



de Juiste Boom voor elke Tuin,
van ecosysteemdiensten tot keuzecriteria en een selectie

Martin Hermy

martin.hermy@kuleuven.be

BDV –
Wespelaar 26
febr. 2022





Inleiding: Bomen, Tuinen en Wij

Diversiteit troef

Ecosysteemdiensten

Keuze-criteria

een (kleine) Selectie

Slot

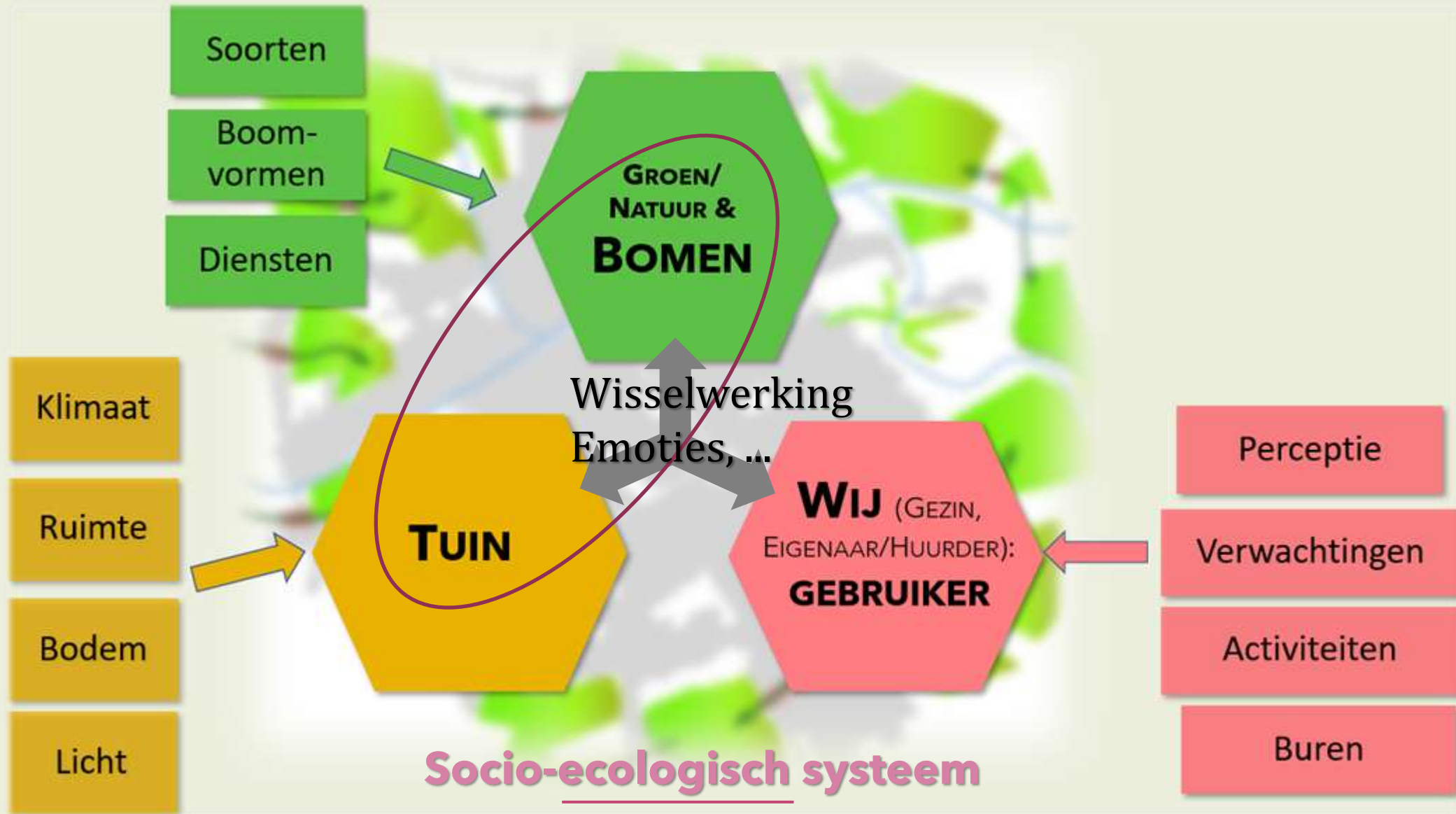


*“Een tuin zonder bomen, verdient
amper om een tuin genoemd te worden”*

(Henry N. Ellacombe, 1896)



1. Bomen, Tuinen & Wij



DRIEHOEKSVERHOUDING

TUINEN



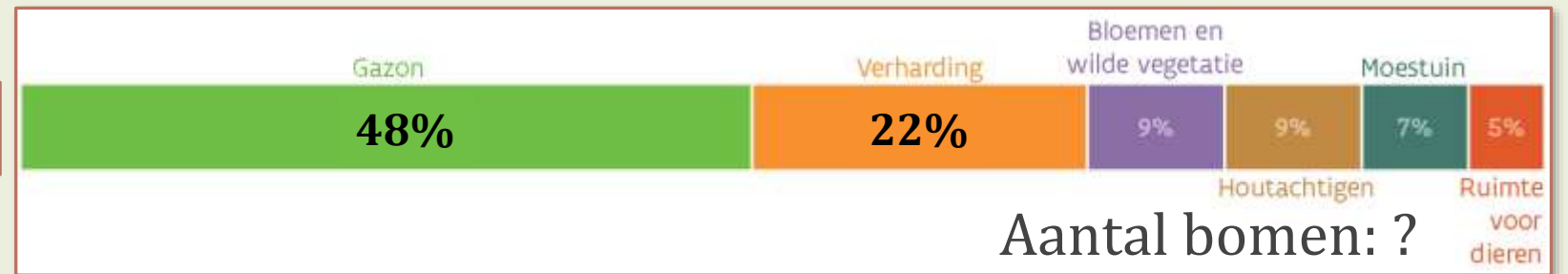
- 2,5 mln tuinpercelen
- 80% van de woningen heeft een tuin,
- samen goed voor **150.000 ha** (12% van Vl.)
- Toename: 883 ha/jr (2013-2019)



maar trend naar kleinere tuinen !

→ andere groenelementen

Tuin:



Aantal bomen: ?

Veel ruimte voor bomen in tuinen !

Unieke kans om tuinen in te schakelen in strijd tegen klimaatverandering

Ruimte voor bomen ($\leq 12m$) in Vl. tuinen →

- Gemakkelijk 4 per tuin: 8,2 mln.
- Kroondekkend: ruim 31 mln.

WIJ (GEZIN,
EIGENAAR/HUURDER)

Alle tuinen: 3 b's (beperkt, bescherming, beheer)
Elke tuin is ook uniek → zoveel
tuiniertypes?

8

- P**(assionele) tuiniers
- N**(atuur)tuiniers
- E**(esthetische) tuiniers
- F**(unctionele) tuiniers
- K**(ind)**V**(riendelijke) tuiniers
- MI**(nimale-inspanning)
tuiniers
- O**(nverschillige) tuiniers
- A**(nti)-tuiniers - arborifoben

Houding t.o. bomen
varieert van:
'koesteren', 'knuffelen' tot
onverschilligheid & zelfs
bomenhaat

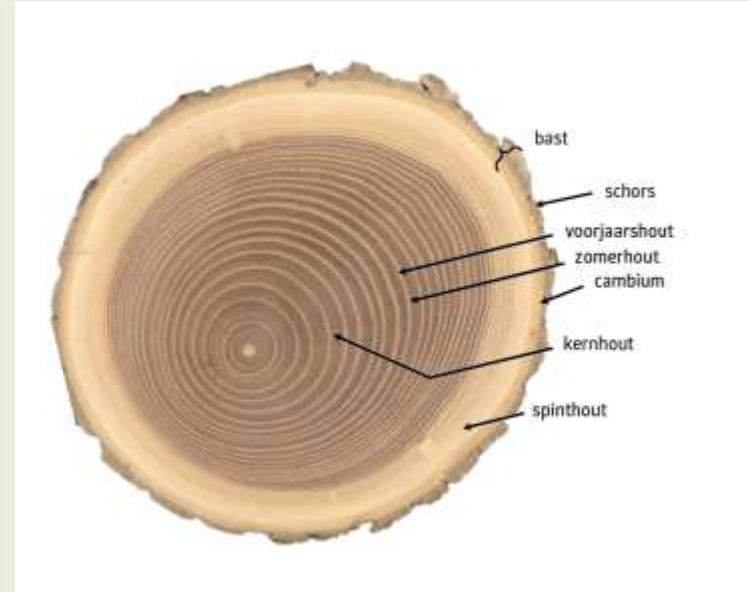


*“Een boom die sommigen tot tranen
toe ontroert, is in de ogen van anderen
enkel een groene sta-in-de-weg.”*

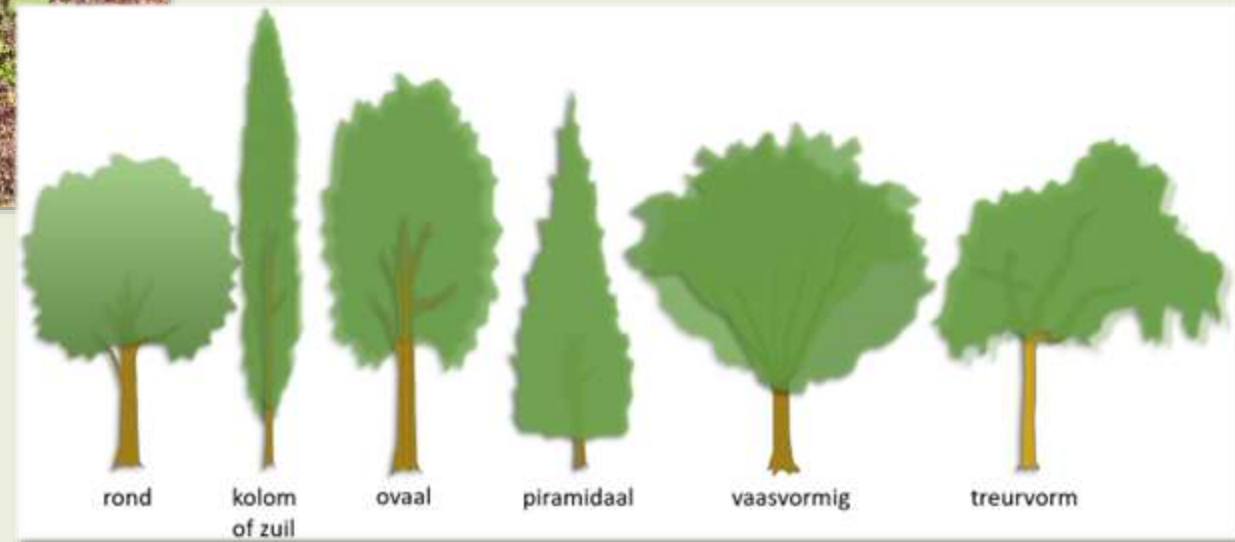
(William Blake, 1799)



BOMEN



Typisch: secundaire diktegroei
Eénstammig of meerstammig
≠ met struiken klein, maar ruimte onder boom ≠
Diversiteit aan vormen, bladtypes, ...



