeren over hoe je specifieke soorten beschermt.



Meer werk

Takkenril en stapelmuur

Takkenril Een takkenril is een langwerpige structuur gemaakt van opgestapelde takken, die dient als barrière of haag. Ondanks dat barrières vaak de lokale biodiversiteit tegenwerken, heeft een takkenril juist het tegenovergestelde effect en is het een natuurvriendelijk alternatief voor een hek of om van snoeimateriaal af te komen. Ten eerste is het een andere vorm van dood hout, en zoals beschreven op pagina 3 ('Dood hout') heeft dit vele voordelen. Tegelijk is het een geschikte nest- en schuilplaats voor vogels en kleine zoogdieren, en talrijke insecten, amfibieën, reptielen, paddenstoelen, mossen en varens vinden er een thuis. Deze dienen vervolgens weer als voedsel voor grotere dieren. Laat een takkenril daarom vooral ook met rust na de aanleg, tenzij het merendeel is weggerot. De standplaats van de takkenril, bijvoorbeeld naast een sloot of in een dicht bos, heeft ook invloed op de soorten die er gaan wonen; zorg hier dus ook voor variatie.

De takkenril is makkelijk te maken; plaats twee rijen houten palen en stapel daartussen lange takken op. De takkenril kan breed of dun zijn, met de takken gevlochten om een enkele rij palen. Het hoeft geen hoge barrière te zijn, als dat niet het doel is. Hou het laag om bijvoorbeeld een bospad aan te duiden. Het maken van een takkenril is leuk om samen met anderen te doen. Als alternatief kun je takken op een hoop leggen. Dit creëert een stabiele, vochtige omgeving waar soorten als de egel, padden en salamanders kunnen overwinteren.

Meer werk

Stapelmuur Ook kun je een stapelmuur bouwen van opgestapelde oude bakstenen, stoeptegels en rotsen. Dit heeft vergelijkbare voordelen, maar biedt meer mogelijkheden voor reptielen en insecten aan de zonnige zijde en voor mossen en varens aan de schaduwzijde. Bouw deze dan ook met een oost-west oriëntatie, zodat het microklimaat varieert. Heb je oude ruïnes of andere landschapselementen in je bos, laat deze dan vooral staan.

Voorbeeld van een takkenril ▽





Wilde bijen

Het beschermen van wilde bijen is actueel, en terecht! Van de 360 soorten bijen die voorkomen in Nederland, is er maar één de bekende honingbij. Aangezien bijen als bestuivers een cruciale rol spelen in het ecosysteem is het belangrijk om deze te beschermen; meer dan de helft is ook bedreigd. Wilde bijen zijn meestal solitair en hebben dus elk hun eigen nestplaats nodig. Plaats bijenhôtels en zorg voor veel inheemse bloemenplanten om de bijen te helpen. Let wel op! Veel bijenhôtels in de winkel voldoen niet. Doe hier dus goed onderzoek naar. SLG heeft goede uitleg over bijenhôtels (zie 'Meer weten?').



Boomhommel
(*Bombus hypnorum*)

Wist je dat hommels ook bijen zijn?



Bosanemoon
(*Anemone nemorosa*)



Belangrijke boomsoorten

Als afsluiter van deze gids lichten we een paar belangrijke boomsoorten die voorkomen in het bos kort uit:

Sporkehout (*Rhamnus frangula*) is een inheemse bladverliezende boom en wordt zo'n vijf meter hoog. De boom heeft een uitzonderlijk lange bloei-periode van mei tot en met september, en soms zelfs tot oktober! Door deze lange bloei is het een zeer belangrijke voedselbron voor veel insecten, vooral in uitgestrekte bossen waar nectar lastiger is te vinden.

Boswilg (*Salix caprea*) en **grauwe wilg** (*S. cinerea*) zijn pionierstruiken die van belang zijn voor een groot aantal insecten: meer dan 450 soorten eten van de boom! Boswilg is al helemaal van cruciaal belang, omdat het de eerste bloeier van het jaar is en de afbraak van humus stimuleert.

Populier (*Populus*) is ook een belangrijke gastheer voor een groot aantal insecten en er broeden ongeveer 50 vogelsoorten in populierenbossen. Ook zijn er meer dan dertig soorten schimmels aan de populier gebonden en schuilen vleermuizen regelmatig in populierenlanen. Daarbij is de neutrale schors gunstig voor de groei van mossen en korstmossen.

Meer weten?

Nu je een goed idee hebt hoe je de biodiversiteit in jouw bos kunt vergroten, en hoe je jouw bos goed kunt beheren, zit je misschien te trappelen om nog meer te weten. Hier staan een aantal **handige websites en boeken** met nuttige informatie om de biodiversiteit in jouw bos nóg beter te helpen. De wereld van bosbeheer is namelijk eindeloos groot en elke dag worden er weer nieuwe dingen geleerd. We hopen dat deze gids je een goede start heeft gegeven om jouw bos te beheren, en dat je op die manier een steentje kan bijdragen aan de natuur in Nederland!

Ecopedia.be WEBSITE

Een uitgebreide en toegankelijke wiki met kennis over natuur-, groen- en bosbeheer, ecologie en soorten.

Bosbeheer en biodiversiteit BOEK

Geschreven door Patrick Jansen en Mark van Benthem. Bevat dezelfde kennis, maar veel uitgebreider!

BIJ12.nl WEBSITE

Heeft een kennisbank van hoog niveau over landschapstypen, soorten, beheersmaatregelen en veel meer.

Vogelbescherming.nl WEBSITE

Alles over vogels. Hoe herken je ze? hoe bescherm je ze? Welke zitten in mijn bos? Nestkasten? Dat en veel meer.

SLGelderland.nl WEBSITE

SLG heeft een toegankelijke kennisbank. Goede bijenhôtels maken, poelen schonen, vleermuizen helpen, etc.

NatureToday.com WEBSITE

Nederlandse website met actueel nieuws over de natuur in ons land. Zo blijf je op de hoogte!

PlantNet APP WEBSITE

Handige app voor je smartphone om planten te identificeren. Maak een foto en de app vertelt welke soort het is.

Wilde-planten.nl WEBSITE

Zeer uitgebreide kennisbank met inheemse planten. Om te weten waar ze groeien en hoe je ze herkent.

Bosgrond.nl WEBSITE

Dat zijn wij! Wil je een bos hebben? Wil je meer weten over jouw bos? Woet Bosgrond is de plek.