

HÉT VAKBLAD VOOR DE BOOMVERZORGING

Nummer 62

Kwartaaluitgave
januari t/m maart 2023

Erkenningsnummer P918005

Bomen



Beheer en beleid | Nader beschouwd | Kennisbijeenkomsten



TRI Groei in Groen is als trotse sponsor van de studentenwedstrijd aanwezig op de NKB 2023. Wij kijken uit naar opnieuw een succesvolle editie en bedanken de KPB voor de goede organisatie.

TRI groei in groen is een landelijk opererende stichting onderverdeeld in 3 regio's. Landelijk hebben wij ruim **330 deelnemende groenbedrijven**, waaronder ook toonaangevende boomverzorgers.

Deze leerbedrijven vinden het belangrijk om bij te dragen aan het opleiden van vakbekwaam personeel. Voor de deelnemende studenten is het NKB een mooi podium om hun netwerk, kennis en vaardigheden op gebied van boomverzorging verder te ontwikkelen. Dat maakt dat TRI graag haar naam verbindt aan de klimwedstrijd voor studenten.

Voordelen leerling boomverzorging in samenwerking met TRI:

- Elk jaar extra bijscholing en extra certificaten
- Vergoeding rijbewijs BE en T
- Een goed salaris conform CAO
- Persoonlijke aandacht en begeleiding
- Jaarlijks budget voor PBM's en klimmaterialen

Samen leiden we
meer **ETW**'ers op!



Meer weten over TRI Groei in Groen? Bezoek onze website en neem contact op met de coördinator in jouw regio!

www.trigroeingroen.nl



Een hartelijk welkom
voor de volgende
Nieuwe leden

- Michael Bakker
- Timo van der Bijl
- Dominique Desmedt
- Marco Dorchain
- Erik Jager
- Huub Jurrius
- Kylian van der Knaap
- Dirk Lemans
- Philippe van der Most
- Mathijs Mulder
- Martijn Poel
- Rens Schoots
- Tonnie Snoeijts
- Marc Spijkerman
- Jisse Staring
- Jochem Veldhuis
- Edwin de Vries
- Gerard de Witte

Kring Praktiserende
Boomverzorgers KPB-ISA

www.kpb-isa.nl

ETW-Opleiding

START
APRIL
2023



Cursus Centrum Groen

Professionals in trainen en opleiden

Voor meer informatie:
cursuscentrumgroen.nl



Henry op eigen houtje

HENRY KUPPEN

REDACTIONEEL

Plakoksel	4
Bossen en hun groeiplaats	10
Bomen op de Kaart	16
International Relations Officer	20
Hercertificering European Tree Technician (ETT)	23
Leadership workshop 2022	24
Kennisbijeenkomst: Boomwortels	26
Webinar: Kun je schade aan bomen nog taxeren?	27
VHG-artikel: nieuws	28

RUBRIEKEN

Welkom nieuwe leden	2
Henry op eigen houtje	3
Kruinkrabber	8
Van het bestuur	27
Van 't vat	29
Simens boekenkast	30
Kort nieuws & agenda	31

Uitsmijter

Onlangs was ik in Kentucky op een boomadviseurscongres om over een fetisjisme van me te spreken: vormbomen. Wat een plezier heb ik al beleefd om vele van deze cultuurhistorische monumenten in West-Europa te bezoeken en de geschiedenis hiervan te doorgronden. Daarover mogen spreken is mijn volgende plezier, en wat hoop ik te bereiken? Begrip en respect voor bomen! Ik kwam in gesprek met diverse adviseurs aldaar en merkte dat toch wel de helft van hun expertise vooral ingezet werd in de rechtbank. 'Vind je dat wel leuk dan?', vroeg ik waarbij het merendeel antwoordde dat het vooral goed betaalt. 'Maar wat draag je aan de maatschappij bij als je alleen maar met rechtszaken bezig bent?', probeerde ik ietwat oneerbiedig te ontdekken, maar dat hield mij blijkbaar meer bezig dan mijn gesprekspartners. Dit maakte mij scherp en ik probeerde voor mezelf te ontdekken wat ik aan de maatschappij bijdraag. Ja, ik heb inmiddels ook last van vliegschaamte en voel een urgentie om anders met reizen om te gaan. Anderzijds verwacht ik bij te dragen aan een groene, boomvriendelijkere wereld. In de jaren dat ik bomen heb gesnoeid ben ik het minst trots op de bomen die ik geveld heb. De bomen die ik succesvol heb weten te handhaven, in het verleden als boomverzorger en nu als Boom Ambassadeur, maken mij nog iedere dag blij.

Sinds 2020 heb ik de eer om deze KPB-columns te vullen, waarbij het zoeken is naar de juiste wijze om jou aan te spreken. Ik krijg immers niet makkelijk van je terug of het gelezen en gewaardeerd wordt. In mijn eerste column was ik kritisch op boomverzorgingsbedrijven die zich vooral boomvellend profileren op sociale media. Profileer jij je nog steeds hetzelfde?

Het bestuur van de KPB heeft besloten om een andere invulling van columnisten in te voeren en heeft me gevraagd om een nieuwe columnist aan te dragen, die na zijn column het stokje weer aan een ander overdraagt, enz. Ik ben blij om deze column over te dragen aan de man met een uiterst scherpe pen en een onbeschrijflijke bak aan feitenkennis: Wim Peeters, lector Boombeheer te Gent. Iemand die al heel veel aannames, die onze branche niet vreemd zijn, onkracht heeft en bijdraagt aan onze gezamenlijke passie: bomen! Het was me een eer en genoeg om KPB-columnist te zijn en ik hoop dat ik ook voor jou iets heb kunnen betekenen, hoe klein dan ook.

Colofon

Bomen is een uitgave van de KPB-ISA, Kring Praktiserende Boomverzorgers (KPB), Dutch Chapter van de International Society of Arboriculture (ISA).

Vakblad BOMEN komt mede tot stand door de samenwerking met:

- de Vereniging van Hoveniers en Groenvoorzieners (branchevereniging voor ondernemers, Vakgroep boomspecialisten)
- het Vlaamse Bomen Beter Beheren (de Nederlandstalige vleugel van de Belgian Arborist Associations, BAA's)
- Wageningen UR, Alterra en Praktijk-onderzoek Plant en Omgeving (Lisse)
- de Hogeschool van Hall Larenstein
- het Innovatie en Praktijkcentrum Groene Ruimte
- de Nederlandse Vereniging van Taxateurs van Bomen

Bomen wordt vier maal per jaar aan de leden van de KPB-ISA en BBB toegestuurd.

Dit nummer van Bomen is een half jaar na de verschijningsdatum ook digitaal beschikbaar op www.kpb-isa.nl

Advertentie-exploitatie

vakblad@kpb-isa.nl of penningmeester@kpb-isa.nl

Kopij

Kopij naar frank@taalbureau-ij.nl, t.a.v. Frank van Driel

Bij alle artikelen berusten de rechten van de tekst en afbeeldingen bij de auteur, tenzij anders vermeld.

Eindredactie

Taalbureau IJ, Amsterdam

Grafische vormgeving

Vuijst Visuals, Zwartewaal

Redactieraad

vakblad@kpb-isa.nl
 Frank van Driel, *coördinatie*
 Kees van der Bas
 Simen Brunia
 Jaco Houweling
 Andries Welles

Aan dit nummer werkten mee

- Veronica van Amerongen, *Groendirectie*holland
- Simen Brunia, *Bomenbieb.nl*
- Jan-Willem de Groot, *Pius Floris Boomverzorging*
- Jeroen Heindijk, *Bomen op de Kaart*
- Jaco Houweling, *Bomenwacht Nederland*
- Luc de Keersmaeker, *INBO*
- Jitze Kopinga, *Kopinga Boomadvies*
- Henry Kuppen, *Terra Nostra*
- Wouter Limmen, *Bomen op de Kaart*
- Luc Mertens, *UGent/HOGENT*
- Bas Poutsma, *B-vier Boomspecialist*
- Erwin Reinhard, *Stichting Landschapsbeheer Gelderland*
- An De Schrijver, *HOGENT*
- Jaap Smit, *Plantkundig*
- Henk Werner, *Pius Floris Boomverzorging*
- Willem Zevenbergen, *Norminstituut Bomen*



KPB-ISA Dutch Chapter

Heeft als doel het langs educatieve en wetenschappelijke weg zorg dragen voor een grotere waardering voor bomen als levende wezens en het bevorderen van onderzoek, technologie en beoefening van de beroepsmatige boomverzorging. De kosten voor het KPB-ISA lidmaatschap kunt u vinden op www.kpb-isa.nl

Bestuur KPB-ISA

contact@kpb-isa.nl
 Voorzitter a.i. / KPB-ISA Henk Werner
 Penningmeester Willem Zevenbergen
 Kennisbijeenkomsten Jan-Willem de Groot
 Algemeen bestuurslid Michael van Ruler
 NKB Annemiek van Vugt
 Secretaris Erwin Reinhard

Commissie Nationale Klimkampioenschappen

Contact: nkb@kpb-isa.nl
 Annemiek van Vugt
 Voor info www.kpb-isa.nl

Organisatie Kennisbijeenkomsten KPB-ISA

Contact: kennisbijeenkomsten@kpb-isa.nl
 Voor kennisbijeenkomsten zie www.kpb-isa.nl



BBB

BBB (Bomen Beter Beheren) is de Nederlandstalige vleugel van de Belgian Arborist Associations (BAA's) naast de Waalse zustervereniging Arboresco. BAA's organiseert vooral klimkampioenschappen en examens voor European Treeworker en biedt een platform voor de professionele boomverzorger en iedereen die met bomen buiten het bos te maken heeft. Dit voornamelijk door bijeenkomsten en studiedagen te organiseren die kennisuitwisseling bevorderen.

Verdere inlichtingen:
info@bomenbeterbeheren.org
www.bomenbeterbeheren.org

Cover

Beuk met plakoksel
 Foto: Henry Kuppen



Dongen 2008. De tak met plakksel breekt boven de oksel af.

Plakksels

SLECHTS BOOMVERZORGERSSPOKEN?

TEKST: VERONICA VAN AMERONGEN, GROENDIRECTIEHOLLAND

FOTO'S: HENRY KUPPEN, TERRA NOSTRA

Dat een V-vormige takvork minder stabiel is dan een U-vormige, 'das ist schlichtweg falsch', aldus prof. dr. Steffen Rust, (HAWK Göttingen), op de recente Osnabrücker Baumpflege tage van 6 en 7 september 2022. Aldus een verslag van deze lezing in *ProBAUM* (Ballhorn 2022, p. 24). Het zorgde voor 'Sprengstoff unter den Baumflegern und könnte die Fachwelt revolutionieren', aldus het onderschrift bij de bijbehorende foto. Wie is deze prof en welke onderzoeken zijn dat, waardoor hij zulke gewaagde conclusies durft te trekken? Want elke boomverzorger heeft wel een aantal uitgebroken plakksels gezien in de loop der jaren. Hoezo breken plakksels niet uit?

Plakoksel-trekken in 2008 in Dongen

Hoewel: vijftien jaar geleden werd tijdens een gedenkwaardige KPB-middag over plakoksel de proef op de som genomen. Hierbij werd bij een rij hoge, oudere beuken in Dongen, die binnenkort gekapt zouden worden, met zoveel mogelijk kracht met een Unimog (een 4x4-vrachtauto van KPB-lid Willy van de Vorst) aan de takken met plakoksel getrokken. Hierbij brak geen enkele tak bij de plakoksel af, maar altijd op een andere plek (zie foto's). Een illustratie van het feit dat plakoksel niet altijd, of tenminste in oudere beuken meestal niet, gevaarlijk zijn.

Aangezien ik niet aanwezig was bij deze legendarische lezing die voor enige ophef zorgde bij onze vakgenoten, was ik zeer benieuwd naar de onderbouwing van Rust. Omdat op internet slechts twee oudere onderzoeksartikelen van hem over dit onderwerp met medeauteurs te vinden zijn, waarbij enkel mechanische proeven zijn gedaan met betrekking tot de sterkte van takvorken in oudere beuken (Schuster et al. 2010; Funke et al. 2011), is de – vrij beknopte – weergave van zijn lezing in de symposiumsyllabus geraadpleegd en hieronder in vrijwel volledige vorm weergegeven (Rust 2022).



Lezing van Rust

Intro

V-vormige takvorken worden in de praktijk vaak als aanzienlijk breukgevoeliger beschouwd dan U-vormige takvorken. Onderbouwd wordt dit onder meer met de schijnbaar stabielere verbinding tussen de stammen van een U-vormige takvork door het enkel bij deze vorm aanwezige okselhout, in tegenstelling tot de statisch ongunstige vorm bij V-vormige takoksel, evenals de vaak aanwezige ingegroeide bast. Daarnaast worden de bij plakoksel optredende wijzigingen in de dwarsdoorsnede ('olifantsoren') zeer uiteenlopend beoordeeld: bij de een zijn ze een teken van breukgevaarlijkheid, bij de ander worden ze gezien als stabiliserende compensatiegroei. Experimentele onderzoeken naar de breuk van takvorken leiden tot veel verschillende resultaten. Terwijl de meeste studies de ingegroeide bast als een wezenlijke verzwakking van de vork beoordelen, zou de vorm (U- of V-vormig) slechts zelden een invloed op de breukvastheid hebben: 'olifantsoren' hadden geen invloed. Hieronder volgt een samenvatting van de resultaten van studies uit Noord-Amerika en Engeland (van 1990 tot 2021), alsmede onderzoeken van zijn eigen HAWK-instituut in Göttingen (Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst).