Boomvormen praktisch:

- ✓  ▪ **Hoogstam** (voor wegen: 4,6m, anders: 1,8m of 2m) (& halfstam: ca. 1,5m)
- ✓  ▪ **Meerstammige bomen** (2 types: één vs. > 1 individu)
- ✓  ▪ **Zuilbomen** (dikwijls 'fastigiata', 'conica')
- ✓  ▪ **Beveerde bomen** (rechttopgaande stam, maar van onder tot boven betakt)
- ✓  ▪ **Bolbomen** (geen doorgaande stam; altijd veredeld op onderstam (1,8-2,4m))
- ✓  ▪ **Treurbomen** (gebogen afhangende takken, dikwijls cv's)

✓ Voorkeur

✓ Minder interessant

Meer onderhoud



▪ **Vormbomen:** dakbomen, lei(schermbomen), berceaus, kandelaber -of kandelaarvorm, knotbomen, geometrische bomen → regelmatige snoei

2. Diversiteit troef

Bladtypes & -vormen, ...

& andere kenmerken



Diversiteit aan soorten ...

- Inheemse & niet-inheemse boomsoorten
- Sommige niet-inheemse soorten al heel lang ingevoerd & ondertussen handhaven ze zich spontaan = ingeburgerd →

Inheems + Ingeburgerd = thuishorend: niet meer weg te denken

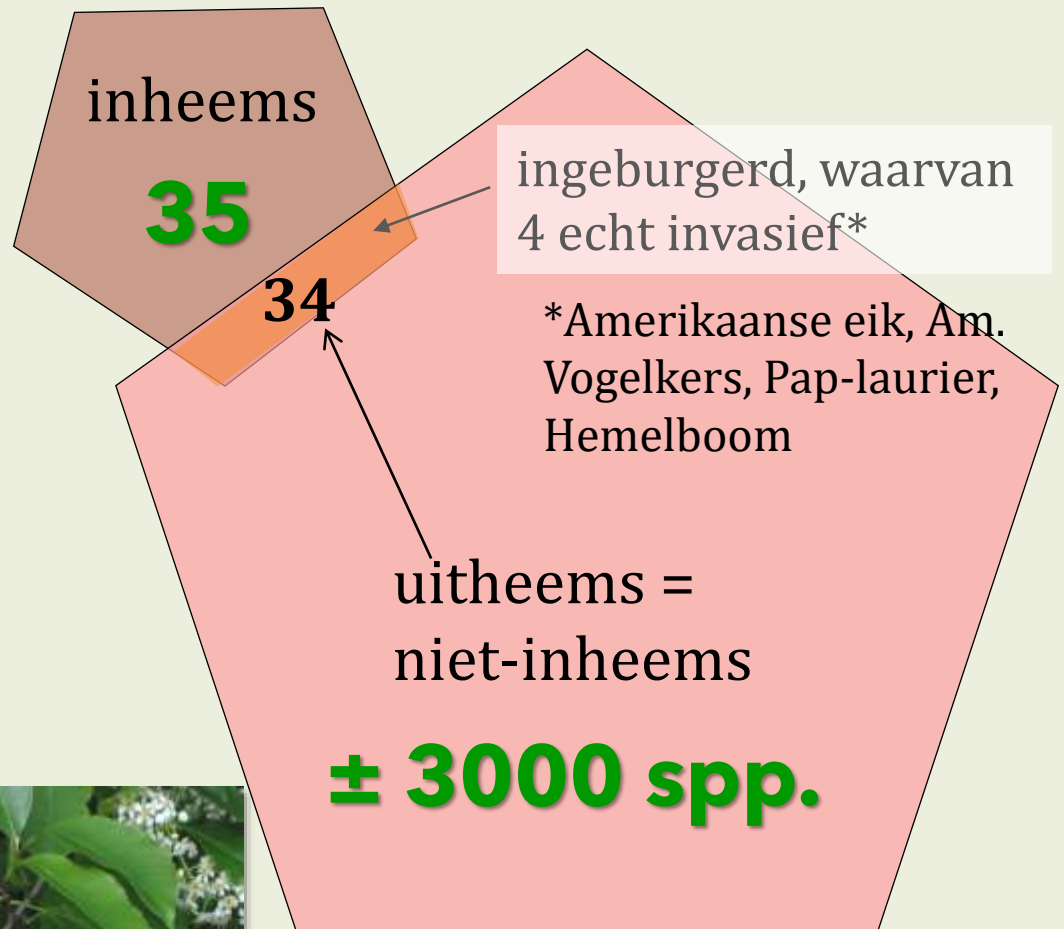
Aantal ↑↑(>1950) (klimaatverandering + mobiliteit & internationale handel)



Thomé 1885




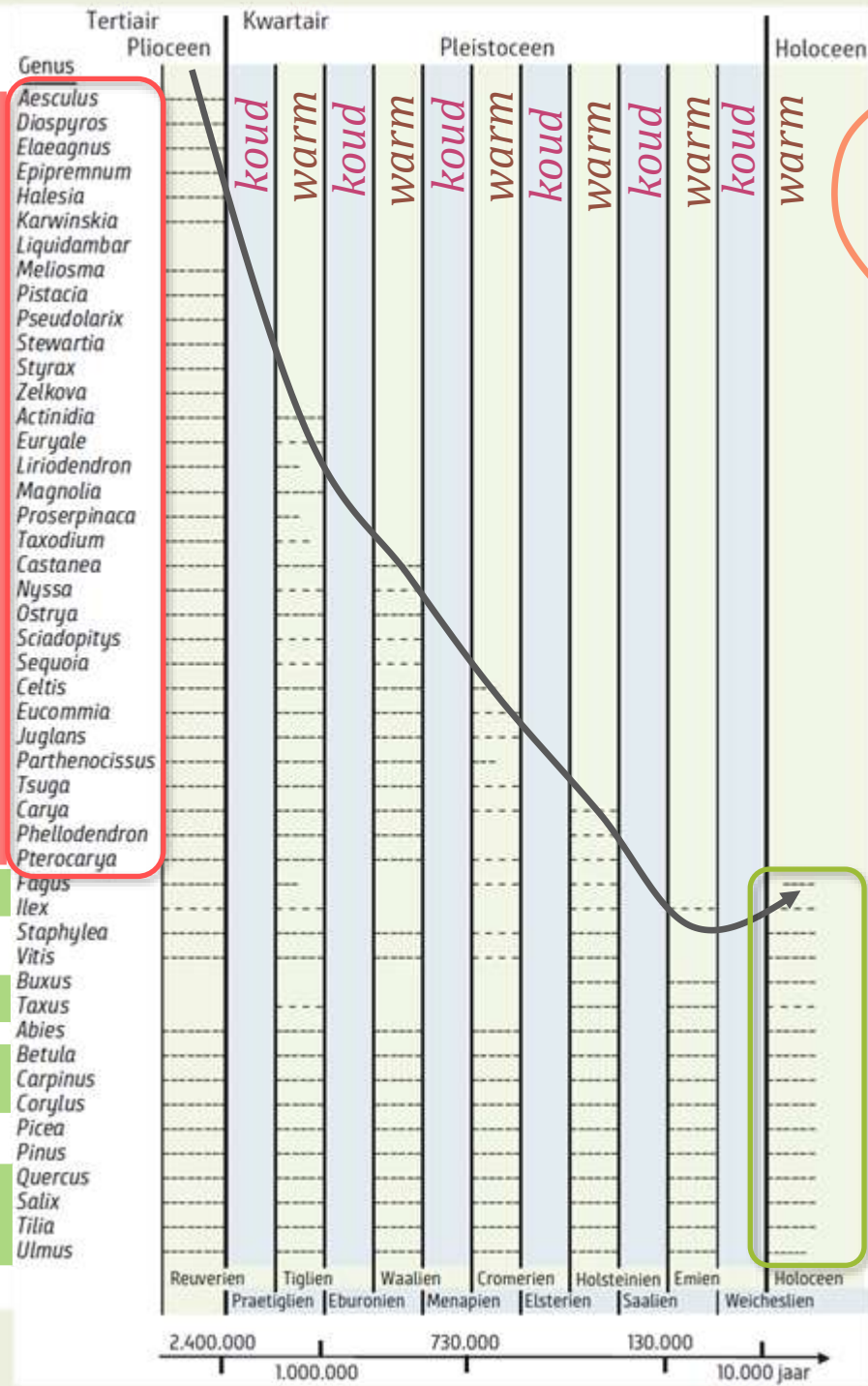
<https://nl.wikipedia.org/>



+ Herkomsten (ecotypes)

