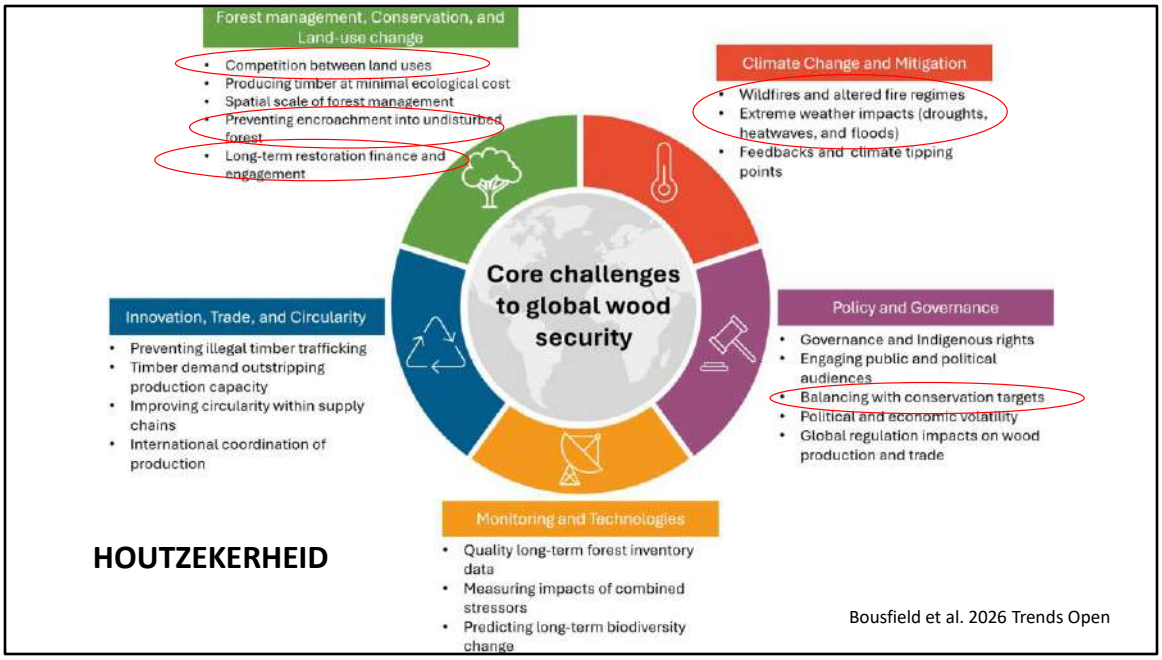


PEFC JAARBIJEENKOMST 2026
Donderdagmiddag 29 oktober in Driebergen



Een nieuw concept: houtzekerheid. Overzicht van als belangrijk geachte factoren die de houtzekerheid beinvloeden.

Is er morgen nog bos?

- Bos is grondreserve
- Bosbeheer is natuurbeheer geworden
- Bos gaat het klimaat niet redden
- Klimaatverandering verandert bos
- Veerkrachtig bos vereist grote inspanningen

Overzicht van de inhoud van deze presentatie



Grondreserve:
Bosgrond kan worden omgezet naar landgebruik met hogere economische (of natuur-) waarde.



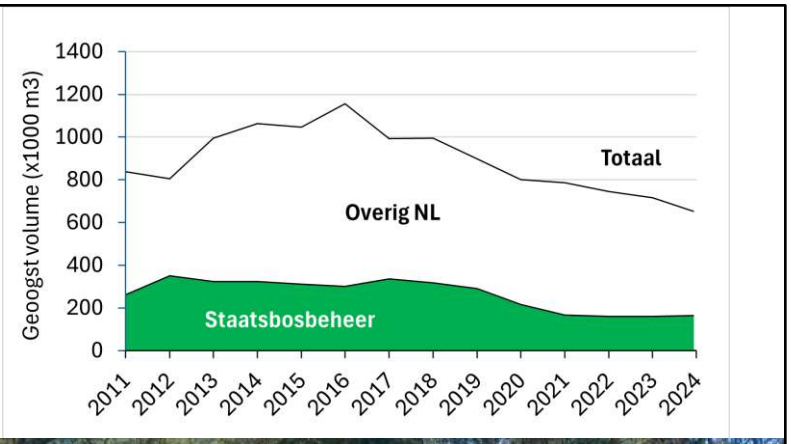
Ontbossing roept verzet op. Discussie slaat over naar het reguliere bosbeheer.