Het ontstaan van takvorken en de anatomie van takoksel
'Echte' takvorken, dus degene die niet uit de vergroeiing van twee stammen voortkomen, kunnen op verschillende manieren zijn ontstaan. Afhankelijk van hun ontwikkelingsgeschiedenis verschilt hun anatomie aanzienlijk. Van wezenlijk belang voor hun stabiliteit is daarbij de aanwezigheid van okselhout (dus: warrig, stevig okselweefsel) en de vorm van de verbinding. Gedurende de ontwikkeling van een boom markeert de vergaffeling van de stam dikwijls de overgang van jeugdige tot volwassen boom. De resulterende twijgen hebben meestal okselhout, dat als bijzonder veerkrachtig wordt beschouwd. Ook takvorken van traumatische oorsprong, bijvoorbeeld door verlies van eindknoppen, kunnen okselhout ontwikkelen en zo een sterke verbinding vormen. Zijn zij echter door schurende takken met elkaar verbonden, dan kan de vorming van deze versteviging achterwege blijven. Als de natuurlijke versteviging losraakt, bijvoorbeeld wanneer de tak afsterft, maakt de takvork vaak een instabiele fase door, die wordt beëindigd door de vorming van voldoende laterale verstevigingen ('oren').

>

Experimentele onderzoeken naar de breuk van takvorken leiden tot veel verschillende resultaten



Dongen 2008. Beuk met plakoksel.



Dongen 2008. Zelfde beuk: tak breekt boven de plakoksel.

De verschillende soorten takvorken

Meestal worden oksels van codominante stammen ingedeeld in U- en V-vormige takvorken. Dit onderscheid is in de praktijk echter niet altijd duidelijk. Andere kenmerken, die voor de beoordeling van takoksels in wetenschappelijk onderzoek worden gebruikt, zijn:

- mogelijk ingegroeide bast,
- de hoek tussen de twee stammen,
- verdikkingen aan de zijanten,
- de diameterverhouding van de stammen.

Ook deze kenmerken zijn bij een beoordeling vanaf de grond zelden met zekerheid in te schatten.

Beoordeling van takvorken in de Duitse vakliteratuur en rechtspraak

Rust geeft aan dat de inschatting van takvorken in Duitsland in de regel uitsluitend op theoretische beschouwingen leunt. Hiervoor geeft hij een aantal voorbeelden. Zo stellen Mattheck en Vorberg (1999) dat bij plakoksels de stammen door de werking van trekhout tegen elkaar aan gedrukt worden. Mattheck en Breloer stellen in 1993 dat bij plakoksels de stammen uit elkaar worden geduwd door de secundaire diktegroei. Een andere theorie is, dat door de vernauwde ruimte van de plakoksel één stam-

deel of beide stamdelen minder diktegroei heeft/hebben dan boven de oksel; dit vormt een zwak punt (Wessoly en Erb 2014). Een vierde voorbeeld dat Rust geeft is ook een uitspraak van Wessoly en Erb (2014), namelijk dat de V-vormige takvork verreweg het grootste potentiële gevaar voor de veiligheid van bomen vertegenwoordigt. Hoewel geen van deze hypothesen empirisch bewezen is, vinden zij regelmatig hun weg naar de rechtspraak via adviezen van deskundigen. Hiervan geeft Rust zeven voorbeelden uit de Duitse rechtspraak van 2003 tot 2016. Dit overzicht roept bij hem diverse vragen op, namelijk:

- Breken sommige soorten takvorken vaker dan andere?
- Is er druk in plakoksels?
- Van welke uiterlijk herkenbare kenmerken is experimenteel vastgesteld dat ze verband houden met een zwakkere gehechtheid?

Wetenschappelijke bevindingen van de laatste decennia

In een tabel heeft Rust de resultaten van een tiental wetenschappelijke studies, waarbij breukproeven zijn gedaan bij takvorken, samengevat en onder elkaar gezet. Deze onderzoeken omvatten niet alleen beuken (zijn eigen onderzoeksobject, zie Schuster et al. 2010)



Dongen 2008. Een plakoxsel in beuk die niet uit elkaar te trekken was.

maar ook hazelaars, esdoorns, eiken en berken (Rust 2022, p. 52). Ze dateren van 1995 tot 2021. Het overzicht laat zien dat enkel bij één boomsoort in een enkel onderzoek aanwijzingen zijn gevonden, dat de breukvastheid van V-vormige takvorken minder is dan bij U-vormige. Dezelfde studie is ook de enige die een invloed van de grootte van de okselhoek vond bij een van de onderzochte soorten. Van een 'absoluten Fehlkonstruktion' bij belasting onder spanning, zoals Mattheck en Breloer in hun *Handbuch der Schadenskunde von Bäumen* schrijven (1993), kan dus geen sprake zijn, aldus Rust.

De in enige onderzoeken gevonden vermindering van de breukvastheid door ingegroeide bast komt overeen met waarnemingen van falende parkbomen na de storm van 1987 in het Verenigd Koninkrijk. 20% van de bomen die bovengronds bezweken, braken bij vertakkingen met ingegroeide bast; voor beuk was dat 52% (Gibbs en Greig 1990). In de enige studie waarin de invloed van 'olifantsoren' werd onderzocht, verhoogden deze de breuksterkte van de vork (Slater 2021). Olifantsoren bevatten namelijk vaak stevig, warrig weefsel dat de twee takken bij elkaar houdt. Enkel als er een scheur in komt is duidelijk dat dit reparatieweefsel niet voldoet en er dus ingegrepen moet worden

(Van der Bas 2021, p. 11).

In de internationale database over boomfalen bevindt zich een evaluatie met relevante onderzoeksresultaten. Bij de Californische witte eik was in slechts 5% van de bezweken vorken ingegroeide bast aanwezig (Costello et al. 2013). Over de kwestie van 'druk' in plakoxsels bestaan geen experimentele onderzoeken. De vermeende mechanismen zijn ook botanisch niet erg aannemelijk. Ofwel duwt de secundaire diktegroei de stammen uit elkaar, ofwel trekt trekhout aan de binnenkant van de vertakking de stammen tegen elkaar. Maar waar het zou moeten 'duwen' of 'trekken', d.w.z. in het gebied van de ingegroeide bast, is het cambium meestal dood of nauwelijks actief. Het derde voorgestelde mechanisme, dat de stammen door de omringende concurrenten naar binnen neigen en de ingegroeide bast hierdoor tegen elkaar gedrukt wordt, vereist eveneens een verdeling van de massa's in de kroon die nauwelijks te rijmen valt met de alledaagse waarneming.

Conclusies van Rust

Er zijn geen betrouwbare cijfers over het uitvalpercentage van verschillend gevormde takvorken. Kwantitatieve speculaties ('80% van alle boomongevallen' (Gebhard 2016)) >

Kruinkrabber #54



De kruinkrabbers zijn een vaste rubriek in het vakblad. De eerste inzender van het juiste antwoord dat binnenkomt op kruinkrabber@kpb-isa.nl krijgt een leuke attentie thuis gestuurd!

Aan de vrucht herken je de boom!

Op de foto zijn een aantal zaden zichtbaar die uit een vruchtblister komen. Maar uit welke *steenvrucht* komen deze zaden? Als tip: je ziet deze boomsoort tegenwoordig ook wel toegepast in voedselbossen.

Tekst en foto: Jaco Houweling

Het goede antwoord op de vorige kruinkrabber (53) is zoals de winnaar het omschrijft: *'Demarcatielijnen, dit zijn de zichtbare lijnen in het hout welke gevormd worden door een schimmelindividu dat grenzen maakt om zijn territorium af te bakenen.'* De eerste inzender met het juiste antwoord was Alex Metzelaar. Gefeliciteerd, de KPB-snijplank komt jouw kant op!

Elke boomverzorger kent het wel, zo'n situatie waarbij je denkt: 'Wat is hier aan de hand?' In elke aflevering van Bomen wordt zo'n hersenkraker geplaatst. Het antwoord kun je vinden op de website van de KPB-ISA: www.kpb-isa.nl Heb je ook zo'n situatie bij de hand gehad, mail je foto met vraag en antwoord aan: kruinkrabber@kpb-isa.nl, ter attentie van Jaco Houweling.

advertenties



PIUS FLORIS
Het meest toonaangevende en duurzame boomverzorgende bedrijf binnen Europa



FÖRST
Relyon 4000

FÖRST HAKSELAARS
ERVAAR ZELF DE KRACHT.
BOEK GRATIS DEMO.

www.forstnederland.nl



• 100% polyester
• Waterdicht en ademend
• Reflectie voor extra zichtbaarheid
• Beschikbaar in verschillende maten

€ 224,-
Excl. BTW




ARBORTEC
**HEAVY DUTY
REGENJAS**

www.safetygreen.nl

ARBORTEC
FORSETWEAR



idverde
Bomendienst



Pogingen om takvorken in te delen op basis van hun 'oren' zijn ook experimenteel weerlegd

Dongen 2008. Een overgroeide plakoxsel in een beuk.

moeten daarom worden vermeden. Ze missen elke empirische basis, voeden onnodige angst voor bomen en kunnen leiden tot vermijdbare kap.

De hypothese dat V-vormige oksels minder stabiel zijn dan U-vormige oksels is deels duidelijk biologisch onhoudbaar (zoals de hypothese dat stammen uit elkaar geduwd worden door secundaire verdikking of anderszins (Mattheck en Breloer 1993). Experimentele studies weerleggen de veronderstelling dat dit systematische verschil überhaupt bestaat. Pogingen om takvorken in te delen op basis van hun 'oren' ('gevaarlijk', 'potentieel gevaarlijk', enz. (Mattheck en Hötzel 1997; Wäldchen 2007)) zijn ook experimenteel weerlegd (Slater 2021). Derhalve blijven scheuren en rot in vorken, in welke vorm dan ook, tekenen van een verhoogd risico op vorkbreuk.

Nawoord

Let wel (aldus schrijver dezes): elke vork kan theoretisch uitbreken indien er een verandering optreedt in de directe omgeving van de boom (veranderde windbelasting). Daarnaast is het onverstandig de natuurlijke verankering, die vrijwel altijd in een (ongesnoeide) oudere boom met een plakoxsel wordt aangetroffen, te verwijderen. Lees meer over het onderzoek naar ingesloten bast en takvorken in de twee buitengewoon interessante en verhelderende artikelen die Kees van der Bas eerder heeft geschre-

ven voor het blad *Bomen*, op basis van onderzoeksartikelen van Duncan Slater et al., in respectievelijk 2018 en 2021.

Literatuur

Ter wille van de volledigheid zijn in het artikel wel de meeste verwijzingen naar onderzoekers opgenomen en het jaar van publicatie, maar hieronder staan alleen de voor dit artikel belangrijkste literatuurverwijzingen.

Ballhorn, Danilo: 'Forschung widerlegt erhöhte Bruchgefahr durch V-Zwiesel', *ProBAUM* 4 (2022), p. 24.

Bas, Kees van der: 'Opgelost! De puzzel van ingesloten bast in Bomen', *Bomen* 43 (2018), p. 16-21.

Bas, Kees van der: 'De angst voorbij – takvorken ontmaskerd', *Bomen* 57 (2021), p. 10-13.

Funke, Karsten, Manuel Schuster, Ulrich Weihs und Steffen Rust: 'Zur zeitlichen Entwicklung kodominanter Vergabelungen (Zwiesel) bei Buche (Fagus Sylvatica L.)', *Jahrbuch der Baumpflege* (2011), p. 222-231.

Rust, Steffen: 'Verkehrssicherheit von Zwiesel-alte Gewissheiten neu bewertet', *38.Osnabrücker Baumpflegetage Tagungsband* (2022), p. 49-54.

Schuster, Manuel, Karsten Funke, Ulrich Weihs und Steffen Rust: 'Eine Methode zur Untersuchung der mechanischen Bruchfestigkeit von kodominanten Vergabelungen (Zwiesel) an Rotbuche (Fagus sylvatica L.)', *Jahrbuch der Baumpflege* (2010), p. 261-265.



Neigembos met op de voorgrond een 'traag bos' op zure zandleembodem met beuken, een dikke strooisellaag en nauwelijks struiken of kruiden (behalve dan wat lijsterbes en dalkruid). Op de achtergrond groeit een 'snel bos' met es, populier en esdoorn, een dunne strooisellaag en een rijke voorjaarsflora. Het grondwater zorgt in de vallei voor aanvoer van basische kationen.

Bossen en hun groeiplaats

TEKST: AN DE SCHRIJVER (HOSENT), LUC DE KEERSMAEKER (INBO) & JAN MERTENS (UGENT/HOSENT)

De bodem van een bos is cruciaal voor het functioneren van het ganse bosecosysteem. In de bodem verankeren wortels zich die water en nutriënten tanken en zo de boom doen groeien. Die opgenomen nutriënten komen later deels opnieuw vrij uit bladeren en naalden die elk jaar op de bodem terecht komen via het strooisel. Nutriënten circuleren zo doorheen het bosecosysteem. In sommige bossen gebeurt dat circuleren snel, in andere traag.

DEEL 1: OVER SNELLE EN TRAGE BOSSEN

Want elk bos is anders en uniek. Om goed te begrijpen hoe een bos functioneert, willen we je in deze artikelenreeks laten kennismaken met de biogeochemie van een bos: biologische, geologische en chemische processen die voortdurend op elkaar ingrijpen en aan elkaar gekoppeld zijn door de activiteiten van miljoenen bodemorganismen. Wil je weten hoe een bosesysteem werkt, en hoe je daar als boombeheerder/boomverzorger in kan sturen, dan is kennis over biogeochemie belangrijk. In drie artikels helpen we je op weg.