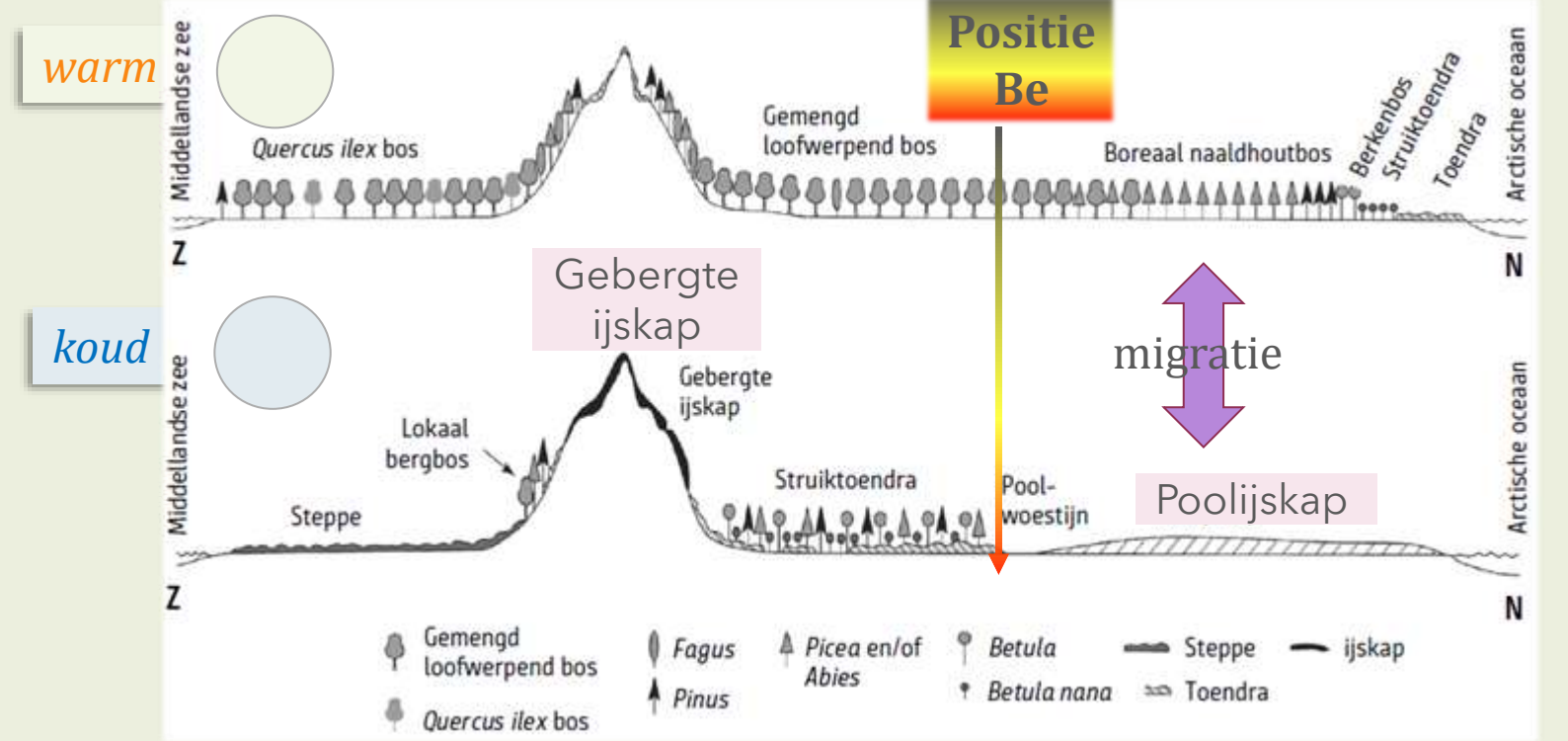
+ 1000^{den} cv's

 **± 60.000 boom spp.**
(20% planten)



- Inheems**
- Niet-inheems** (Europees/Euro-Aziatisch/Holarctis)
- Niet-inheemse** (overige)

: groot aantal soorten die hier lang hebben voorgekomen



- Weinig inheemse soorten :
 - met opvallende bloemen/bloeiwijzen
 - met eetbare vruchten
 - met opvallende herfstkleuren
 - in tuinen (U:70% vs. I:30%)
 - droogtetolerant
 - die niet te groot worden voor tuin
 - ...



Niet-inheemse boomsoorten: een must voor de tuin, maar ook inheemse zijn welkom !



© Van den Berk
Boomkwekerijen



© Van den Berk
Boomkwekerijen



■ Impact van klimaatverandering

- Okt. 2022:

Esperon-Rodriguez et al. 2022. **Climate change increases global risk to urban forests.** *Nature Climate Change* 12: 950-955
→ 3129 boom- & struiksoorten in 164 steden verspreid over 78 landen

- Beleid:

Tax H. 2022. **Stadsbomen klimaatbestendiger maken:** verbetering
groeiplaats of andere soortkeuze?

[Boomzorg.nl/article/40709](https://boomzorg.nl/article/40709)

NU:

- **56% tot 65% v/d boom spp.:** risico's door opwarming van het klimaat

Tegen 2050 (RCP (Representative Concentration Pathway) 6.0):

- 2387 (**76%**) & 2220 (**70%**) boomsoorten lopen risico's in relatie tot de voorspelde verandering in gemid.jaartemperatuur resp. jaarlijkse neerslag
- (Berlijn): **24 inheemse boomsoorten lopen grote risico's** (minder bij uitheemse spp)

Meer klimaatbestendige keuzes

EN

Betere groeiplaats voor bomen (o.m. meer water geven in droogteperioden)

➤ Invasieve uitheemse soorten

= een soort van vreemde oorsprong (uitheems dus), die zich massaal heeft uitgebreid in zijn nieuwe omgeving en daar de aanwezige (inheemse) soorten verdringt:

- **Biodiversiteitsschade** (natuur) en/of
- **Economische schade** in beheerde systemen (bv. landbouw)



Europese verordening (nr1143/2014) invasieve uitheemse soorten (1/1/2015) → unielijst (update 2022):
2 boomsoorten *Acacia saligna*, (Hemelboom) *Ailanthus altissima* op lijst



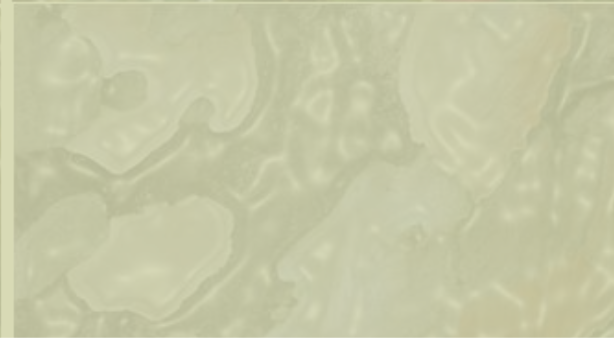
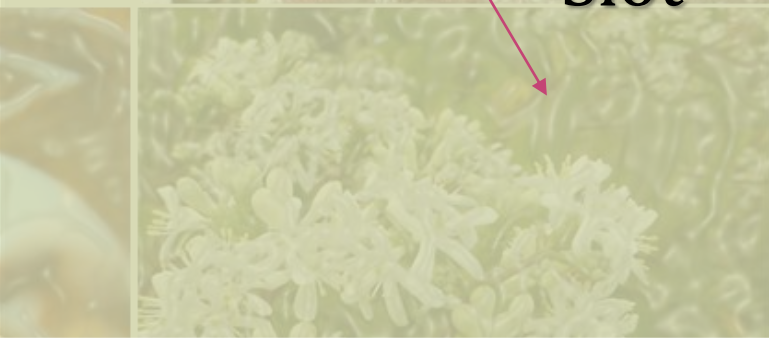
Garonzi Stefania, Wikimedia

➤ Ook invasieve inheemse soorten



- Invasiviteit = geen exclusief kenmerk van uitheemse soorten
- Gebruik geen invasieve soorten (maar invasiviteit is een dynamisch gebeuren) !!





3. Ecosysteemdiensten

▪ Ruimtewerking bomen



<https://www.ellaster.nl/2019/04/09/wat-is-de-verborgen-agenda-achter-de-massale-bomenkap/>

“Bomen maken dat een plaats klopt,
er beter uitziet en beter aanvoelt”

(“Trees make places work, look & feel better”) – TDAG 2012

➤ Bomen = **ruimtelijke structuur** (boven- & ondergronds) & **ook een vormgevingselement**

- voegen een **3^{de} dimensie** toe aan een vlak
- voegen **dynamiek** toe aan die ruimte (fenologie & groei), ze laten een **ruimte leven**
- laten **waarneming & beleving** van de gebruiker toe; ruimte als ‘mental map’ voor gebruiker (focaal punt, bomenrijen → richting pad, knooppunten, **authenticiteit** plek)
- Perceptie ruimte is anders
- **Laten ruimte voor dubbel gebruik !!!**

▪ Perceptie boomvormen

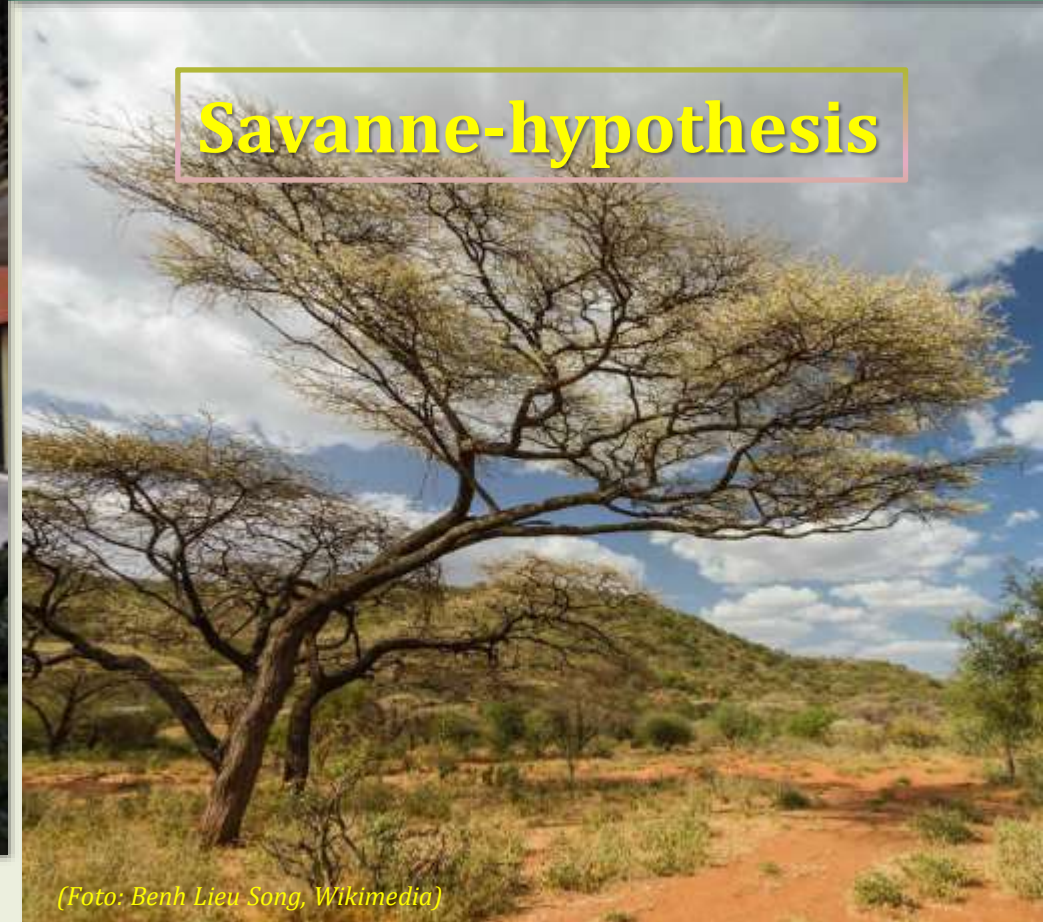


Meerstammige bomen (brede vaasvorm) = populair



- Scènes met bomen meer aantrekkelijk dan zonder bomen (1)
- Naaldbomen (4) minder aantrekkelijk dan loofbomen (2,3)
- **Bomen met 'parasol' (2) meer aantrekkelijk dan andere**

Savanne-hypothese



(Foto: Benh Lieu Song, Wikimedia)

Ook bevestigd in recenter onderzoek: Hofmann et al. 2017 Eur J Forest Res 136

▪ Ecosysteemdiensten

Groen = 'positief'
Rood = 'negatief'



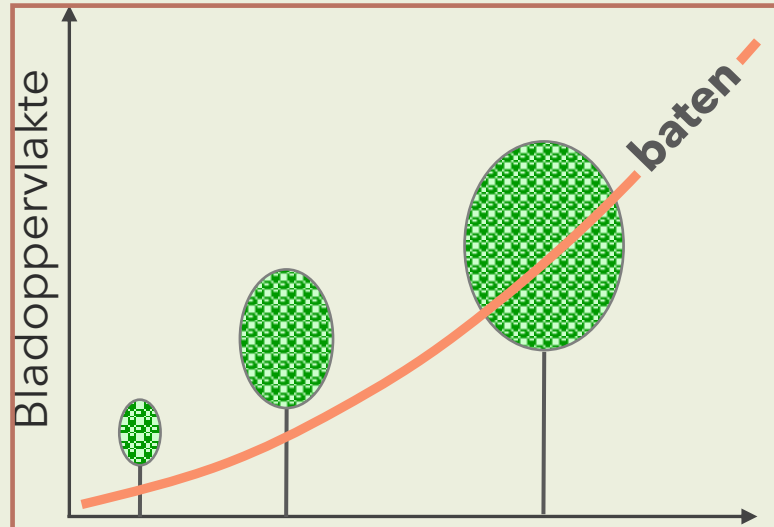
Baten >> bezwaren !