In dit eerste artikel nemen we je mee in de tijd, en bekijken we hoe maatschappelijke veranderingen zorgden voor ruimtelijke verschuivingen van het bosareaal in Vlaanderen. Deze lange geschiedenis leverde ons unieke bosesystemen, die we grofweg kunnen indelen in 'snelle' en 'trage' bossen. We leggen uit hoe deze twee types functioneren en wat de sturende factoren zijn. In twee hierop volgende artikels gaan we dieper in op de invloed van de mens. We bespreken in een tweede artikel hoe het komt dat naaldbossen op zandbodems in Vlaanderen en Nederland vaak erg zuur en vermist zijn, en hoe we dit via bosbeheer kunnen mitigeren. In een derde artikel gaan we vervolgens dieper in op het aanplanten van bos op voormalige landbouwgrond en hoe de boomsoortenkeuze bepaalt hoe de bodem zich ontwikkelt.

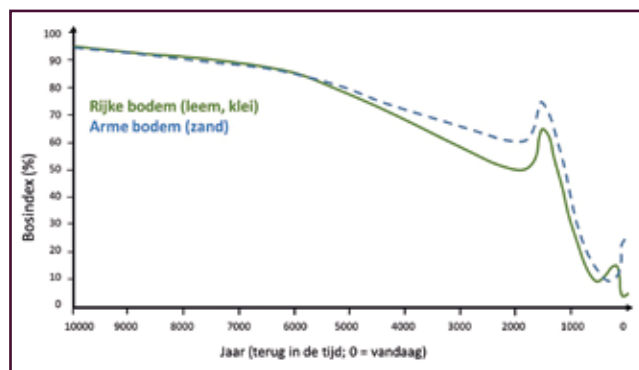
In het kort: een lange geschiedenis van bos in Vlaanderen

Volgens de meest recente bosinventaris heeft Vlaanderen momenteel zo'n 140.000 ha bos (zo'n 10% van de oppervlakte, Quataert et al. 2019). Om inzicht te krijgen in het bos van vandaag, is het interessant om terug te kijken in de tijd. In het boek *Bosecologie en Bosbeheer* (Den Ouden et al. 2010) vonden we een interessante figuur die de veronderstelde veranderingen in het bosareaal in de tijd schetsen sinds de laatste ijstijd (zie Figuur 1).

De bosoppervlakte zou gedurende de voorbije 10.000 jaar traag maar gestaag afgenomen zijn. Door toename van de bevolking, en de vraag naar meer voedsel, werd immers meer en meer bos gekapt en omgezet naar akker en grasland. Tijdens de Romeinse periode, zo'n 2000 jaar geleden, bereikte het bosareaal een eerste dieptepunt (Figuur 1). Periodes van armoede, ziekte en hongersnood in de middeleeuwen zorgden dan weer voor spontane herbebossing van landbouwgrond en zo voor een stijging van de bosindex.

Daarna begon de middeleeuwse maatschappij zich beter te organiseren, werden steden groter en volgde een nieuwe golf van bosontginning. Het percentage bos zou toen volgens Tack et al. (1993) maar 9% geweest zijn, minder dus dan vandaag! Toen was hout echter nog een belangrijke grondstof, zowel voor bouwwerken als voor brandstof. Er was dus nood aan meer bos, en dat zorgde voor de eerste echte aanplantingen (Den Ouden et al. 2010), waardoor het bosareaal terug toenam.

Sinds het einde van de 18de eeuw is de totale bosoppervlakte in Vlaanderen eigenlijk niet zo veel meer veranderd



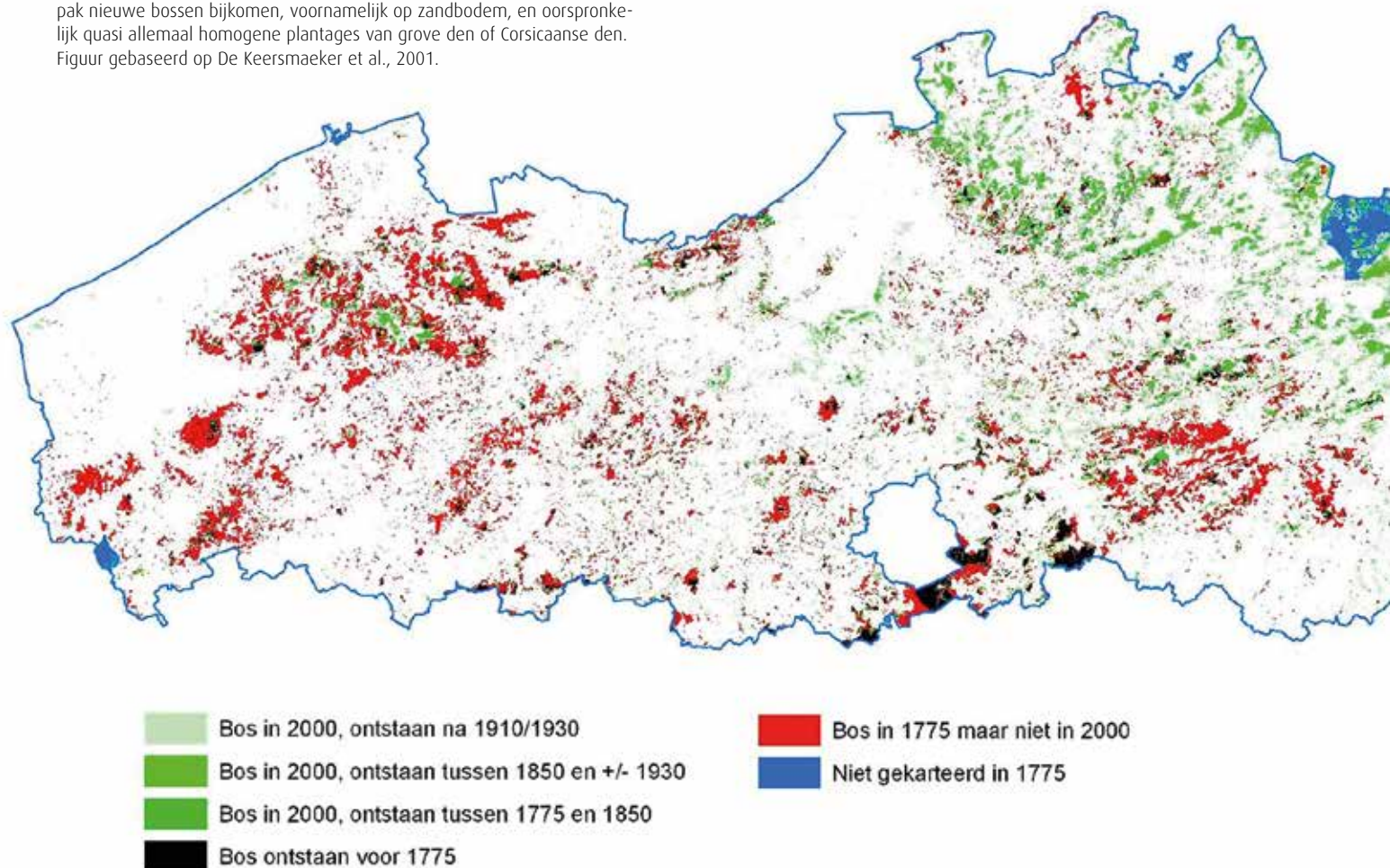
Figuur 1 De evolutie in het bosareaal in Vlaanderen sinds de laatste ijstijd. Het jaar 0 op de X-as betekent vandaag, en zo wordt teruggegaan in de tijd tot zo'n 10.000 jaar geleden. Op de Y-as staat de veronderstelde bosindex – op deze cijfers zit een onzekerheid. Figuur gebaseerd op Figuur 1-4 in Den Ouden et al. 2010.

Sinds het einde van de 18de eeuw is de totale bosoppervlakte in Vlaanderen eigenlijk niet zo veel meer veranderd. De ligging van het bosareaal is echter wél sterk gewijzigd. Op zandbodems en later ook op natte gronden kwam bos bij, op de drogere leembodems verdween bos (Figuur 1). Opnieuw waren maatschappelijke veranderingen de oorzaak. Er werd steenkool ontdekt, en dit stimuleerde de bebossing van zandbodems in de Kempen met naaldbomen om te voldoen aan de vraag naar hout voor het stutten van mijngangen. Maar heide werd ook bebost omdat het zijn functie verloor, door de toegenomen beschikbaarheid van mest en de import van goedkope wol. Daar stond tegenover dat op de leemhoudende bodems in het westen en zuiden van Vlaanderen in de 19de eeuw bijzonder veel loofbos ontgonnen werd omwille van de stijgende vraag naar voedsel in het

steeds dichter bevolkte Vlaanderen en omdat na de Franse revolutie eigendommen van abdijen en van de adel werden verkocht (met als best gekende voorbeeld het Zoniënwoud). Ondertussen werd steenkool ontgonnen (vanaf eind 18de eeuw in Wallonië, en later ook in Limburg), waardoor bossen in de 19de eeuw ook hun betekenis als leverancier van brandhout verloren. In de 20ste eeuw, vooral na de Tweede Wereldoorlog, werden natte gronden in valleien bebost, vaak met cultuurpopulieren.

Loofbossen op leembodems werden dus landbouwgrond, en heidegebied op zandbodems werd naaldbos. Een hele shift dus van heide naar naaldbos, van nat grasland naar loofbos, en van loofbos naar landbouwgrond, en van het bosareaal van het westen naar het oosten van het land. De Antwerpse en Limburgse Kempen evolueerden zo van een zeer bosarme regio naar een regio met het meeste bos van Vlaanderen (89.000 ha) (zie Figuur 2). >

Figuur 2 Verschuiving van het bosareaal in Vlaanderen tussen 1775 en 2000. Het tijdstip waarop de bossen ontstaan zijn, werd opgedeeld in vier leeftijdsclassen (gebaseerd op De Keersmaeker et al. 2001). De zwarte vlekken zijn de enige bossen die al bos zijn sedert het einde van de 18de eeuw, onze zogenaamde 'oude bossen'. De rode vlekken waren bos in 1775, maar werden in de loop der tijd gekapt. In het oosten van het land zien we dan weer een pak nieuwe bossen bijkomen, voornamelijk op zandbodems, en oorspronkelijk quasi allemaal homogene plantages van grove den of Corsicaanse den. Figuur gebaseerd op De Keersmaeker et al., 2001.



Deze lange geschiedenis leverde ons unieke boscystemen, die we grofweg kunnen indelen in 'snelle' en 'trage' bossen

Door al deze ingrijpende veranderingen bleef sinds het einde van 18de eeuw slechts 23.000 ha (ca. 16%) van het Vlaamse bos permanent bebost. Dat is ons 'oud bos' – bossen die onafgebroken bos geweest zijn sedert graaf de Ferraris ze intekende op zijn topografische kaarten, tussen 1771 en 1778. Deze waardevolle oude bossen situeren zich vooral in het zuiden en het westen van Vlaanderen, op leemhoudende bodems (zie de zwarte vlekken op de kaart). Ze herbergen vaak een unieke biodiversiteit van 'oudbossoorten'. Het best gekend zijn de 'oudbosplanten', maar ook bij vele andere soortengroepen zijn – vaak onopvallende – indicatoren van langdurige bebossing gekend.

Over trage en snelle bossen

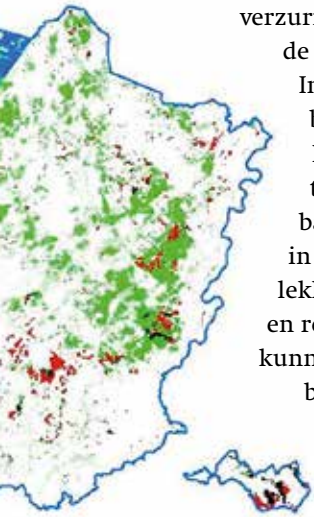
Op basis van hun functioneren kunnen we bossen ruwweg opdelen in 'snelle' en 'trage' bossen. Jaarlijks produceert een bos per hectare zo'n drie tot zes ton droge stof aan strooisel. De kwaliteit van dit strooisel en de snelheid waarmee het afbreekt bepalen of een bos 'snel' of 'traag' is, en zijn een van de sturende factoren van het functioneren van het bos. Wanneer strooisel afbreekt komen de nutriënten die door bomen werden opgenomen en opgeslagen in de bladeren tijdens het groeiseizoen, terug vrij in de bodem, en zo opnieuw beschikbaar voor de vegetatie. Een klein deeltje van deze nutriënten wordt vastgelegd in de stam en takken. De rest circuleert doorheen het ecosysteem. In snelle bossen breekt strooisel snel af, en gaat deze circulatie van nutriënten snel. In trage bossen wordt strooisel traag afgebroken en stapelt het zich op. Het circuleren van nutriënten gaat hier traag. We leggen hier uit hoe dat komt.

Snelle bossen

Snelle bossen groeien op bodems met van nature een hogere beschikbaarheid aan nutriënten en basische kationen. Dit laatste hetzij door de aanwezigheid van kalk, hetzij door de aanwezigheid van basenrijk grondwater, waar dus vanuit de ondergrond continu aanvoer is van basische kationen. Deze bodems zijn dankzij de basische kationen goed gewapend of gebufferd tegen verzuring van de bodem. Daarover meer in de volgende artikels van deze reeks.

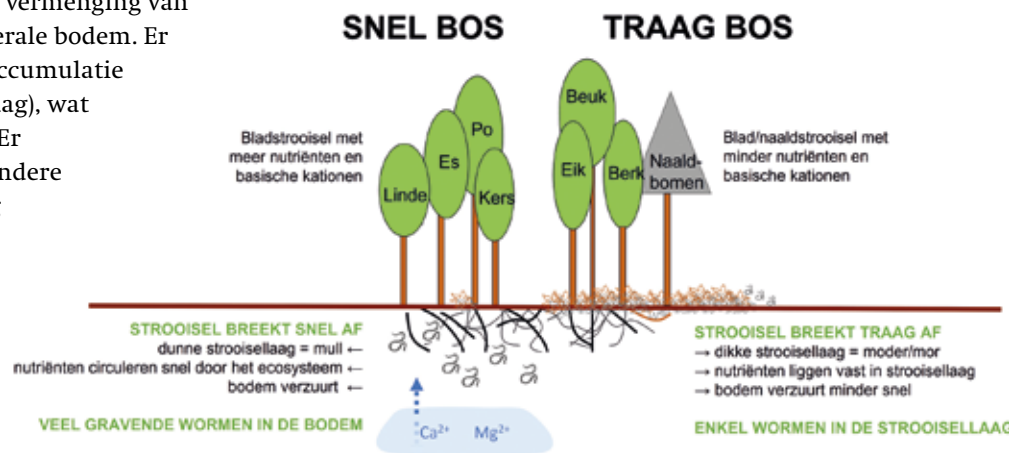
In snelle bossen groeien vooral boomsoorten met een rijke strooiselkwaliteit: er zit in vergelijking met trage bossen veel stikstof, fosfor en basische kationen en weinig lignine in het strooisel, waardoor het als erg lekker bevonden wordt door bacteriën en regenwormen die het strooisel snel kunnen afbreken. In snelle bossen groeien boomsoorten als linde, kers, populier, esdoorn, wilg en es, allemaal soorten die hun bladeren groen, geel of rood verliezen. Diepgravende regenwormen trekken bladeren uit de strooisellaag in de bodem, eten

deze op, en zorgen daardoor voor een voorvertering en een snellere afbraak door bacteriën. Ze zorgen zo voor een intensieve vermenging van het bladstrooisel met de minerale bodem. Er is nauwelijks bovengrondse accumulatie van strooisel (= mull-humuslaag), wat typisch is voor snelle bossen. Er ontstaat ook, dankzij onder andere de regenwormen, een toplaag die permanent verrijkt wordt met basische kationen en waarin bodemverzuring wordt tegengegaan. In deze bossen circuleren nutriënten dus snel dankzij de snelle afbraak van het strooisel.



Trage bossen

Trage bossen groeien op van nature nutriëntenarme zandbodems, of verzuurde leembodems met een lage beschikbaarheid aan de basische kationen calcium en magnesium (zie Figuur 3). Bossen op deze arme bodems zijn minder goed gebufferd tegen bodemverzuring, en dus zuur. Trage bossen zijn bossen met boomsoorten die in vergelijking met snelle bossen een blad- of naaldstrooisel hebben met vrij veel lignine, een stof die stevigheid geeft aan bladeren en naalden. Het gaat hier om de loofboomsoorten eik, beuk en berk, en om naaldbomen. In het strooisel van deze boomsoorten zitten ook weinig nutriënten als stikstof en fosfor en basische kationen als calcium en magnesium. Dat komt vooral omdat deze soorten veel nutriënten uit hun bladeren wegtrekken, voor ze afvallen. Dit zijn, naast de naaldbomen, vooral loofhoutsoorten met bruin verkleurende bladeren (denk aan beuk en eik). Het strooisel van deze soorten breekt traag af, waardoor nutriënten maar langzaam opnieuw vrijkomen, organische zuren zich opstapelen en de bodem verzuurt. Er vormt zich meestal een dik pakket van strooisel, wat typisch is voor trage bossen. In deze dikke strooisellaag leven vooral springstaarten en mijten, en schimmels, die meehelpen met de afbraak van de bladeren en naalden. Door de trage afbraak circuleren nutriënten ook traag in deze bossen. Een groot deel van de nutriënten wordt zo immobiel vastgehouden in de strooisellaag.



Figuur 3 Biogeochemische processen in een snel versus een traag bos. De sturende factoren van de biogeochemie zijn de kwaliteit de bodem en van het bladstrooisel. In trage bossen groeien naaldbomen, en loofboomsoorten als beuk, eik en berk, met traag afbrekend strooisel. Daardoor ontwikkelt zich een dikke strooisellaag in deze bossen, wat leidt tot vorming van een moder- of een mor-humuslaag waarin nutriënten geïmmobiliseerd liggen. De bodems zijn te zuur voor gravende regenwormen. In snelle bossen groeien loofboomsoorten als linde, es, kers en populier, met snel afbrekend strooisel. Daardoor is er nauwelijks een strooisellaag aanwezig en circuleren nutriënten snel doorheen het ecosysteem. Er is aanvoer van basische kationen vanuit het grondwater, of er is vrij kalk aanwezig in de bodem. De bodem verzuurt minder snel. Figuur gebaseerd op het boek Terug naar het lindewoud – Hommel et al. 2016.

De kwaliteit van dit strooisel en de snelheid waarmee het afbreekt bepalen of een bos 'snel' of 'traag' is



GTM
PROFESSIONAL

NIEUW

ZELFRIJDENDE 1800R

Een krachtige houtversnipperaar op rupsbanden om gemakkelijk te verplaatsen op ruw en drassig terrein. De nieuwe 1800R is voorzien dubbele Honda-motoren en standaard uitgerust met een 270° draaibare uitvoer. Geschikt voor takdiameters tot 12 cm.

WWW.GTMCHIPPERS.NL



poel
SAFETY

// APELDOORN

VEGHEL (OP AFSpraak)

BAAMBRUGGE (OP AFSpraak)

poel
SAFETY

ADVIES
PBM'S
KEURINGEN

WWW.POELONLINE.NL

Wordt vervolgd

Bossen op zandbodems liggen vaak in de buurt van intensieve veehouderijen met hoge uitstoot van stikstof. In een volgend artikel bekijken we waarom naaldbossen op zandbodems in de Kempen vaak erg zuur en vermist zijn, onder andere door deze hoge stikstofdeposities. We lichten toe welke tools bosbeheerders hebben om de bodems in deze bossen beter te beschermen. In een derde artikel nemen we jullie ten slotte mee naar Mortagnebos in West-Vlaanderen. Daar werden in 1972 verschillende boomsoorten aangeplant op voormalige landbouwgrond. Ons onderzoek toonde aan dat de gekozen boomsoort een grote impact heeft op een leembodem die gevoelig is voor verzuring, en dat je bij het aanplanten van bomen best een doordachte keuze maakt.

Referenties en interessante lectuur

De Keersmaeker, L., Rogiers, N., Lauriks, R., & De Vos, B. (2001). Ecosysteemvisie bos Vlaanderen: ruimtelijke uitwerking van de natuurlijke bostypes op basis van bodemgroeperingseenheden en historische boskaarten: vlna c97/06b : eindrapport versie 29/01/2001. (Rapporten van het instituut voor bosbouw en wildbeheer - sectie bosbouw; nr. 3).
Den Ouden, J., Muys B., Mohren F. & Verheyen K. (2010). Bosecologie en bosbeheer. Uitgeverij Acco, 674 pp.
Hommel P., de Waal R., Muys B., den Ouden J. & Spek T. (2016). Terug naar het lindewoud. Strooiselkwaliteit als basis voor ecologisch bosbeheer. KNNV Uitgeverij, 72 pp.
Quataert P., De Keersmaeker L., & Van Daele T. (2019). Advies over de inzet van de Vlaamse meetnetten om de trend van het bosareaal op te volgen. Een statistische evaluatie. (Adviezen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek; nr. INBO.A.3744). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.
Tack G., Van Den Brecht P. & Hermy M. (1993). Bossen van Vlaanderen. Een historische ecologie. Davidsfonds, 320 pp.

In trage bossen groeien naaldbomen, en loofboomsoorten als beuk, eik en berk, met traag afbrekend strooisel. In snelle bossen groeien loofboomsoorten als linde, es, kers en populier, met snel afbrekend strooisel



SAVE THE DATE

NKB van 11-13 mei 2023 op Landgoed Larenstein

De Nederlands Kampioenschappen voor Boomspecialisten zullen dit jaar van 11 tot en met 13 mei 2023 plaatsvinden op Landgoed Larenstein, Larensteinselaan 26b in Velp. De kampioenschappen vallen ook dit jaar weer samen met de Nederlandse Boominfodag die op donderdag 11 mei wordt georganiseerd in Yuverta MBO.

De activiteiten die tijdens het 3-daagse evenement plaatsvinden zijn de studentenwedstrijd op donderdag 11 mei, de NKB-voorrondes op vrijdag 12 mei en de NKB-masters op zaterdag 13 mei. Tevens zal er op zaterdag 13 mei bij voldoende belangstelling een Boomveiligheidscontrole wedstrijd en Hoogwerkercompetitie plaatsvinden. De studentenwedstrijd is bestemd voor mensen die hun opleiding tot boomverzorger of ETW'er dit jaar hebben afgerond. Bij de NKB-voorrondes en masters zijn alle Nederlandse deelnemers welkom die lid zijn van KPB-ISA. In de masters strijden de finalisten tegen elkaar die als beste uit de bus kwamen in de voorrondes. De juryleden op het evenement zijn boomverzorgers die werkzaam zijn in het vak en zelf vaak ook hebben meegedaan met de klimwedstrijden. Er zijn voor dit evenement hercertificeringspunten te verdienen.

Houd de website in de gaten voor meer informatie en inschrijving.



Bomen op de Kaart

INTEGRALE TRANSPARANTIE OVER BOMEN

TEKST: JACO HOUWELING, REDACTIE BOMEN

FOTO'S: JEROEN HEINDIJK, STICHTING BOMEN OP DE KAART

Wie afgelopen 10 december op de kennisbijeenkomst met Pius Floris was, kon bovenaan de trap een boekenkraam zien staan. Hier werden boeken en gereedschappen verkocht waarvan de opbrengst ging naar de stichting *Bomen op de Kaart*. Maar wat is dat voor stichting? Wat willen ze bereiken en wat hebben ze al bereikt?

Het vakblad maakte een afspraak met Jeroen Heindijk en Wouter Limmen van de stichting *Bomen op de Kaart*, en zocht uit wat deze stichting doet. Jeroen Heindijk kennen de meeste mensen in het bomenvak wel als organisator van bomenreizen naar Engeland. Wouter Limmen is de voorzitter van de stichting, die nu ook de ANBI (Algemeen Nut Beogende Instelling)-status heeft. Ook is er een raad van advies die *Bomen op de kaart* helpt verder te groeien en ontwikkelen.

Jeroen, als eerste: Wat is Bomen op de Kaart?

‘Bomen op de kaart is een portaal met drie hoofdfuncties: 1. je kunt via je telefoon of computer allerlei belangrijke gegevens over bomen op de kaart zetten (inventariseren); 2 met deze informatie kan de stichting de ecodienst van elke individuele boom laten berekenen; en 3 je kunt deze informatie over de geïnventariseerde bomen hierop terugvinden. Bij een boominventarisatie kun je denken aan de locatie (het boompunt), hoogte, kroonbreedte, leeftijd, foto’s en verhaal over de boom. Bovendien zijn ook de Nederlandse en wetenschappelijke naam ingevoerd. Het achterliggende doel van onze stichting is om naast de professional ook burgers en leken anders naar bomen te laten kijken en meer betrokkenheid te creëren. We willen zorgen voor integrale transparantie overal waar het over bomen gaat.’

Hoe ben je op het idee gekomen voor Bomen op de Kaart?

‘Van 2006 tot 2011 was ik betrokken bij het beheer van landgoed De Reehorst in Driebergen-Rijsenburg. Het landgoed ligt tussen de spoorlijn en de A12 in. Toen de A12 verbreed moest worden en er bomen gekapt moesten worden, bleek dat er nooit onderzocht was of de bomen die niet te handhaven waren, verplant konden worden. Uiteindelijk bleken er acht prachtige eiken en twee beuken wel te verplanten, en deze zijn dus alsnog behouden op een andere locatie.’

Jeroen kwam erachter dat het heel moeilijk is om als betrokken bewoner informatie over de bomen te vinden.

Er was een plan gemaakt en onderzoek gedaan, maar niemand kon checken wat er onderzocht was en over welke bomen het ging. Tijdens het hele verhaal rondom de verbreding van de A12 en op verschillende boomreizen kwam hij beleidsmakers en ambtenaren tegen die vaak ook maar beperkte kennis hadden over de bomen.

Jeroen bedacht toen *Bomen op de Kaart* om alle relevante informatie over de bomen voor iedereen inzichtelijk te maken. Zoals Jeroen het later in ons gesprek zegt: ‘We willen eigenaarschap genereren en ook toevalligheid faciliteren.’

Beleidsmakers zien in hun kaarten geen bomen, in het meest optimale geval zijn boompunten zichtbaar, maar niet de kroonprojectie of de ondergrondse groeiplaats.

Wouter vult aan : Een ander voorbeeld: kabels en leidingen kunnen op verschillende manieren onder en langs de kluit van bomen aangebracht worden, technisch kan dit zonder schade aan de beworteling van de boom. Alleen in de praktijk gebeurt het niet altijd omdat men vaak denkt dat een en ander ook best door de beworteling van de bomen heen kan, of geen idee heeft waar de beworteling zou kunnen groeien.

Samen met boswachter en schrijver Joris Hellevoort heeft Jeroen veel eiken en jeneverbessen in de terreinen van Het Utrechts Landschap geïnventariseerd. Over de uitkomsten hiervan zegt Jeroen: ‘Van een aantal van deze eiken (vermoedelijk eikenstoven) hebben studenten in 2022 de leeftijd bepaald met een aanwasboor. Dat het eikenstoven zijn, vermoeden we omdat hun leeftijd verrassend hoog is ten opzichte van de dikte. Daarmee kunnen we wel goed duidelijk maken hoe bijzonder deze bomen zijn. Ook dit soort informatie willen we ontsluiten met ons platform.’

Jeroen heeft in de loop van de jaren veel met mensen uit de vakwereld gesproken over het concept en de uitwerking van *Bomen op de Kaart*. In 2017 was hij zelfs spreker bij het Tree of the year-evenement in Tsjechië. Als partners ziet de stichting in de toekomst graag boomverzorgers, organisaties en burgers aansluiten en samenwerken. >



We willen zorgen voor integrale transparantie

Jeroen, wat is nu het verschil met andere al bestaande systemen zoals bijvoorbeeld GISIP, Obsurv of GeoVisia?