Een deel van die **boombezwaren** kunnen vermeden worden:

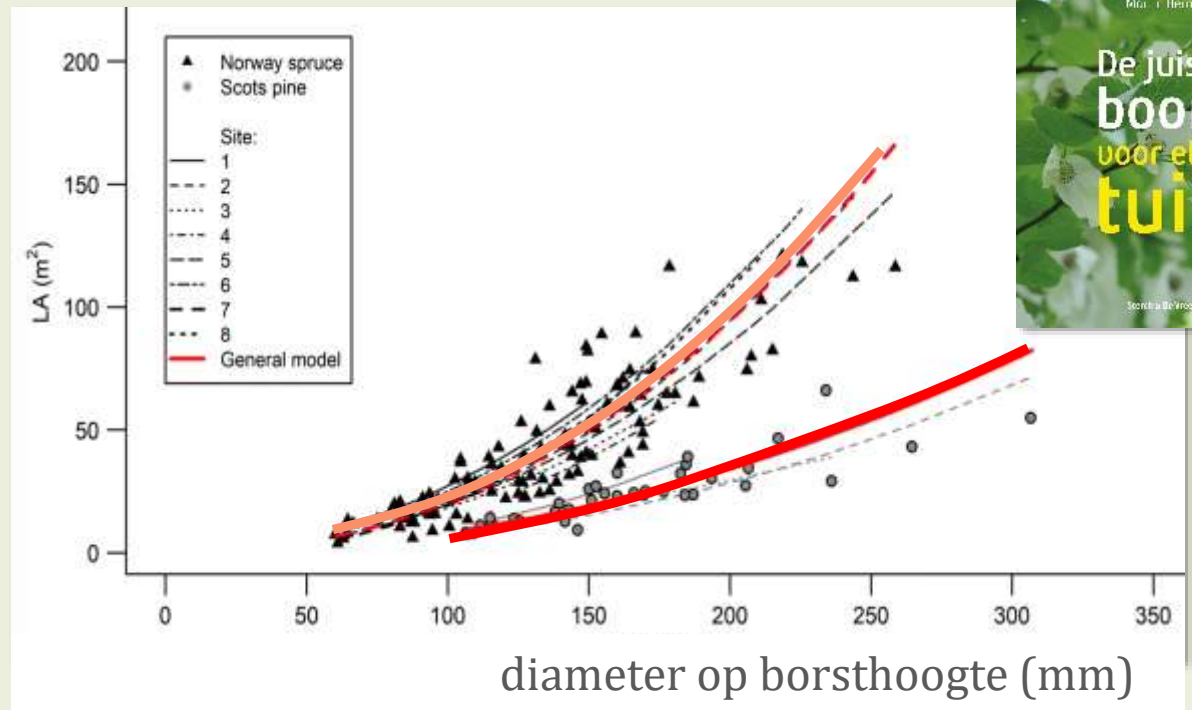
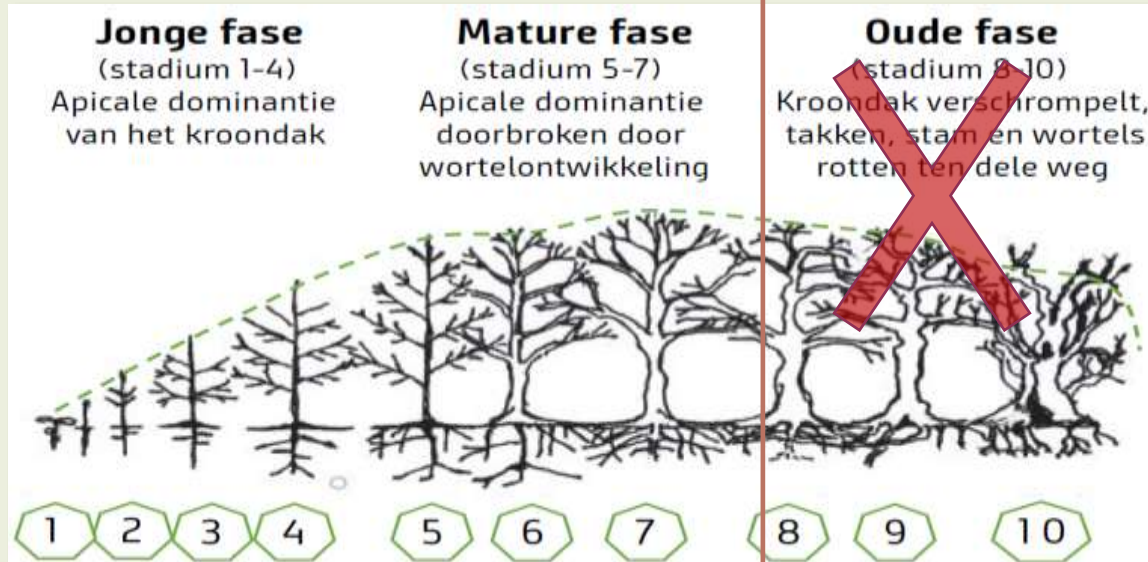
- Onderhoud
- Infrastructuurschade
- (Allergieën)
- (schaduw → bladverliezende soorten, open kronen)

➔ **Bomen: echte dienstenleveranciers, dienstestations ~ grote bladoppervlakte**

~ totale bladoppervlakte (LAI - Leaf Area Index)



Boomgrootte, Ø of ouderdom voor juiste boom op juiste plek



Halve **totale bladoppervlakte** (LA, m²);
Regressielijnen: **Oranje lijn** (Fijnspar), **rode lijn** (Grove den).

- **Volwassen bomen zijn eigenlijk onvervangbaar !**
- **Koester volwassen bomen !**
- **Oude bomen: biodiversiteitshotspot**



■ Gezondheidseffecten van bomen en bossen

Blootstelling aan bomen & bossen:

- (Perceptie lawaai door aanwezigheid bomen geringer)
 - Een boost voor het **immuunsysteem**
 - Verlaagt **bloeddruk**
 - Vermindert **stress**, werkt **ontspannend**
 - Verbetert **humour & mentale gezondheid**
 - Verbetert vermogen om zich te focussen & concentreren (ook bij kinderen met ADHD)
 - Versnelt het **herstel van ziekte of na chirurgische ingrepen**
 - Verhoogt **energieniveau**
 - Verbetert **slaap**

een deel van die effecten:
gevolg van VOS



Vw: relatief open begroeiing

Bosbaden
(shinrin-yoku) →

Tuinbaden & tuintherapie

▪ Koeling

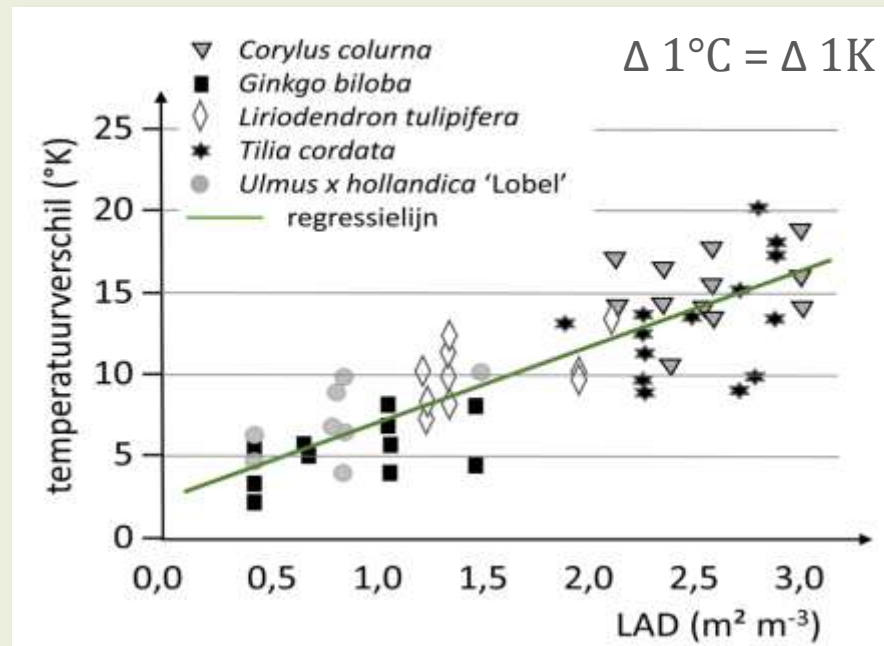


https://e2designlab.com.au/blog/i_2017-11-17-city-cooling-mitigation-of-the-urban-heat-island-uhi-effect

Thermische beelden in een hittegolf (jan 2017) in Melbourne

→ Bomen fungeren als natuurlijke airco's!
Als koelvermogen van een airco = 2 kw dan koelt een volwassen boom tot ≥ 5 x meer

→ (volwassen) Bomen leveren ons een beter thermaal comfort !