‘Het verschil met al bestaande systemen is dat *Bomen op de kaart* alleen maar een platform wil zijn waarop anderen hun data kunnen delen. Wij willen de herkomst van de data ook zichtbaar maken door bijvoorbeeld het afbeelden van een logo of naam in het paspoort,’ licht Jeroen toe.

‘Vergeet ook niet dat alle systemen en sterke en zwakke kanten hebben, iedere site of systeem ziet de bomen ook weer door een bepaalde bril. Ons platform geeft integrale totaal informatie over bomen. Het eerste doel nu is om van zo veel mogelijk bomen de al aanwezige gegevens te kunnen laten zien. Er wordt door de technische mensen nu gewerkt aan een *harvester*, een stukje software waarmee digitale bestanden zo op het platform geplaatst kunnen worden. Dit moet in mei van dit jaar ook werken.

Als volgende stap zoeken we een groep mensen die ambassadeur voor *Bomen op de Kaart* willen zijn en die ook boomsoorten en conditie kunnen opnemen en invoeren. Deze ambassadeurs moeten wel kennis en ervaring hebben om dit ook goed te kunnen doen. Mogelijk dat er bij de KPB ook mensen lid zijn die dit zouden willen doen.’

De bedoeling is om in 2023 een pilot te gaan draaien door van een partij die een groot aantal bomen beheert (een waterschap of gemeente), alle bomen op het platform van

Bomen op de Kaart te plaatsen. De stichting is momenteel in overleg met de gemeente Almere over het ontsluiten van boomdata. Ook wordt er gesproken met Milieucentrum Utrecht en met de organisatie achter I-Tree

Ook het kunnen toevoegen van verschillende kaartlagen als ondergrond is een wens voor de toekomst; denk hierbij bijvoorbeeld aan de AHN (Actuele Hoogtebestand Nederland).

Zie je de komst van de Omgevingswet als een kans?

‘Jazeker, de strijd om ruimte is enorm. We willen woningen bouwen, goede infrastructuur en bijvoorbeeld ruimte om water te bergen. We zullen in de toekomst veel meer integraal moeten gaan kijken naar de inrichting van ons landschap. Als alle informatie (ecodienstwaarden) over bomen dan ook inzichtelijk is, dan kan deze in ieder geval ook meegenomen worden in de afwegingen die gemaakt moeten worden.

Met het in beeld brengen van alle bomen, ook de bomen in particulier eigendom, kun je bijvoorbeeld ook de 3-30-300 regel op jouw buurt toepassen. Het *Bomen op de kaart*-platform wordt zodoende ook een mooi middel om integraal de waarde van bomen in een bepaalde omgeving te beoordelen en bijvoorbeeld te gebruiken voor de vergroening (Urban forestry) van bijvoorbeeld steden.’

I-Tree

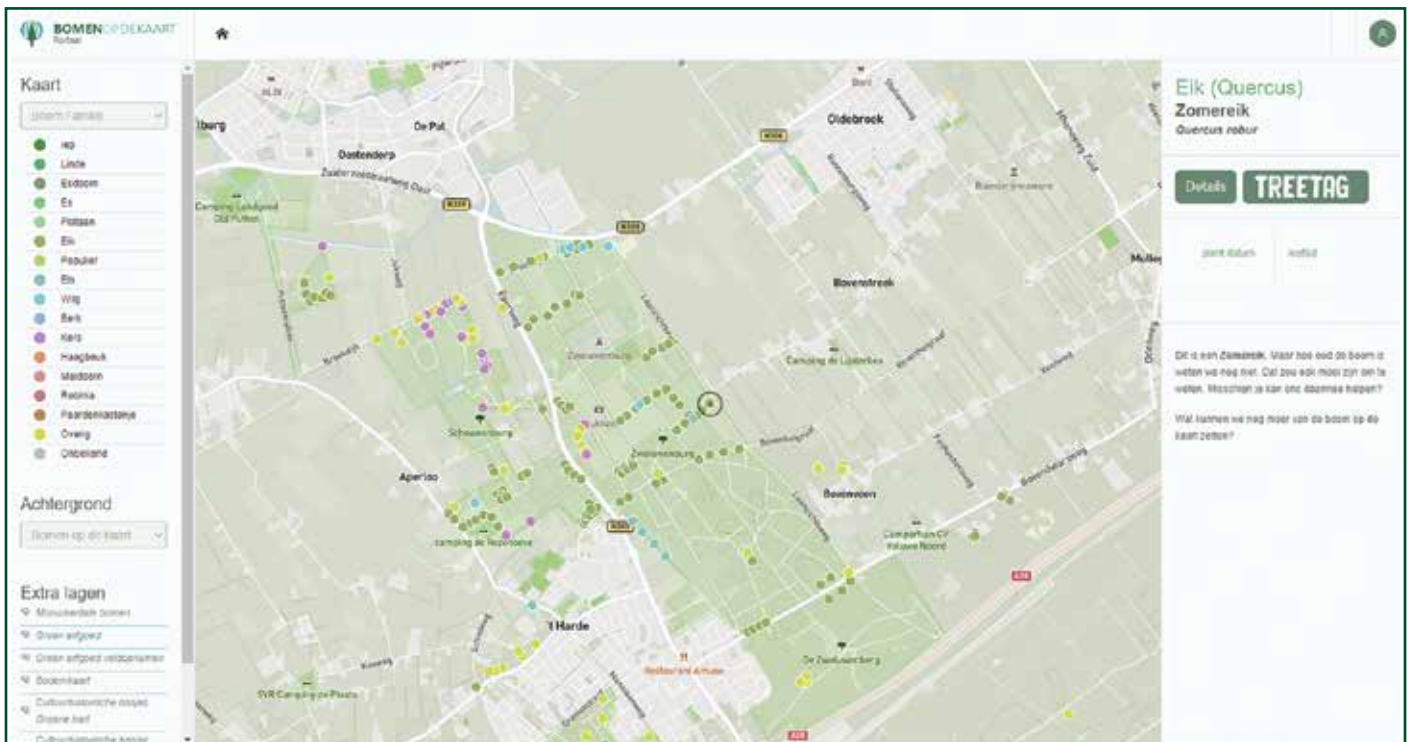
I-Tree is een softwareprogramma waarmee berekend kan worden hoeveel waarde een boom levert aan ecosysteemdiensten, zoals het vastleggen van fijnstof, wateropvang en CO2-vastlegging. I-Tree is van oorsprong een Amerikaans programma dat met kerngetallen voor de Nederlandse situatie gevuld is. Momenteel werken verschillende partijen hard aan een I-Tree 2.0. Voor meer informatie, zie: <https://www.platform-itree-nederland.nl/3-30-300-regel>

3-30-300-regel

De 3-30-300-regel is een hulpmiddel om de mate van vergroening in de buitenruimte te kunnen beoordelen. De regel is bedacht door Cecil Konijnendijk (hoogleraar Urban forestry, University of British Columbia) en staat ervoor dat er vanuit elk huis 3 bomen zichtbaar moeten zijn, dat er minimaal 30% kroonbedekking in de omgeving is en dat er op maximaal 300 meter afstand een park of groene ruimte is. De regel wordt in de praktijk nogal verschillend toegepast, maar als vuistregel is deze goed toepasbaar.

We zullen in de toekomst veel meer integraal moeten gaan kijken naar de inrichting van ons landschap

Als de lezers nog meer informatie willen, of willen helpen met Bomen op de Kaart? Waar kunnen ze dan meer informatie en contactgegevens vinden? 'Alles staat op de site: <https://bomenopdekaart.nl/>. En hier kunnen ze op de pagina WELKOM ook zien hoe Bomen op de Kaart er nu uitziet en welke bomen er al op het platform geplaatst zijn. Ook kun je via deze site een inlog aanvragen om zelf bomen met hun gegevens op het platform te plaatsen. De app is momenteel nog niet in de appstore te vinden, dit komt nog in de toekomst.'





BOOMROOIERIJ WEIJTMANS

VITAAL BOOMBEHEER MET AANDACHT VOOR NATUUR, MENS EN OMGEVING



Bomen rooien en snoeien
Uniek gespecialiseerd materieel
Veilig, vakkundig en betrokken
Gecertificeerd personeel
Modern en innovatief

BOOMROOIERIJ WEIJTMANS BV

Handelsweg 18 Tel. 013-511 14 83
5071 NT Udenhout algemeen@weijtmans.nl
Nederland boomrooierijweijtmans.nl

VEILIG SNOEIEN OP HOOGTE

- Advies op maat;
we kijken graag mee
op locatie
- 1 Contactpersoon;
24/7 bereikbaar
- 'Groene' vloot
hoogwerkers;
diesel, elektrisch en
hybride
- Speciale opties;
kleinere werkbak
en rupsbanden
- 24/7 Service
- We leveren door
heel Nederland

DOORBOSEQUIPMENT.COM
HW@DOORBOSEQUIPMENT.COM
ROTTERDAM 010 - 850 8000
AMSTERDAM 020 - 840 3000



DOORNBOS



International Relations Officer

WAT IS DE MEERWAARDE VOOR DE KPB-ISA?

TEKST: BAS POUTSMA, INTERNATIONAL RELATIONS OFFICER | FOTO: MICHAEL VAN RULER

Sinds kort kent de KPB-ISA een nieuwe bestuursfunctie: International Relations Officer (IRO). Deze functie maakt deel uit van het algemeen bestuur van de KPB-ISA. In mijn functie als voorzitter van de KPB-ISA ben ik destijds bezig geweest met de vraag hoe we als vereniging meer kunnen halen uit onze aansluiting bij de wereldwijde koepel van boomverenigingen: de International Society of Arboriculture (ISA). Hiervoor heb ik de rol in de Council of Representative (CoR) binnen de ISA wat actiever opgepakt.

CoR

Iedere vereniging die onderdeel is van de ISA, is verplicht een CoR-lid in het bestuur te hebben. Het CoR-lid is de stem vanuit de vereniging naar het hoofdbestuur van de ISA. Er zijn momenteel ruim 70 verenigingen, dus er zitten 70 leden in de CoR. Met zoveel leden is het lastig vergaderen met het ISA-bestuur en daarom is er een laag tussen gezet. Dit is het CoR Executive Committee (CoR-EC). Hierin nemen 5 personen, waaronder een voorzitter en een secretaris, zitting.

De CoR verzamelt de agendapunten van de verschillende verenigingen. Ook kan de CoR tijdens vergaderingen de punten van het ISA-bestuur uitleggen richting de leden. De voorzitter is namens de CoR de woordvoerder naar het ISA-bestuur.

Als CoR kunnen we 3 ISA-bestuursleden kiezen, waardoor er vanuit de verenigingen wel degelijk invloed is uit te oefenen binnen de ISA. Op deze manier is het dus mogelijk de ISA internationaler te maken. Op dit moment is er een bestuursvoorzitter uit Nieuw-Zeeland (Chris Walsh) en volgend jaar wordt ons Nederlandse lid Nicolaas Verloop de voorzitter van het ISA-bestuur. Tot nu toe heb ik de rol van CoR lid iets te fanatiek opgepakt, want ik ben vanaf dit jaar voorzitter van de CoR.

CEU- en ETW-punten uitwisselbaar gaan worden. Dit heeft als voordeel dat we straks makkelijker bij internationale cursussen en congressen ETW- en ETT-punten kunnen krijgen.

Naast de CoR zijn er verschillende overlegorganen binnen de ISA. Als IRO-functionaris probeer ik hieraan deel te nemen omdat we er als vereniging wat van kunnen leren.

- ISA-CoR: dit overleg vindt ongeveer één keer per maand plaats (meestal is dit voor de bestuursvoorzitters)
- ISA-Executives: dit overleg vindt ongeveer één keer per maand plaats (Executive is: de uitvoerend directeur/bureaumanager/CEO van een chapter). Iedere 2 maanden vindt er een 'conference call' plaats tussen de andere managers van de chapters. Bij de KPB hebben we die niet, dus doe ik dat, als CoR, ook.
- ISA-Europe: dit betreft een recent opgezet overleg tussen alle ISA-chapters binnen Europa. Het overleg vindt ongeveer één keer per 2 maanden plaats.

Wat zijn andere taken voor de IRO-functionaris?

- Het regelen van de aanwezigheid van Nederlandse vrijwilligers bij het European Tree Climbing Championship (ETCC). Meestal is er ook een ISA-CoR-overleg gedurende het ETCC. Het afgelopen kampioenschap was een succes met de aanwezigheid van ca. 35 Nederlandse vrijwilligers.
- Aanwezigheid tijdens de International Tree Climbing Championships (ITCC), om onze Nederlandse kampioenen te steunen.
- Er is één verplichte aanwezigheid per jaar van alle CoR-leden, meestal is dit tijdens het jaarcongres direct na het ITCC.
- Het vertalen van artikelen uit het ISA-tijdschrift Arborist News die interessant kunnen zijn voor onze leden.
- En natuurlijk kan ik in de functie van IRO-functionaris het bestuur – waar nodig – bijstaan met allerlei andere zaken.

Tot nu toe heb ik de rol van CoR-lid iets te fanatiek opgepakt

CEU-punten

Daarnaast is er contact met de ISA voor het aanvragen en laten verwerken van CEU-punten, de Amerikaanse tegenhanger van de ETW-punten. De contactpersoon hiervoor was lange tijd Bart van de Klugt. Om de werkzaamheden wat te centraliseren is deze taak vanaf dit jaar overgeheveld naar de IRO-functionaris. Het lijkt er verder op dat



JIJ GEBRUIKT TOCH OOK ALLEEN HET BESTE?