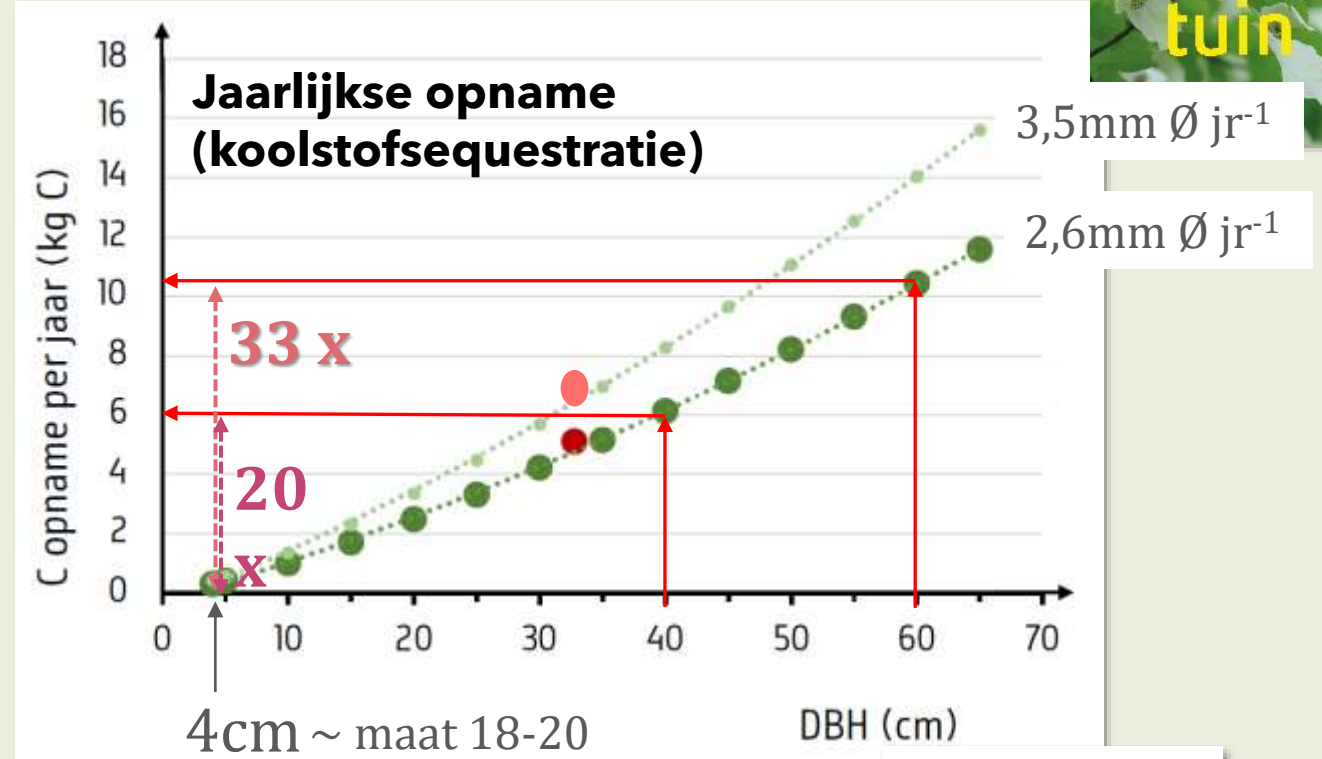
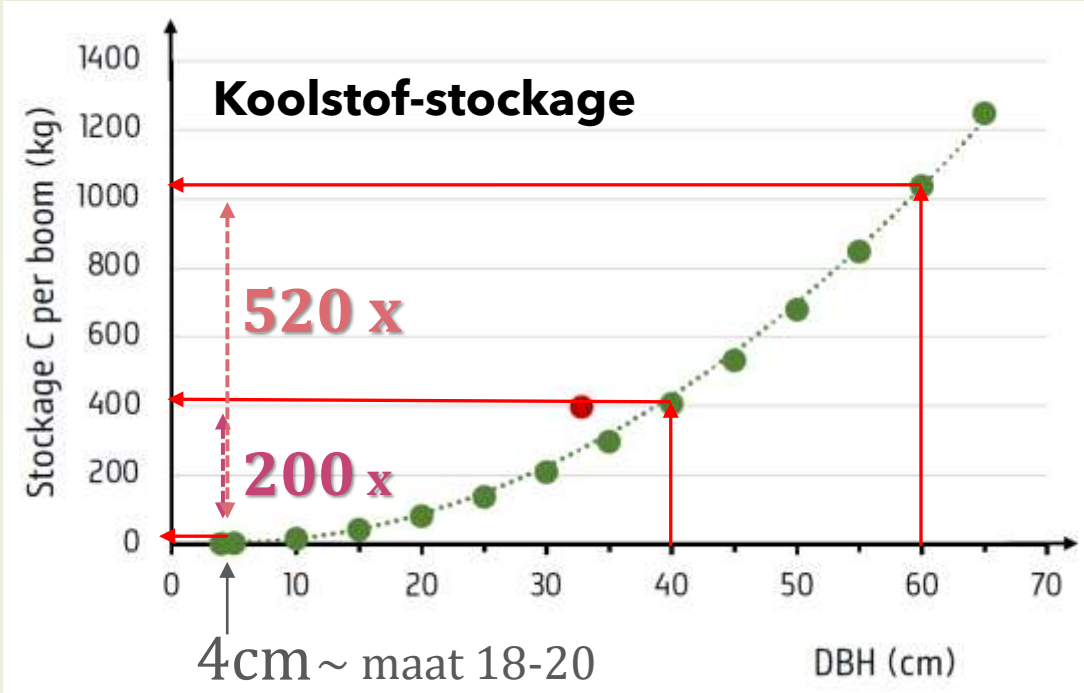


Verschillen in oppervlaktetemperatuur (°K) ts zon-geëxposeerde en beschaduwde oppervlakken (asfalt) in relatie tot bladoppervlakte (m^2) per m^3 kroonvolume.

Motor: schaduwwerking (+ (water)verdamping))

▪ Koolstofgerelateerde diensten

(CO₂-opname) – bestrijding
klimaatverandering



= diameter stam

● = resultaat voor een gemiddelde boom (DBH = 32,8 cm)

Fig. 2-14 Koolstof-stockage en jaarlijkse opname van stadsbomen. De netto-opslag van koolstof in bomen stijgt naarmate de boom dikker wordt (berekend op basis van^{690,496}). De berekening houdt rekening met CO₂-uitstoot wanneer de boom sterft (cf. ⁴⁹⁶).

De jaarlijkse C-opname (in kg) stijgt met de dikte van de boom, maar hangt ook af van de groeisnelheid van de boom (donkergroen 0,26 cm; lichtgroen 0,35 cm diameteraanname per jaar).



**Volwassen bomen zijn extreem waardevol !
Compensatieregeling ?????**



*“Een tuin zonder bomen, verdient amper om een
tuin genoemd te worden” (Henry N. Ellacombe, 1896)*

Inleiding: Bomen, Tuinen en Wij

Diversiteit troef

Ecosysteemdiensten

Keuze-criteria

een Selectie

Slotbeschouwingen

4. Kiezen

– Criteria
(algemeen)

Groeiplaats-
condities

1. Klimaatbestendigheid

bv. WHZ, Droogte- & hitte-tolerantie

2. Bodem & licht

bv. pH, bodemcompactie

Beschikbare ruimte
(boven- & ondergronds,
afstand)

3. Benodigde ruimte

bv. boomgrootte,
kroonbreedte,
wortelspreiding

Ecosysteem-
diensten

**4. Selecteer vereiste
ecosysteem-
diensten**

bv. koeling, waardplant,
habitat dieren,
fijnstofcaptatie,
producten...

5. Bijzondere criteria

bv. esthetische
aspecten, habitus,
bloemen, blad,
winterkenm., vruchten

6. Risico's

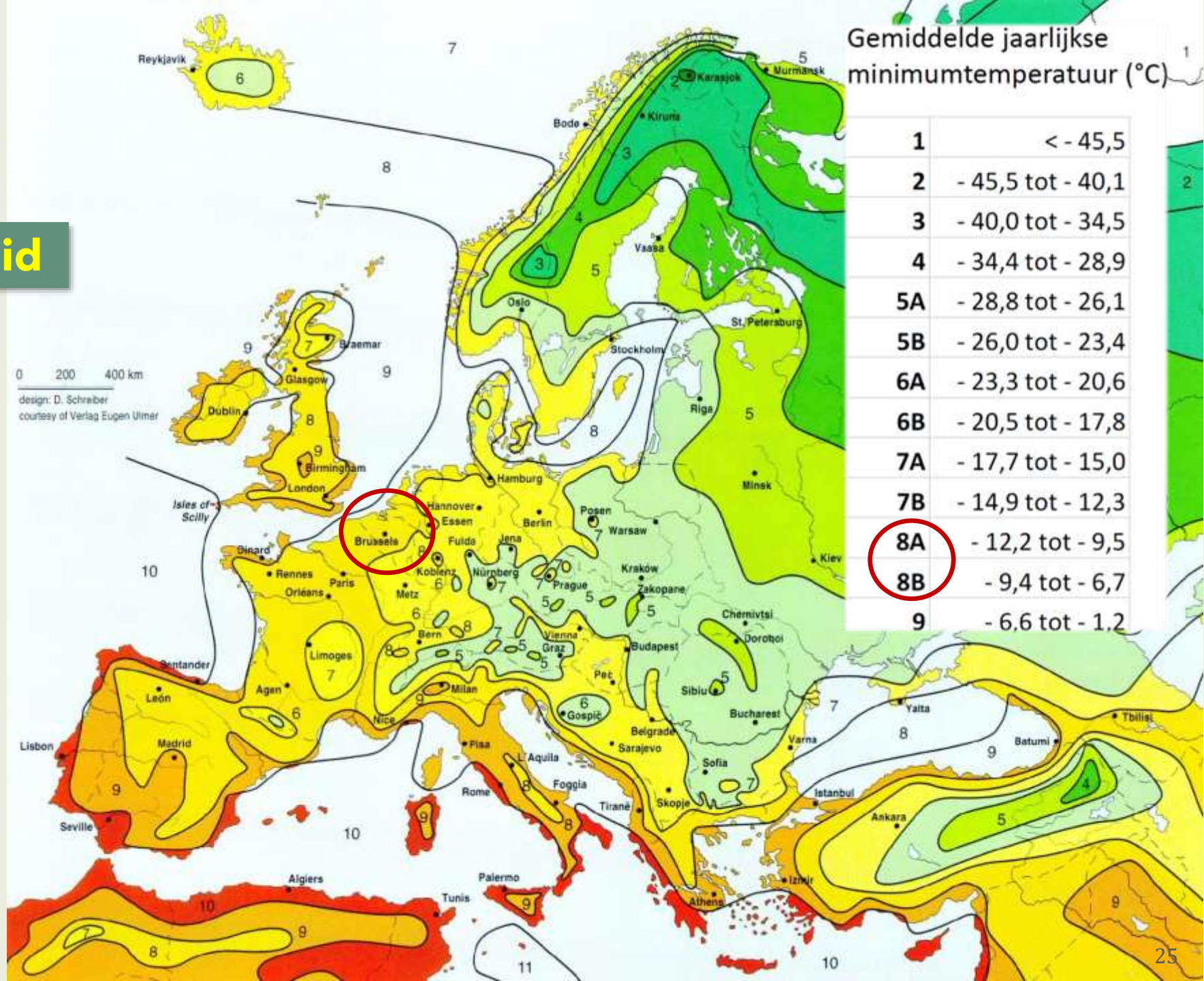
bv. allergie,
takbreuk, toxiciteit,
...

Klimaatverandering
het antwoord →

1) Klimaatbestendigheid

a. Winterhardheid soort
(maar herkomst?)

≤ 8 (+1 steden
toekomst)



b. meer droogtetolerante & hittebestendige planten & in combinatie met **aanpassingen groeiplaats**

↳ Infiltratie ↑ Erosie ↓ Verdamping ↑ Retentie ↑



➔ Diverse soortenlijsten o.m.