Lees waarom
Aspen de nummer één
alkylaatbenzine is.



Vind een verkooppunt bij jou in de buurt
www.aspen-benelux.nl

Hercertificering European Tree Technician (ETT)

JAN-WILLEM DE GROOT
BESTUURSLID KENNISBIJEENKOMSTEN

De EAC – European Arboricultural Council, de Europese koepelorganisatie voor boomspecialisten – heeft besloten dat alle ETT-gecertificeerden zich met ingang van 1 januari 2022 zullen moeten hercertificeren. Dit houdt in dat alle ETT-gecertificeerden vanaf januari 2022 de op boomspecialisme gebaseerde, relevante cursussen, trainingen, opleidingen en kennisbijeenkomsten dienen bij te houden en bewijsmateriaal daarvoor moeten kunnen overleggen. De huidige (in 2022) ETT-certificaathouders zijn geldig tot en met 31 december 2025 op elke nationale lijst van gecertificeerde European Tree Technicians.

Volgens het Europese besluit wordt er geen onderscheid gemaakt tussen ETW- en ETT-punten: ETW-punten tellen ook mee voor de ETT-hercertificering. Alleen moeten er voor de ETT-hercertificering 45 uren in plaats van 30 uren worden behaald. Let wel: voor zover het gaat om lessen/onderwerpen die ook onder de ETW-domeinen vallen, tellen deze uren van ETT mee voor de ETW-hercertificering.

Een ETT-hercertificering is geldig als in een periode van 3 jaar 45 kennisuren zijn behaald. Deze kennisuren dienen voorafgaand aan de kennisbijeenkomst te worden geac-

cordeerd door de Vaststellingscommissie Hercertificering ETW-ETT. Dit zal in de toekomst, wat betreft het kennisaanbod voor de ETT'ers, kritischer worden beoordeeld dan tot nu toe het geval is. Daarover is de Begeleidingsgroep VHG Platform Boomspecialisten in gesprek.

Dit betekent dat alle huidige ETT-gecertificeerden tot en met 31 december 2025 de mogelijkheid krijgen om deze 45 uren te verzamelen/behalen. Je dient dit per definitie

zelf bij te houden en ook de informatie over de inhoud te verzamelen. Op dit moment is de Begeleidingsgroep VHG Platform Boomspecialisten druk doende om voor alle gecertificeerden een registratiesysteem op te zetten waarin de benodigde informatie en overzicht(en) van bijgewoonde kennismomenten verzameld en bijgehouden worden, om zodoende de ETT'ers in Nederland hierin tegemoet te kunnen komen. Hierover worden gesprekken met een instantie gevoerd.

Zodra er meer bekend is, zullen we je hierover uiteraard informeren, naar verwachting in de loop van het eerste kwartaal van 2023. Ondertussen is het van belang om registraties van de in 2022 gevolgde kennismomenten te bewaren om te kunnen aantonen dat de 45 kennisuren vóór 31 december 2025 behaald zijn om gehercertificeerd te kunnen worden.

**Het is van belang
om registraties
van de in 2022
gevolgde
kennismomenten
te bewaren**

Leadership workshop 2022

TEKST: BAS POUTSMA

FOTO'S: MICHAEL VAN RULER

Begin november 2022 konden we – na 2 jaar van Leadership workshops (LSW) via Teams of Zoom – weer eens een conferentie in levenden lijve bijwonen op het hoofdkantoor van de ISA in Atlanta. Er waren meer dan 100 deelnemers van 35 verenigingen (components) uit 19 landen aanwezig. Een ruime meerderheid van de verenigingen is afkomstig uit Amerika. De KPB-ISA was met 3 bestuursleden vertegenwoordigd: Jan-Willem de Groot, Michael van Ruler en ondergetekende. Voor mij was het de derde keer, voor Jan-Willem en Michael de eerste keer.



Uitzicht op Atlanta Tech Park.

Leerzaam en leuk

Het doel van deze conferentie voor bestuursleden is dat verenigingen meer kunnen leren over hoe een vereniging (beter) bestuurd kan worden. De conferentie wordt gesponsord door de ISA. Dit doet de ISA natuurlijk niet alleen als vergoeding voor de afdracht van ISA-lidmaatschapsgeld, maar voor een deel zeker ook uit eigen belang. Als een vereniging een meer solide bestuur heeft, is dat ook in het belang van moedervereniging ISA. Bestuursleden van de KPB-ISA doen hun bestuurswerk onbetaald en deze conferentie nam privétijd in beslag, maar gelukkig was het leerzaam en erg leuk.

Het KPB-ISA-bestuur is tot op heden veelal reactief bezig

Organisatie van een bestuur

Dit jaar waren de belangrijkste thema's de verschillende bestuursvormen en de eisen waaraan deze juridisch moeten voldoen. Hierbij kwam veel regelgeving aan bod, wat voor niet-Amerikaanse verenigingen minder interessant was. Er was wel een levendige discussie over hoe een vereniging georganiseerd kan worden. In de kleinere en jongere verenigingen bestaat het bestuur geheel uit onbetaalde leden; zo ook bij ons in Nederland. Bij de grotere verenigingen is er naast een onbetaald bestuur ook een betaalde verenigingsmanager of is er zelfs een verenigingsbureau. De VHG en de Engelse Arboricultural Association zijn voorbeelden van verenigingen die werken met een verenigingsbureau (beide werken met ca. 10 werknemers). De verenigingen in Zweden en Noorwegen werken met een verenigingsmanager. In Amerika noemen ze deze functie executive director of CEO.

In vergelijking met andere landen is de Nederlandse vereniging met ca. 1000 leden redelijk groot. Het idee van een verenigingsmanager komt van collega-verenigingen uit andere landen.

In vergelijking met andere landen zijn we groot genoeg om een verenigingsmanager te kunnen aanstellen



Is er een verenigingsmanager nodig voor de KPB-ISA?

Het bestuur van de KPB-ISA is aan het onderzoeken of en waarom de KPB-ISA een verenigingsmanager zou moeten hebben en wat deze persoon dan zou moeten doen. Ook zijn we te rade gegaan bij collega-verenigingen in Amerika en Europa. Een van de redenen voor het aanstellen van een verenigingsmanager is dat het lastig is nieuwe bestuursleden te vinden, waardoor de continuïteit van het bestuur en de vereniging een probleem kan zijn/worden. Vacatures staan lang open, die van voorzitter zelfs al 2 jaar. Een andere reden is dat het KPB-ISA-bestuur tot op heden veelal reactief bezig is; als een probleem zich aandient wordt hier een oplossing voor gezocht. We hebben tot nu toe veel minder ruimte om strategisch bezig te zijn, om bijvoorbeeld uit te zoeken wat we als vereniging over vijf jaar bereikt willen hebben. Het belangrijkste doel van een verenigingsmanager is continuïteit van de vereniging waarborgen, dit in samenwerking met de het secretariaat en de boekhouding. De verenigingsmanager heeft als hoofdtaak het uitvoeren van het beleid dat het bestuur heeft uitgezet.

Collega-verenigingen

Tijdens de LSW hebben we collega-verenigingen gevraagd hoe zij dit georganiseerd hebben. Het New Jersey-chapter heeft 450 leden en organiseert 7 tot 10 evenementen per jaar. Een gewoon lidmaatschap kost USD 45 per jaar en een ISA-lidmaatschap USD 130 per jaar. De lidmaatschaps-gelden zijn daarmee vergelijkbaar met die van de KPB-ISA.

Het chapter heeft een bestuur dat bestaat uit onbetaalde leden en sinds ze werken met een parttime CEO kan het bestuur zich bezighouden met de langetermijnplannen. In hun geval is dat zorgen voor meer cursussen waarvoor hercertificeringspunten te verkrijgen zijn. Sinds een jaar heeft deze CEO zelfs een betaalde assistent. Dit geeft het bestuur nog meer ruimte om zich bezig te houden met het strategisch plan. Het zorgt er ook voor dat ze niet achterlopen met zaken.

Bij de Illinois Arborist Association kost een gewoon lidmaatschap USD 55 en een ISA-lidmaatschap USD 135. De Association heeft nu ruim 1200 leden en is gestart met een deeltijd-CEO. De taken zijn vervolgens uitgebreid met onder andere het voorbereiden van de jaarlijkse conferentie, het geven van trainingen en het vinden van sponsors. Hierdoor groeiden de inkomsten en betaalde de CEO zichzelf terug. Met een grotere stafbezetting kan er nu meer gedaan worden.

Bij het Ohio-chapter zijn de organisatie van klimkampioenschappen, het congres, het schrijven van nieuwsbrieven, het onderhoud van de website, social media en de ledenadministratie allemaal werkzaamheden die de CEO samen met het secretariaat uitvoert.

In Noorwegen delen ze een CEO met een andere 'groene' organisatie, waardoor deze persoon een volledige werkweek vult. Zonder deze persoon zou de Noorse vereniging niet meer goed kunnen functioneren. De Zweedse CEO werkt ook in deeltijd voor de Zweedse zusterorganisatie van de KPB-ISA.



Conclusie

In vergelijking met andere landen zijn we groot genoeg om een verenigingsmanager te kunnen aanstellen. Deze persoon zou een deel van de uitvoerende taken (financiën, kennisbijeenkomsten en vakblad) kunnen overnemen van bestuursleden. Hiermee kan het bestuur ontlast worden en is het hopelijk makkelijker om nieuwe bestuursleden te vinden. Een belangrijk argument voor het aanstellen van een verenigingsmanager is dan ook het waarborgen van de continuïteit van de vereniging. Dit kan samen met het secretariaat en de boekhouding die we al hebben. De verenigingsmanager zou moeten zorgen voor het uitvoeren van het beleid dat het bestuur uitzet.



KPB-ISA

Kennisbijeenkomst 10 december 2022: Boomwortels

TEKST: ERWIN REINHARD, SECRETARIS KPB
EN JACO HOUWELING, REDACTIE BOMEN

FOTO'S: HENK WERNER, PIUS FLORIS BOOMVERZORGING

Op 10 december nam Pius Floris
ons mee in zijn verhaal over
boomwortels, een gezonde bodem
en snoei van veteranen.



Het al dan niet toevoegen
van mycorrhiza's is al jaren
een punt van discussie

Over Pius Floris

In 1977 besloot Pius Floris (1954) om zijn kennis verder te verbreden in Canada. In deze periode kwam hij in contact met dr. Alex Shigo, bij wie hij niet veel later avondcolleges ging volgen. Terug in Nederland richtte hij in 1981 het bedrijf Pius Floris Boomverzorging op en was hij samen met onder anderen Henk Slootjes initiatiefnemer van de oprichting van de Kring Praktiserende Boomverzorgers. In de afgelopen decennia heeft Pius Floris aan de basis gestaan van verschillende ontwikkelingen binnen ons vakgebied. Voor zijn bijzondere verdiensten binnen dat vakgebied werd hij in 2012 door koningin Beatrix benoemd tot Lid in de Orde van Oranje-Nassau.

Boomwortels

Pius Floris begint met de vraag: 'Boomwortels hoe doen ze dat eigenlijk?' Boomwortels hebben een ondergeschikte rol in de opname van water en elementen. Bacteriën en schimmels zijn daarentegen via de wortelharen en de haarwortels juist heel belangrijk voor de opname. Om de opname van voedingsstoffen verder uit te leggen, vertelt Pius wat de Wet van Liebig is: 'De groei van een boom wordt bepaald door de voedingsstof die het minst beschikbaar is'. Bomen nemen niet – zoals de meeste mensen – mineralen op, maar elementen. De zuurgraad van de bodem is van invloed op het vrijkomen van elementen die opneembaar zijn. Voor de meeste bomen is een pH tussen de 6 en 8 optimaal, maar er zijn ook boomsoorten die kunnen groeien bij een pH van 3,5 of 8. Het is vooral de biologie rond de fijne wortels die de hoofdrol speelt bij de aanslag en groei van bomen. Bomen maken een groot onderscheid in de functie van wortels. Zo krijgen de oppervlakkige stabiliteitswortels bij langdurige droogte 's nachts water vanuit de stam om te voorkomen dat ze verdrogen. De wortelhaartjes die aan de haarwortels zitten, nemen water en elementen op. Deze wortelharen leven maar drie dagen. Via deze wortelharen wordt de bodem gevoed met exsudaten waar bacteriën gebruik van maken. De kolonisatie rond wortelharen met mycorrhiza's is van elementair belang. Deze schimmels kunnen geen suiker produceren en hebben dus de boom nodig die dit levert. Daar staat tegenover dat de mycorrhiza's weer elementen doorgeven aan de wortelharen (symbiose). Kolonisatie door mycorrhiza's rond wortels is dus van wezenlijk belang voor het goed kunnen functioneren van een boom.

Gezonde bodem

Het al dan niet toevoegen van mycorrhiza's bij aanplant van een boom is al jaren een punt van

discussie. Veel boomspecialisten zijn hier een groot voorstander van. Anderen gaan er van uit dat als er voldoende vocht, zuurstof en de juiste elementen in de bodem aanwezig zijn, de overal aanwezige mycorrhizasporen de wortelharen vanzelf koloniseren. Pius Floris legt uit dat er zowel ecto-mycorrhiza's zijn – die via sporen van paddenstoelen (vruchtlichaam van een schimmel) verspreid worden – als endo-mycorrhiza's: schimmels die nooit paddenstoelen maken. Mycorrhiza's zijn erg gevoelig voor veranderingen in de bodem. Bodembewerking als ploegen of frezen verstoort de structuur van de bodem met al het bodemleven. De kruin van de boom heeft voldoende energie om zijn symbionten te onderhouden. Van de 100 eenheden aan energie die de kruin produceert, worden er 70 gebruikt voor de ontwikkeling van de boom en verdwijnen er 30 in de bodem die dan ter beschikking komen van het bodemleven. Wanneer de kruin van de boom afneemt kan deze minder wortels en mycorrhiza's onderhouden, waardoor ook de kwaliteit van de boom zal afnemen.