- <https://www.klimaatbomeninlimburg.be/bomenzoeker>
- <https://www.boomzorg.nl/article/22043/welke-boomsoorten-zijn-droogteproof-en-klaar-voor-de-toekomst>

•



← Tabel 5-11 Selectie droogtetolerante soorten



nat, vochtig, normaal, droog

2) Bodem- & lichtcondities



Bodemzuurtegraad & textuur tuinbodem
~ in principe geschikt voor de meeste bomen, maar droogtegevoeligheid & verdichting bodem (+ wortelruimte steden)

diep losmaken of ploffen

droogtetolerante bomen

Bodem pH	Plantengroei
> 8,3	te basisch voor de meeste planten
7,5	Beschikbaarheid van ijzer wordt een probleem op basische bodems
7,2	6,8 tot 7,2 - bijna neutraal
7,0	
6,8	
6,0	6,0 tot 7,5 - aanvaardbaar voor de meeste planten
5,5	verminderde microbiële activiteit
< 4,6	te zuur voor de meeste planten

geschikt voor bomen (& andere planten)

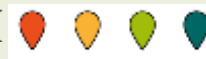


3 aparte groepen:

- Bomen van natte groeiplaatsen
- Bomen van zure (zandige) bodems
- Bomen van schaduwrijke plaatsen

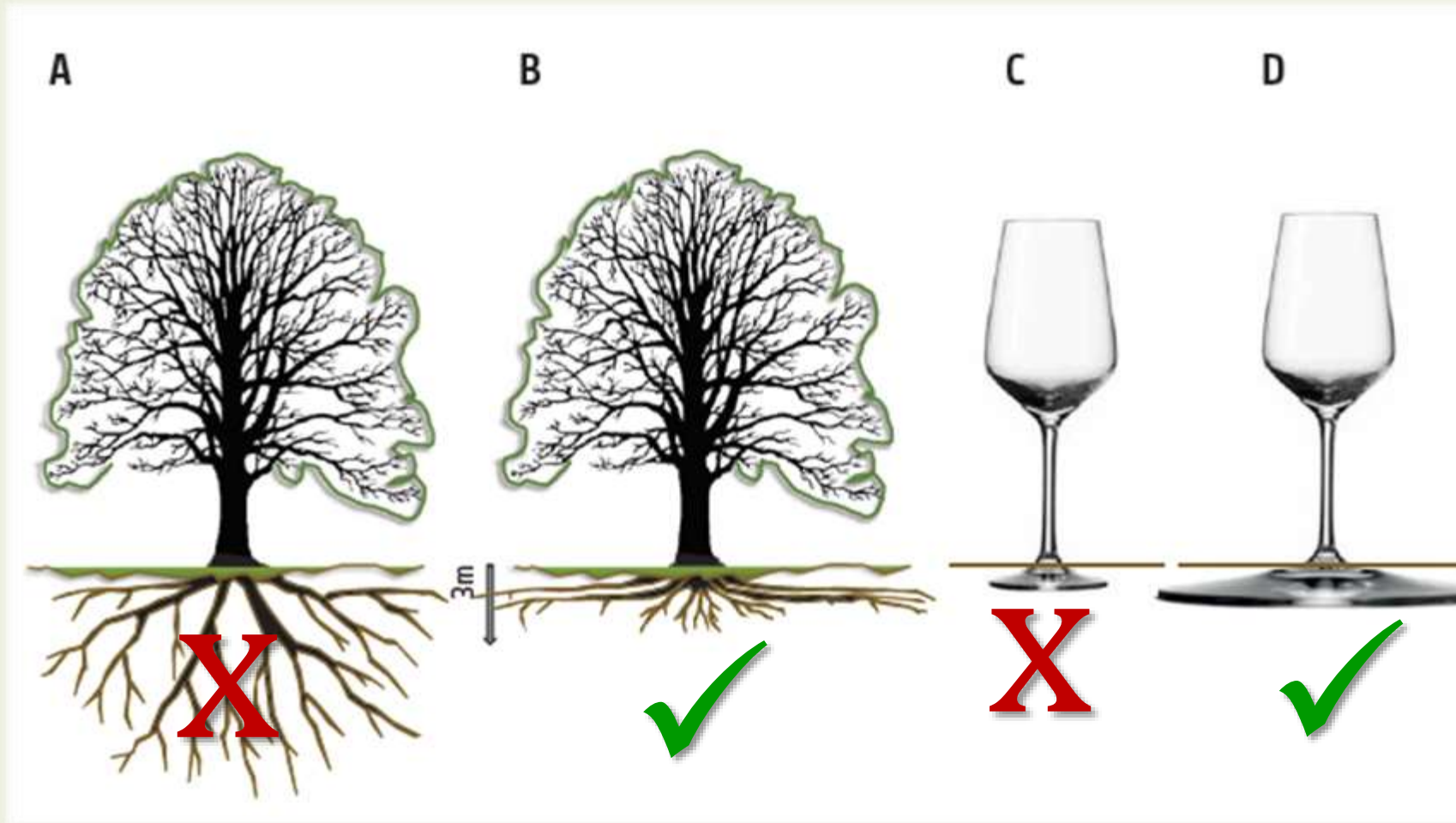


= bodemvoorkeur (Z, LZ, L, LK, K, V) + pH



3) Ruimte

Ruimte bovengronds bepaalt perceptie, maar....



In bomen v/d gematigde streken:

- 80-90% in 0-60 cm onder maaiveld
- **90-99% in de top 1 m v/d bodem**



→ Stam + kroon minder plastisch dan wortelsysteem (=opportunistisch, foerageren in de bodem)

... ruimte ondergronds is essentieel voor gezonde boom!!

3) Ruimte (B, O, A)

Tuinen



= spreiding in boomgrootte & kroonbreedte

benodigde **bovengrondse ruimte** (grootte, maar ook breedte (kroon))!

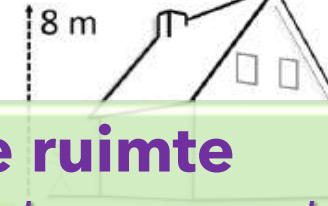
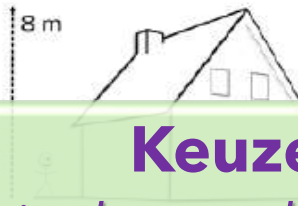
Tuinen

3: < 6 m

2: 6 tot 12m

B: 12 tot 20m

1A: > 20m



Keuze afstemmen op beschikbare ruimte

= minder onderhoud, minder zorgen, meer duurzame keuze

Bv. “droogtetolerant”

Cornus mas & *kousa*
Corylus avellana
Cotinus coggygria
Crataegus laevigata & *monogyna*
Cydonia oblonga
Frangula alnus
Hamamelis x intermedia
Lagerstroemia x
Magnolia x loebneri
Mespilus germanica

Acer campestre
Acer monspessulanum
Asimina triloba
Cercis canadensis
Chionanthus retusus
Eriolobus trilobatus
Fraxinus ornus
Ilex x koehneana
Koelreuteria paniculata
Maackia amurensis
Sorbus aucuparia & *aria*

Acer tataricum
Carpinus betulus
Corylus colurna
Davidia involucrata
Ginkgo biloba
Magnolia kobus
Ostrya carpinifolia
Quercus ilex
Quercus pubescens
Styphnolobium japonicum
Zelkova serrata

Acer x freemanii
Carya ovata
Fagus sylvatica
Gleditsia triacanthos
var. *inermis*
Juglans regia
Liriodendron tulipifera
Pinus sylvestris
Quercus petraea
Sorbus torminalis
Tilia cordata

Onderstreept: inheems

Perzisch Ijzerhout (*Parrotia persica*)



Normale vorm
↑ 6-10m, ↔ 10-12m



Van den Berk Boomkwekerijen

'Pendula'
↑ 1-3m, ↔ 2-4m

Boomvorm: niet alleen soort,
maar let op cultivars !



<http://plants.rutgersln.com/>

'Persian Spire'
↑ 6-9m, ↔ 2-3m



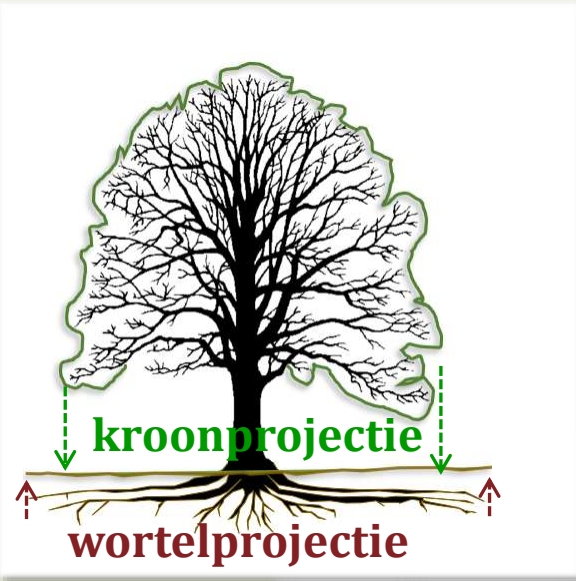
'Jodrell Bank'
↑ 4-8m, ↔ 2-4m

3) Ruimte (B, C, A)

Kroon- & Wortelprojectie (of spreiding)

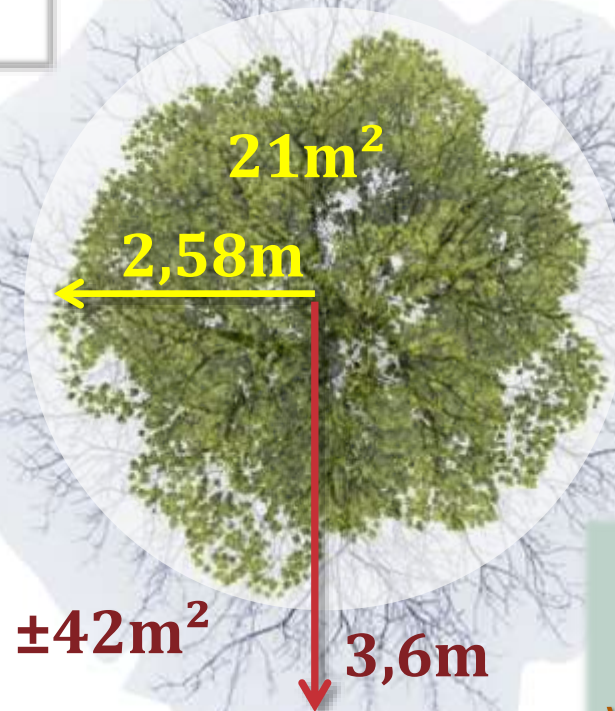
(normale boomvorm)

$$\frac{\text{Kroonprojectie}}{\text{Wortelprojectie}} \frac{1}{2} \text{ tot } \frac{1}{3}$$



Gemiddelde
(bovengrens)

n = 511 &
↑ = 7,3m



Maar plasticiteit wortelsysteem!