Snoei

Bij veteranensnoei is Pius voorstander van het uitdunnen van de kroon met behoud van zo veel mogelijk blad. Door het open snoeien van de kruin kan er licht in de kruin toetreden, waardoor nieuw blad ontwikkeld wordt. Zodoende kan er voldoende fotosynthese blijven plaatsvinden, waardoor de boom wel nieuwe koolhydraten en houtweefsel kan blijven maken.

Wegens omstandigheden was Jan Willem de Groot niet aanwezig, hierdoor waren we helaas niet in staat de kennisbijeenkomst op te nemen. Het is dan ook niet mogelijk om de kennisbijeenkomst via het YouTube-kanaal van de KPB-ISA of via de website terug te kijken.



KPB-ISA Webinar 19 januari 2023: Kun je schade aan bomen nog taxeren?

TEKST: ERWIN REINHARD, SECRETARIS KPB-ISA

FOTO'S: JAN-WILLEM DE GROOT, BESTUURSLID KPB-ISA



Op donderdag 19 januari 2023 kon deelgenomen worden aan het eerste Webinar, waarvoor maar liefds 250 leden zich hadden ingeschreven.

Tijdens het Webinar gingen Bert van Eck, Aernout Theunissen en Dick Oosthoek met elkaar in gesprek over de vernieuwde methode NVTB. De sprekers vertelden over het tot stand komen van de huidige richtlijnen die door de taxateurs gebruikt worden. Vervolgens werden de aanpassingen in de huidige richtlijnen besproken en werd uitgelegd hoe deze toegepast kunnen worden.

De reden voor het aanpassen van de richtlijnen is de uitspraak van de Hoge Raad in 2017. Deze heeft grote gevolgen gehad voor de schadetaxatie van bomen waarbij geen directe noodzaak is tot vervanging. Inmiddels zijn de aanpassingen verwerkt in vernieuwde richtlijnen. Voor het taxeren van deelschade is een nieuw model ontwikkeld en voor de kleinere taxaties is een nieuwe methode ontwikkeld om snel en adequaat te kunnen reageren op verzoeken van boomeigenaren.

Deze bijeenkomst is terug te zien op onze website via een link naar YouTube.

VAN HET BESTUUR

Beste leden,

Hierbij wil ik nog even terugkijken op verenigingsjaar 2022, waarin de KPB-ISA beslist wat heeft bereikt. Ik heb het dan niet enkel over het bestuur, maar vooral ook over alle leden die zich belangeloos hebben ingezet om een bijdrage te leveren. Zowel de sprekers op kennisbijeenkomsten, deelnemers aan klimwedstrijden, meereizende supporters als natuurlijk ook de auteurs en de mensen achter ons vakblad.

Laat ik hierbij ook onze sponsors benoemen die, met hun aandacht en bijdragen, allemaal een aandeel hebben geleverd aan dit mooie jubileumjaar. Dit alles heeft veel kennis, contacten en blije gezichten opgeleverd. Daarbij wil ik ook de leden benoemen die niet of minder aanwezig zijn of van zich laten horen. Ieder lid heeft zijn of haar reden om lid te worden of te blijven. Wat ik weet is dat er in het verleden veel 'stille leden' actief zijn geweest, maar ook dat er nog vele leden actief (willen) gaan worden. Een lidmaatschap zorgt dat je op de hoogte kunt blijven van ontwikkelingen en dat je deel uitmaakt van het netwerk. Niet onbelangrijk is te vermelden dat de 'stille leden' met hun contributie een belangrijke bijdrage leveren aan de stabiliteit en mogelijkheden van de vereniging.

In 2022 is de vereniging het jaar financieel goed doorgekomen. De cijfers zijn we nog op een rij aan het zetten, maar het heeft er alle schijn van dat we binnen de begroting blijven. Het jaarverslag zal in maart a.s. duidelijkheid geven.

Voor dit jaar zullen we de zeilen wel wat bij moeten zetten als gevolg van het doorwerken van tariefs- en prijsverhogingen door de opgelopen inflatie van vorig jaar. Zo is papier voor drukwerk duurder geworden en zijn de tarieven voor diensten van ondersteunende partijen verhoogd.

Het bestuur heeft besloten om in 2023 wat minder vaak bij elkaar te komen. Het feestjaar ligt achter ons en de bestuursposten zijn voorlopig ingevuld. Momenteel bestaat het bestuur uit zeven leden en we zijn altijd op zoek naar nieuwe kandidaten; zie ook onze website. Door afwisselend via beeld en fysiek te blijven vergaderen sparen we tijd en geld uit. Daarnaast maken we bij voorkeur gebruik van kosteloze kantoorlocaties via onze werkgevers of van eigen bedrijf.

Tot slot

Zoals jullie zelf merken is er nog steeds een toenemende belangstelling voor groen, en dan met name bomen. Deze belangstelling is er vooral omdat duidelijk is dat bomen onmisbaar zijn. Aanzienlijke budgetten worden beschikbaar gesteld door overheden, bedrijven en particulieren voor aanplant en instandhouding van bomen. Hier liggen kansen om vanuit ons vakgebied en/of interesse een bijdrage te kunnen leveren.

Wat mij betreft heeft het bestuur ook in 2023 weer de taak om de leden zo goed mogelijk van kennis en contacten te voorzien. De hoop is dat de leden de opgedane kennis en hun netwerk ten goede laten komen aan een leefomgeving die optimaal is ingericht met bomen die ook optimaal worden beheerd.

Groet, Willem Zevenbergen,
penningmeester KPB-ISA

Wie met bomen werkt
is lid van KPB-ISA

www.kpb-isa.nl





Nieuws

TEKST: JAAP SMIT, PLANTKUNDIG
FOTO'S: SASHA USHAKOVA

Nederlandse Boominfodag op 11 mei 2023 in Velp

De Nederlandse Boominfodag zal in 2023 plaatsvinden op donderdag 11 mei. De dag wordt gehouden op de locatie van Yuverta in Velp. De VHG organiseert deze dag samen met Vereniging Stadswerk. Gelijktijdig met de Boominfodag worden ook de Nationale Kampioenschappen voor Boomverzorgers (NKB) van de KPB-ISA gehouden.

Tijdens de Boominfodag krijgt de bezoeker na een plenaire opening een gevarieerd programma aangeboden, waarin zaken als ecosysteemdiensten, ziekten en aantastingen en beleid zeker aandacht krijgen. In vier parallelsessies zullen uiteenlopende sprekers als vanouds een divers en actueel programma aanbieden. De aula van de school in Velp fungeert als de ultieme ontmoetingsruimte, waarin ook sponsors een presentatie zullen laten zien. Voor het aanhalen van contacten is gedurende dag ook alle ruimte. Met goed weer zal een deel van de presentaties buiten te zien zijn.

De begeleidingsgroep VHG Platform Boomspecialisten stelde het programma samen in overleg met Vereniging Stadswerk en Jan-Willem de Groot – ooit initiatiefnemer van de Boominfodag. De onderwerpen en sprekers zijn tijdens het schrijven van dit bericht nog niet bekend en worden begin maart op de website gepubliceerd. Natuurlijk zijn de gelijktijdig te houden Nationale Kampioenschappen voor Boomverzorgers ook een belangrijke reden om naar deze kennisbijeenkomst te komen. Deze kampioenschappen vinden overigens plaats van 11 tot en met 13 mei 2023. Op het terrein vinden dan onder meer de klimkampioenschappen plaats. Tijdens de BVC-wedstrijd (Boom Veiligheid Controle) beoordelen deelnemers drie bomen. Naderhand worden deze bomen gezamenlijk besproken. Verder kunt u kijken naar een hoogwerkercompetitie. Op het terrein zijn ook diverse stands ingericht. **Informatie over de Boominfodag is te lezen op www.boominfodag.nl.**

Hercertificering voor ETT'ers ingevoerd

De European Arboricultural Council (EAC) heeft besloten dat alle ETT-gecertificeerden zich zullen moeten gaan hercertificeren. Net als voor ETW'ers geldt dat ETT'ers via kennisbijeenkomsten uren en -punten moeten verzamelen om daarmee het ETT-certificaat geldig te houden. Daarvoor moeten iedere drie jaar 45 kennisuren worden gevolgd. Voor ETW'ers die ook ETT'er zijn, geldt dat bij lessen of onderwerpen die voor beide certificaten relevant zijn, de uren voor het behoud van beide certificaten meetellen.

Dat meldt het VHG Platform Boomspecialisten, dat namens Nederland vertegenwoordigd is in het EAC. Een ETT-certificaat blijft straks geldig als in een periode van drie jaar, 45 kennisuren zijn gevolgd. Dit betekent dat alle huidige ETT-gecertificeerden tot en met 31 december 2025 de tijd krijgen om 45 kennisuren te verzamelen/ behalen. Vooralsnog moet de ETT'er zelf de informatie over de inhoud van de uren verzamelen en bijhouden. Relevante kennisbijeenkomsten die in 2022 door ETT'ers zijn gevolgd, kunnen meetellen voor hercertificering. De Begeleidingsgroep VHG Platform Boomspecialisten bespreekt momenteel de mogelijkheden over de opzet van een registratiesysteem waarin de benodigde informatie en overzicht(en) van bijgewoonde kennismomenten verzameld en bijgehouden worden, vergelijkbaar met het systeem voor ETW'ers. Kennisuren moeten voorafgaand aan een kennisbijeenkomst worden geaccordeerd door de Vaststellingscommissie Hercertificering ETW-ETT. Dit zal in de toekomst, wat betreft het kennisaanbod voor de ETT'ers, kritischer worden beoordeeld dan tot nu toe het geval is. Met het besluit zorgt de EAC voor eenduidiger afspraken rond het kennisniveau van ETT'ers in Europa. De eerste ETT'ers zijn in 2005 gecertificeerd.



Nationaal Platform Bomen verbindt

In het Nationaal Platform Bomen zijn verschillende organisaties die zich met bomen bezighouden vertegenwoordigd. Koninklijke VHG is samen met het Inter Stedelijk Bomenoverleg (ISB) initiatiefnemer voor het platform, dat versnippering van kennis en ontwikkeling wil oplossen. Op 18 maart is de lancering bij Yuverta in Velp.

‘Als er ontwikkelingen zijn in de professionele bomenwereld dan moet dat in het platform kenbaar worden gemaakt’, zegt Bas Poutsma van de Begeleidingsgroep VHG Platform Boomspecialisten. ‘Het is de bedoeling kennis, ervaring en activiteiten rond bomen te ontsluiten. Waar de verschillende organisaties dat nu los van elkaar doen, is het de bedoeling alle informatie samen te brengen op een plek.’

Naast genoemde initiatiefnemers zijn inmiddels ook KPB, twee opleidingspartners, Groenkeur en de NVTB-partner in het Nationaal Platform Bomen erbij betrokken. Meer organisaties zullen naar verwachting volgen.

De presentatie van het platform vindt plaats op de mbo-opleiding van Yuverta in Velp. Djorn Noordman zal namens het ISB een presentatie verzorgen. Jan-Willem de Groot zal namens het VHG Platform Boomspecialisten een lans breken voor meer samenwerking.

Tijdens de presentatie in Velp zal ook Cecil Konijnendijk spreken. Konijnendijk werkt aan Urban Forestry. Zijn onderzoek, onderwijs en advies richten zich op de rol van bossen en bomen in steden en op groenbeheer. Hij is onder meer bekend van de door hem bedachte 3-30-300-stelregel voor groene steden.

De presentaties zijn onderdeel van de viering van 120 jaar bosbouwopleidingen in Velp.

Het is de bedoeling kennis, ervaring en activiteiten rond bomen te ontsluiten



VAN 'T VAT

JITZE KOPINGA

‘Waarom worden bladeren van de iep geel bij de aantasting met Elm Yellows?’

Elm yellows (Candidatus Phytoplasma ulmi) wordt, zoals de wetenschappelijke naam al aangeeft, veroorzaakt door fytoplasma's.

Dat zijn bacteriën die geen celwand hebben en kleiner zijn dan ‘gewone’ bacteriën. Op planten en bomen veroorzaken ze uiteenlopende symptomen, zoals hangende bladeren, bladvergelting, dwerggroei, voortijdige bladval, heksenbezems en het voortijdig uitlopen van knoppen. Bij de iep veroorzaakt het ook afsterving van het floëem. In de VS, waar de ziekte in sommige staten desastreuze vormen heeft aangenomen, wordt het daarom ook wel aangeduid als *Elm phloem necrosis*. Door het afsterven van het bastweefsel, en dus ook de bastvaten, zijn takken (en soms zelfs de stam) als het ware ‘geringd’ en wordt het transport van energierijke stoffen vanuit de bladeren naar de fijnere wortels verstoord. Dit geeft op zijn beurt weer een verstoring in de opname van voedingsstoffen en zou de voornaamste oorzaak zijn van de geelverkleuring van het blad. In de VS wordt de ziekte in de vrije natuur van boom tot boom verspreid door een cicade (*Macropsis mendax*). Voor zover bekend hebben zowel de ziekte als het insect dat de ziekte overbrengt zich nog niet in Nederland kunnen vestigen. Ook is gebleken dat de Amerikaanse iepensoorten en -rassen gevoeliger voor de ziekte zijn dan de Nederlandse iepen.

Boombioloog Jitze Kopinga van Kopinga Boomadvies, geeft in elk nummer van Bomen antwoord op een boombiologische vraag. Heb je een vraag? Of wil je reageren op het antwoord van Jitze? Mail je vraag of reactie dan aan de redactie: vakblad@kpb-isa.nl

SIMENS BOEKENKAST



In elke editie van vakblad Bomen behandelt **Simen Brunia** enkele nieuw uitgekomen bomenboeken, enkele oude meesters of bijzondere exemplaren uit zijn verzameling bomenliteratuur. **Heb je suggesties?** Mail die dan naar de redactie van het vakblad (vakblad@kpb-isa.nl).

Oude bomen worden steeds belangrijker in Nederland. Dat is de eerste reden voor de selectie die deze editie voor jullie klaar staat. De tweede reden is: Het vakantie seizoen staat weer voor de deur. Dus wat tips voor bomenboeken voor zowel degene die in Nederland blijft, als voor de liefhebbers die de grensovergang passeren.



Monumentale bomen in Nederland – Gerrit de Graaff

Veel van de monumentale bomen waar al over geschreven is, ken ik omdat ik ze al eens heb bezocht. En de belangrijkste bron hiervoor is het boek van Gerrit de Graaff. Het beschrijft allerlei zaken over monumentale bomen en biedt enkele bomen die in de jaren negentig al meer bekendheid genoten of een podium verdienden. Achterin staat een mooi register van circa 700 monumentale bomen met adresgegevens, zodat je ze zelf kunt gaan opzoeken. En dat heb ik gedaan: in tien jaar tijd heb ik ze allemaal opgezocht. Voor de liefhebbers die na het aanschaffen van dit boek hetzelfde idee hebben alvast een waarschuwing: In dertig jaar tijd zijn helaas veel bomen uit het boek inmiddels verdwenen. Ziekte, stormen, de drang naar veiligheid of ruimtegebrek in ons mooie land zijn daar veroorzakers van. Een prachtig boek dat eigenlijk niet op de plank mag ontbreken, en een van de eerste boeken in mijn verzameling.

Prijs: circa € 15,- verkrijgbaar bij tweedehands boekwinkels of online



Bomen in België revisited – Roel Jacobs

In Nederland hebben we het landelijke register Monumentale Bomen van de Bomenstichting, in België bestaat de BELTREES-databank. Deze databank bestaat sinds een uitgebreide inventarisatie door het hele land tussen 1985 en 1991 van circa 14.000 bijzondere bomen. Uit die tijd stamt ook het boek *Bomen in België*, en bijna alle foto's voor dat boek zijn gemaakt door fotograaf Roel Jacobs. Twintig jaar later is de auteur van dit nieuwe boek opnieuw op visite gegaan bij bijzondere bomen uit het eerste boek. Vandaar de nieuwe titel. Beide boeken zijn de moeite waard; het eerste is alleen bijzonder moeilijk te vinden. Het nieuwe boek is met wat handigheid op het internet zeker vindbaar. Het is wat mij betreft bijna een salontafelboek. Kleine tekstjes met wat essentiële informatie per boom en enkele nieuwe metingen, maar vooral prachtige foto's van prachtige bomen. Mocht je richting het zuiden vertrekken deze zomer, kijk voor inspiratie even op de landkaart met bomen binnen in het boek. Veel lees-, maar vooral kijkplezier!

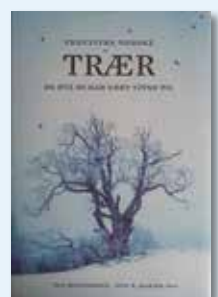
Prijs: circa € 50,- verkrijgbaar bij goede boekwinkels of tweedehands online



Alte liebenswerte Baume in Deutschland – Hans Joachim Fröhlich

Dezelfde tip als voor het bovenstaande boek van onze zuiderburen geldt voor dit boek van onze oosterburen. Een dik boek van ongeveer 500 pagina's dat al stamt uit de jaren zeventig, maar een recente herdruk kent. Helemaal tot de nok toe gevuld met foto's en beelden van waanzinnig oude bomen. Na (helaas) enig zoekwerk vind je de landkaart met meer dan 300 boomlocaties, waarmee je gemakkelijk even kunt bekijken of de gekozen route richting vakantiebestemming nog bijzondere Duitse bomen bevat. Enig minpuntje is misschien dat het lijkt alsof veel foto's zijn overgenomen uit de jaren zeventig en zelfs soms ietwat onscherp lijken. Maar dat is voor mij altijd alleen maar een stimulans om zelf betere foto's te maken. Viel Spaß!

Prijs: circa € 20,- verkrijgbaar bij goede boekwinkels of online



Trær – Ole Mathismoen

Als laatste boek een beetje een vreemde eend in de bijt. Waarom? Omdat ik er nog geen woord in heb gelezen of kunnen lezen. Geen zin? Geen tijd? Nee, maar mijn Noors is wat roestig. De verzamelwoede slaat soms een beetje door en als een titel dan door een mederedactielid (Andries) wordt aangeprezen, dan zeg ik altijd ja. Gelukkig hebben we het internet en kon ik wat automatische vertaalinstellingen gebruiken. Het boek gaat over 33 van de oudste of grootste bomen die Noorwegen rijk is. En dat is maar een kleine selectie. Met prachtige foto's gemaakt door Stig Hansen en verhalen die verteld worden door de auteur komen deze bomen tot leven. Het gaat over Vikingen, heksen, criminelen en nog veel meer, maar wellicht kan Andries jullie daar nog eens in meenemen.

Prijs: circa € 40,- verkrijgbaar bij Noorse online boekwinkels

Simen Brunia is bomenboekengek en verzamelt al vele jaren alles wat los en vast zit met het thema bomen. Zijn collectie omvat de nieuwste bomen en natuurboeken, maar ook oudere boeken tot zelfs uit de 17^e eeuw. Gooi geen bomenboeken weg als je aan het opruimen bent, maar laat het Simen even weten (info@bomenbieb.nl).

KORT NIEUWS

Parlement van de Bomen: bomen vertellen hun verhaal!

Op 16 oktober 2022 vond in het Amsterdamse Amstelpark het Parlement van de Bomen plaats, een project van kunstenaar Elmo Vermijs in samenwerking met boombioloog prof. Ute Stass-Klaassen en milieujuristen Jan van de Venis en Jessica den Outer. Het is een fictieve rechtszaak waar de bomen van het Amstelpark, geplant in het jaar 1972 ter gelegenheid van de Floriade, de vervuilers van lucht, water en bodem aanklagen. De bomen werden vertegenwoordigd door advocaten Jessica den Outer en Jan van de Venis.

De eis was om te verklaren dat de bomen in het Amstelpark rechten hebben en dat net als bij mensenrechten de overheid deze rechten voor de bomen moet respecteren, beschermen en realiseren en moet voorkomen dat andere actoren, zoals bedrijven, deze rechten schenden.

Het verweer werd gevoerd door advocaat Sem Bakker. Hij wees onder meer op het feit dat er in het Nederlands recht geen rechten voor bomen bestaan en er dus nieuwe wetgeving nodig zou zijn. Hij meende dat er niet naar analogie van mensenrechten, rechten aan bomen toekomen. Verder vroeg hij zich ook af hoe wij weten dat bomen hierbij gediend zouden zijn. Ten slotte stelde hij de vraag of de bomen wel griffierecht hadden betaald.

De rechters, Marianne Thieme, Eva Rovers en Mert Kumru, deden meteen na afloop van de zitting uitspraak. Zij hadden zich duidelijk voorafgaand al verdiept in de juridische materie. De eis van de bomen werd toegewezen.

Deze rechtszaak was bedoeld om stil te staan bij de intrinsieke waarde van bomen, en de noodzaak van een gezond milieu, ook in ons eigen belang. Door bomenrechten te realiseren, realiseer je ook mensenrechten.

Bron: bomenstichting.nl

Lombokbos

Het Lombokbos heeft een groene doorstart gekregen. Vanaf begin dit jaar tot medio maart worden er ruim 25.000 jonge bomen geplant, als sluitstuk van het herstelwerk dat sinds de valwind in juni 2021 loopt. Na de valwind op 18 juni 2021 is er veel gebeurd om het Lombokbos te herstellen. Zo is 75% van de omgewaaide en onveilige bomen geruimd en zijn de hoofdpaden hersteld en veiliggesteld voor bezoekers. Eind 2021 zijn er 1200 bomen en 160 laanbomen aangeplant. De laanbomen zijn voorzien van een kunststof waterzak, die hard nodig bleek te zijn in de zomer. Na afloop van het plantwerk zullen de paden nog een laatste herstelwerk krijgen om weer helemaal op orde te zijn. Dankzij financiering van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit heeft Staatsbosbeheer al dit werk kunnen uitvoeren, inclusief de naastgelegen gebieden die enorme stormschade hebben opgelopen, zoals Landgoed Broekhuizen.

Om de jonge bomen en struiken te beschermen tegen vraatschade door reeën worden er rasters geplaatst. Deze blijven staan totdat de bomen groot genoeg zijn. Naar verwachting is dit minimaal vijf jaar. Het betreft verschillende inheemse boom- en struiksoorten die zijn gekweekt in de genenbank van Staatsbosbeheer.

Inwoners van Leersum worden in de gelegenheid gesteld aan het planten mee te doen, vanwege hun grote betrokkenheid bij het Lombokbos. Voor hen organiseert de boswachter in februari een plantdag, waarmee ze een blijvende bijdrage kunnen leveren aan het herstel van het bos.

Bron: www.boswachtersblog.nl

'Het verborgen leven van bomen' kent elke zichzelf respecterende boomverzorger wel. Het boek van Peter Wohlleben baarde bij uitkomst veel opzien. In 2021 kwam 'The Hidden Life of Trees' uit (na enig uitstel vanwege corona), een filmische weergave van het boek en tevens een portret van Wohlleben zelf. We zien hem bij boekpresentaties, debatten en interviews, maar ook bij excursies, werkbezoeken en een demonstratie in het Hambacher bos. Hier de officiële trailer van de film: www.youtube.com/watch?v=k_xKhHwqeW8 Of scan de QR-code met smartphone of tablet.



Kennisbijeenkomsten en studiedagen



Ook in 2023 worden de **KPB-ISA-kennisbijeenkomsten** georganiseerd op de zaterdagen van de tweede week van elke even maand. Ze beginnen tussen 12.00 en 13.00 uur (mits anders vermeld wordt in de agenda) en eindigen rond 17.00 uur.

Voor de kennisbijeenkomsten is inschrijven verplicht. Inschrijven kan alleen via de website van de KPB-ISA. Wil je tijdig een uitnodiging ontvangen, dan moet het secretariaat wel beschikken over het juiste e-mailadres! Voor meer informatie, zie www.kpb-isa.nl

AGENDA

dinsdag 25 t/m donderdag 27 april 2023

Deutsche Baumpflege 2023

De Deutsche Baumpflege is het grootste evenement op het gebied van boomverzorging in Europa. Het definitieve programma zal zo spoedig mogelijk bekend worden gemaakt.

Locatie: Augsburg (Duitsland)

Meer informatie: www.forum-baumpflege.de/en/

donderdag 11 mei 2023

Nederlandse Boominfodag

Het congres over bomen en groene infrastructuur waar wetenschappelijke en praktische kennis samenkomen.

Locatie: Landgoed Larenstein, Velp

donderdag 11 mei t/m zaterdag 13 mei 2023

Nederlandse Kampioenschappen voor Boomspecialisten 2023/Nederlandse Boominfodag

Evenement waarop boomspecialisten uit heel Nederland en de omliggende landen elkaar ontmoeten. De Nederlandse deelnemers strijden om een plek in de selectie van het Europese ETCC en de wereldkampioenschappen ITCC. De kampioenschappen vallen ook dit jaar weer samen met de Nederlandse Boominfodag die op donderdag 11 mei wordt georganiseerd in Yuverta MBO.

Locatie: Landgoed Larenstein, Velp

Meer informatie: www.kpb-isa.nl

29 juni t/m 2 juli 2023

European Tree Climbing Championship

Het ETCC biedt Europese boomverzorgeren een competitieve en ook leerzame gelegenheid voor het demonstreren en uitwisselen van nieuwe klimtechnieken en -uitrusting, en veilige werkpraktijken. Ook stimuleert het ETCC de contacten tussen verschillende bedrijven, Europese chapters van ISA, Associate Organizations en leden. De winnaars vertegenwoordigen Europa op het ITCC 2023, zie hieronder.

Locatie: Kastiel Budmerice, Budmerice (Slowakije)

Meer informatie: hradcervenykamen.sk

woensdag 9 t/m zaterdag 12 augustus 2023

ISA 2023 International Tree Climbing Championship – World Championship

Het ISA Rocky Mountain Chapter treedt op als gastheer van het kampioenschap en is medeorganisator.

Locatie: Albuquerque, New Mexico (VS)

Meer informatie: www.itcc-isa.com/events/itcc



De studiedagen van **Bomen Beter Beheren** worden georganiseerd op de zaterdagen van de tweede week van elke oneven maand.

Voor meer informatie, zie www.bomenbeterbeheren.org

NORM INSTITUUT BOMEN

Samen sterk
voor een betere
kwaliteitszorg
rond bomen in de
openbare ruimte



Een licentie biedt onbeperkt toegang tot de volgende instrumenten:

- KENNISBANK
- HANDBOEK BOMEN
- HANDREIKING OMGEVINGSWET EN BOMEN
- BOOMMONITOR
- BOMENPOSTERS

Kwaliteitsborging meetbaar via persoonlijke certificering.

DATA +
INSPECTEUR
BOMEN
Veiligheid

DATA +
INSPECTEUR
BOMEN
Veiligheid & Onderhoud

Kennisuitwisseling tussen opdrachtgevers en opdrachtnemers tijdens regionale en landelijke bijeenkomsten.

www.norminstituutbomen.nl

Bedrijven sluiten het eerste jaar een licentie af voor het introductietarief van €295,- ex btw per jaar. Voor ZZP'ers geldt een tarief van €260,- ex btw per jaar om toegang te krijgen tot alle bovengenoemde instrumenten. Bel of mail en krijg direct toegang!