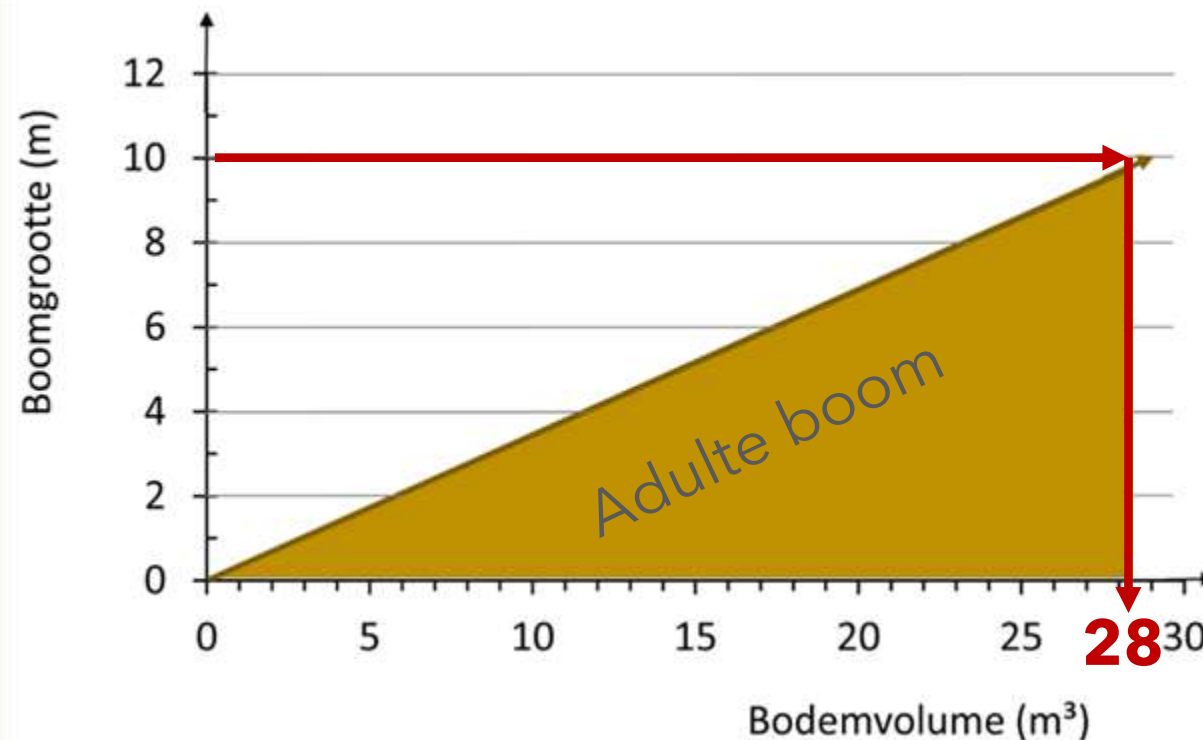
3) Ruimte (B, O, A)

▪ Wortelruimte

- voor een optimale boomontwikkeling 0,5 tot 0,75 m³ (zelfs tot 1,25 m³) per m² kroonprojectie

OF

- In tuinen wortelruimte meestal geen probleem (indien B ok)
- Vaak problematisch in infrastructuurgebonden openbaar groen

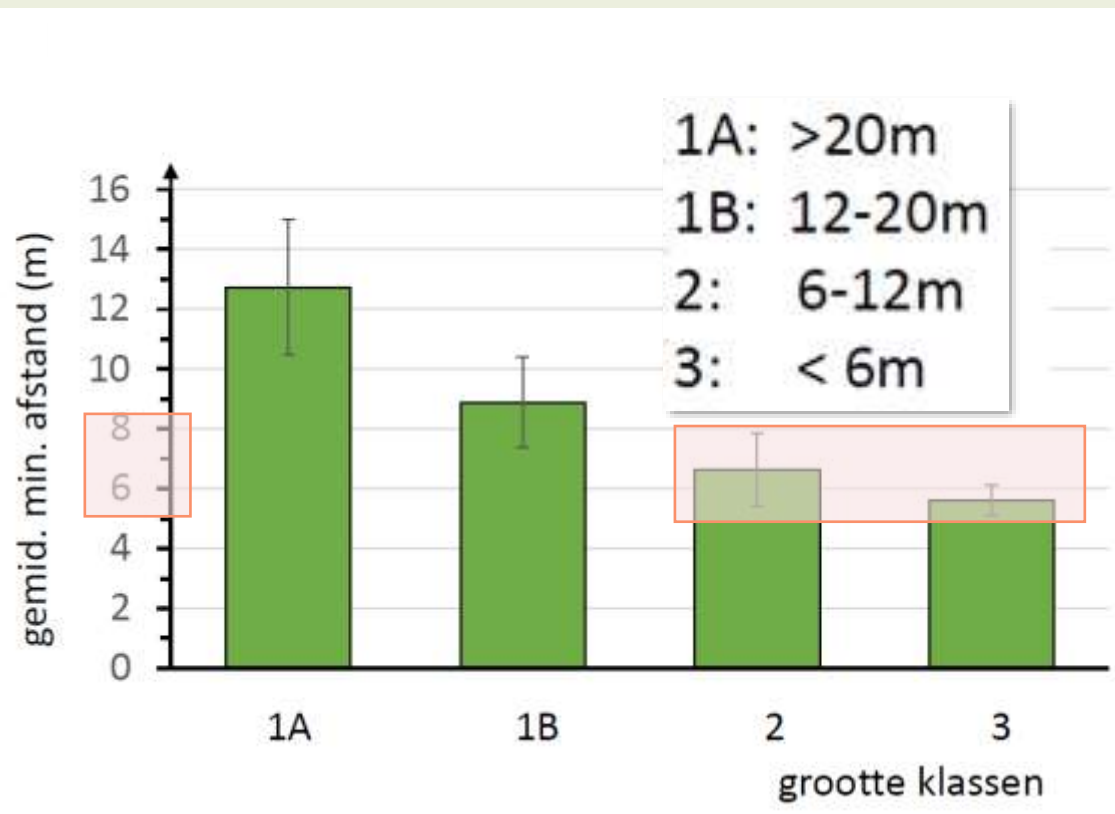


Het ideale bodemvolume (m³) in relatie tot de grootte van de boom (m)

3) Ruimte (B, O, A)

→ Afstand tot gebouw

Vooraf gekoppeld aan boomgrootte (kroon- & wortelprojectie beter)



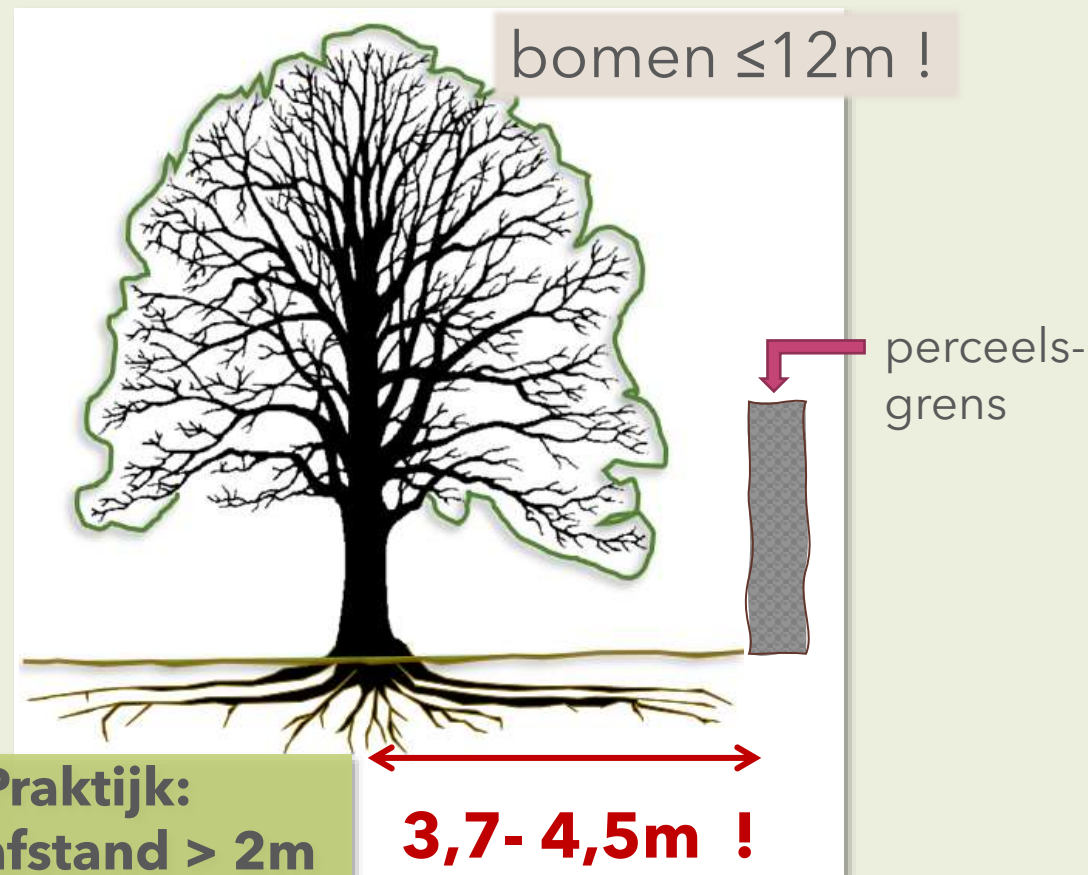
De veilige, minimale afstand van een boom tot een huis neemt toe met de boomhoogte

→ Afstand tot perceelsgrens

Bomen $\geq 2m$ (BW3)

Struiken & hagen $\geq 0,5m$

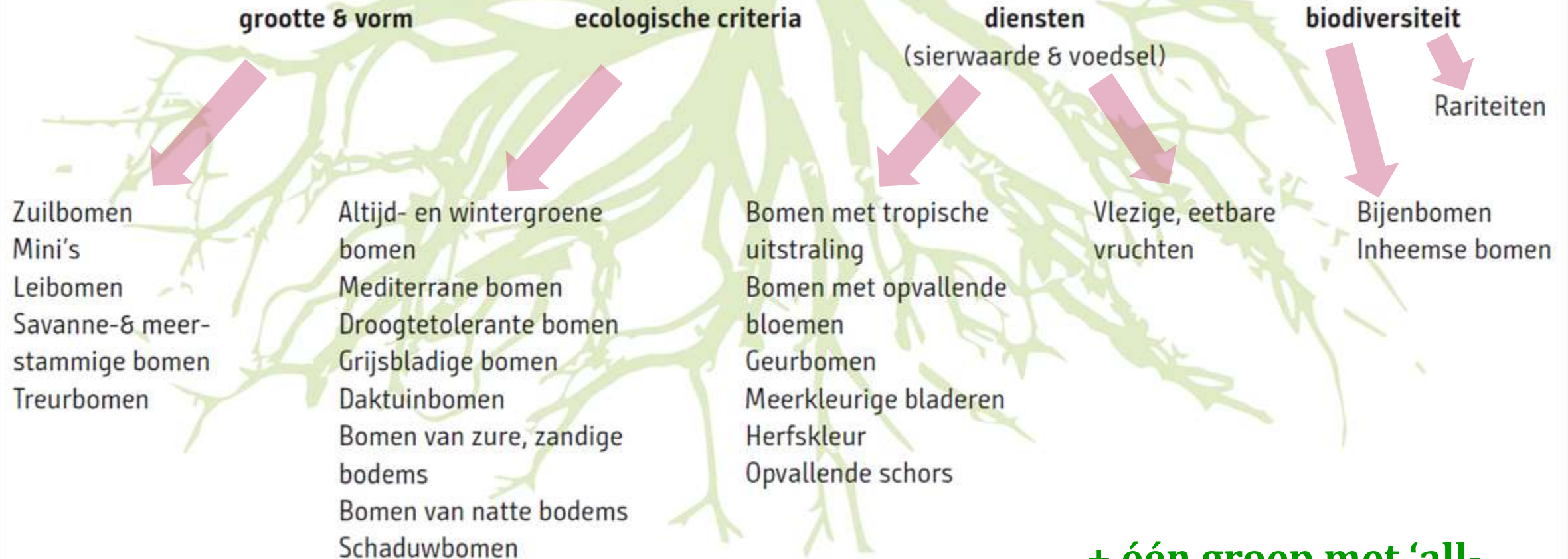
Geldt zowel voor privaat als openbaar groen !



4) Andere keuzecriteria

570 'soorten' in 23 groepen;
allen ≤ 12m

(tuin)BOMEN



+ één groep met 'all-round' bomen

90 (350) 'soorten' verdeeld over 11 groepen, ≤ 12m

4 Keuzemaker

Elf groepen:

1. opvallende bloei
2. geurbomen
3. bijenbomen
4. bijzondere vruchten
5. bijzondere bladeren
6. bontbladige of andere dan groene bladkleur
7. bijzondere herfstkleuren
8. aantrekkelijk winterbeeld
9. zuilvormige bomen
10. bolbomen
11. Europese bomen



*“Een tuin zonder bomen, verdient amper om een
tuin genoemd te worden”* (Henry N. Ellacombe, 1896)

Inleiding: Bomen, Tuinen en Wij

Diversiteit troef

Ecosysteemdiensten

Keuze-criteria

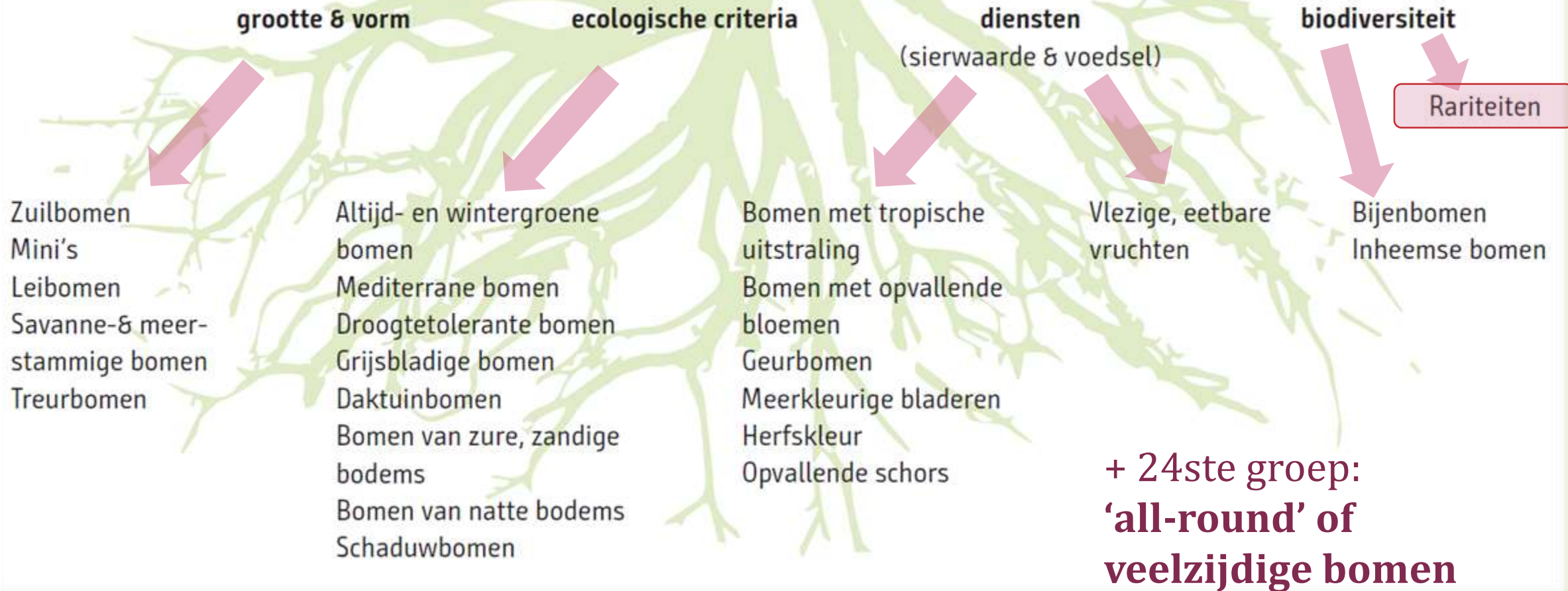
een Selectie

Slotbeschouwingen

5. een Selectie



(tuin)BOMEN



Eriolobus trilobatus

(Drielobbige sierappel)

(Syn. *Malus trilobata*)

- Weinig gekend, relatief zeldzaam, maar diverse kwaliteiten
- Bijzondere boomsoort (Klein-Azië, maar ook Bulgarije & Griekenland)
- ↑: 6-8 (10)m; ↔: 4-5m, gewoonlijk eenstammig; ZG met prachtige herfstkleur
- Blo. V-VI, bijenplant
- Vrucht: 1-3cm, eetbaar?
- Groeiplaats: van LZ- tot K-bodem &



Owen Johnson



Peganum, wikimedia

Herfstkl.
Rariteit



Frank P Matthews Ltd.



Wespelaar

Poliothyrsis sinensis

(Chinese parelbloesemboom)

Salicaceae

- Kleine boom, soms meerstammig
- ↑: 4-8(10)m ; ↔: 4-6m
- Monotypisch genus
- Centraal China
- WHZ: 7a
- Zeldzaam in cultuur
- Hartvormige bla. met rode bladsteel; gele tot oranjrode herfstkleur

- Kleine botergele, geurende blo. (VII) grote, opvallende pluimvormige bloeiwijzen ; ongeopend ~parels
- Bijenplant

- Droogtetolerant ! Bodemvaag



Gert Fortgens

Xanthoceras sorbifolium (Chinese kastanje) Sapindaceae

Rariteit

↑ 5-8m ↔ 2-5m 🌻 V-VI 🌿 🍓 🍋 🍋 💧 💧 ☀️ ☀️

Al of niet meerstammig
Redelijk droogtetolerant
N & NO China & Korea



Blo. V-VI, in bloeiwijze (15-25cm), geurend, bijenplant
Eetbare vrucht (na koken), ook blo., bladeren



0,6 - ± 1 cm

Genista aetnensis

(Etnabrem)

- Grote struik tot kleine boom (tot ca. 6m);
- altijdgroen;
- oorspr.: Sicilië, Sardinië (endeem);
- WHZ: 8a
- Beschutte plaats in volle zon;
- blo. geurend & geel, VI-VII



Rariteit



Acca sellowiana (Feijoa, Ananasguave)

Myrtaceae

Rariteit:
uitdagend

Meestal struikvormig;
groenblijvend; voor volle zon op
beschutte groeiplaats; WHZ: 8b
Oorspr.: Z. Brazilië & NW Uruguay
↑: 1-2 (6)m; ↔: 1-3m
Blo. geurend; V-VII
Zoetzure vruchten (X-XI)

Cv's: 'Gemini', 'Marian', 'Unique' (best 2 ≠ planten)



Sorbus domestica

(Peerlijsterbes, Tamme
lijsterbes)

- Z. Eur. op kalkrijke bodems
- Traaggroeiende boom (↑10-15m↔ 6-8m)
- Pruimgrote, geel-oranje-rode vruchten (appel- of peervormig), eetbaar wanneer overrijp (cf. Mispel), jam, wijn ...
- drachtplant
- Droogtetolerant

“A delicious fruit for the autumn” - PFAF



var. *pyriformis* & var. *pomifera*

Eetb.

Heptacodium miconioides

(syn. *H. jasminioides*) (Zevenzonenboom)

Veelzijd.

Fam. Caprifoliaceae; monotypisch genus

- Afk. China, Rode lijst soort, monotypisch genus
- Bladverliezende, meerstammige boom - ↑ 4-7m ↔ 3-6m
- zoet **geurende, witte bloemen** in kransen van 6(7) die volop insecten aantrekken; VIII-X, in nazomer rood verkleurend; WHZ: 6b
- Schors afschilferend
- zonnig standplaats (halfschaduw); winterhard; altijd mooi → **absolute aanrader**



6. Slot

... was 'maar' een heel kleine keuze

*"beter spijt van een keuze
die verkeerd uitpakt
dan spijt van alles wat je gemist hebt
door niet te kiezen"*

*"Een tuin zonder bomen, verdient amper om een
tuin genoemd te worden"* (Henry N. Ellacombe, 1896)

Pohutukawa

Kiwi Christmas tree

Ijzerhoutboom

- 12 spp. endemisch in New Zealand
- *Metrosideros excelsa* (in het wild, met uitsterven bedreigd !)
- Altijdgroene soort, fantastische bloemen, rood blo. (IX)-X- (I)
- nectarplant
- Myrtaceae
- 7-15m, helaas bij ons niet winterhard (-5°C—1°C)



Voor info zie o.m.

<https://nzhistory.govt.nz/media/photo/pohutukawa-flowers>

Martin Hermy

De juiste boom voor elke tuin

Laat miljoenen bomen groeien!

Sterck & De Vreese

3^{de} druk juni 2021

Harde kaft

Pagina's: 384

Prijs: € 34,90

Youtube Juiste boom, juiste tuin

<https://www.youtube.com/watch?v=5vvVuMTvKyA>

← veel meer info →

Sinds maart 2022 →

Martin Hermy

Bomen voor tuinen

Een bloemlezing van de beste soorten

Sterck & De Vreese

Paperback

Pagina's: 224

Prijs: € 19,95

Youtube bomen voor tuinen

<https://www.youtube.com/watch?v=Uy3Ix50CVg8>