Bos is niet natuur



De verandering in de “framing” van bosbeheer







Kap van bomen leidt tot protesten van de bevolking. Het leidt tot terughoudendheid bij beheerders. De houtoogst neemt gestaag af.
Op de vrachtwagens ligt ongeveer 70 m3 hout: dat is de hoeveelheid hout die een gemiddelde Nederlander tijdens zijn of haar leven gebruikt.



Boswetgeving in Nederland werd ingegeven door houttekort tijdens de eerste wereldoorlog. Ter bescherming van de houtvoorraad en behoud van natuurschoon.

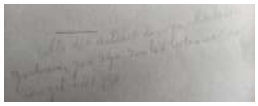
WO-I : Kapmelding

WO-II : Herplantplicht

Oberforstmeister W. Hagemann

"De eigenheid van het inheemse landschap noodzaakt vanzelfsprekend dat het bos niet door de aanplant van vreemde struiken en bomen bedorven wordt.

Bos heeft nut, vooral voor de houtvoorziening, en dus zijn sentimentele praatjes over gevelde bomen niet op zijn plaats, net zo weinig als over een geregelde afschot van wild."



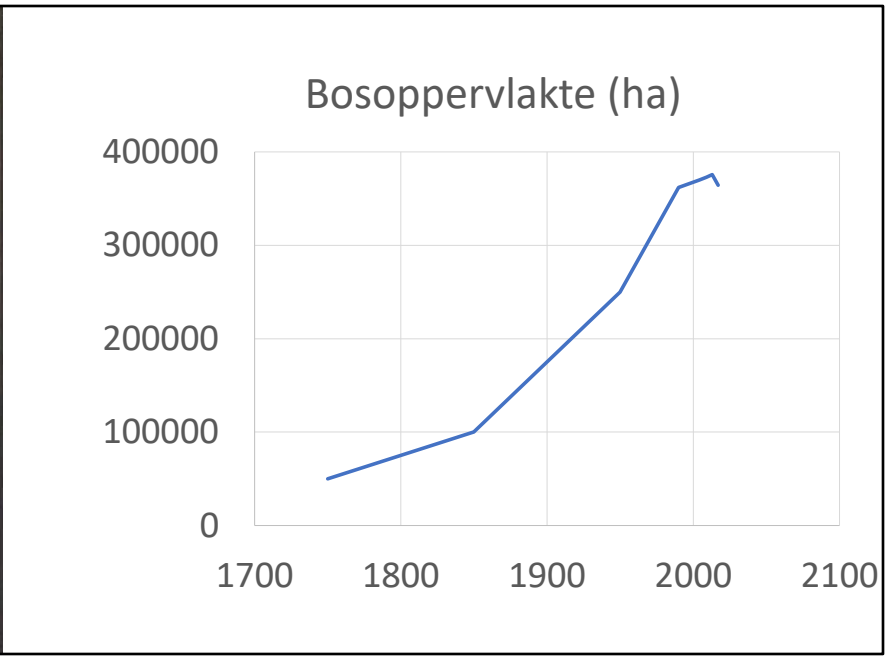
Hageman (1943) NBT 16: 321-323





Eerste wetgeving vooral gericht op regulering van de kap. Tijdens WOII kwam daar de herplantplicht bij.
Citaten van Hageman, de vanuit Duitsland aangestelde bosbaas van Nederland
Deze uitspraken ontlokte de lezer van mijn exemplaar de opmerking "Als dit artikel door een Nederlander geschreven zou zijn, zou het helemaal nog zoo gek niet zijn.





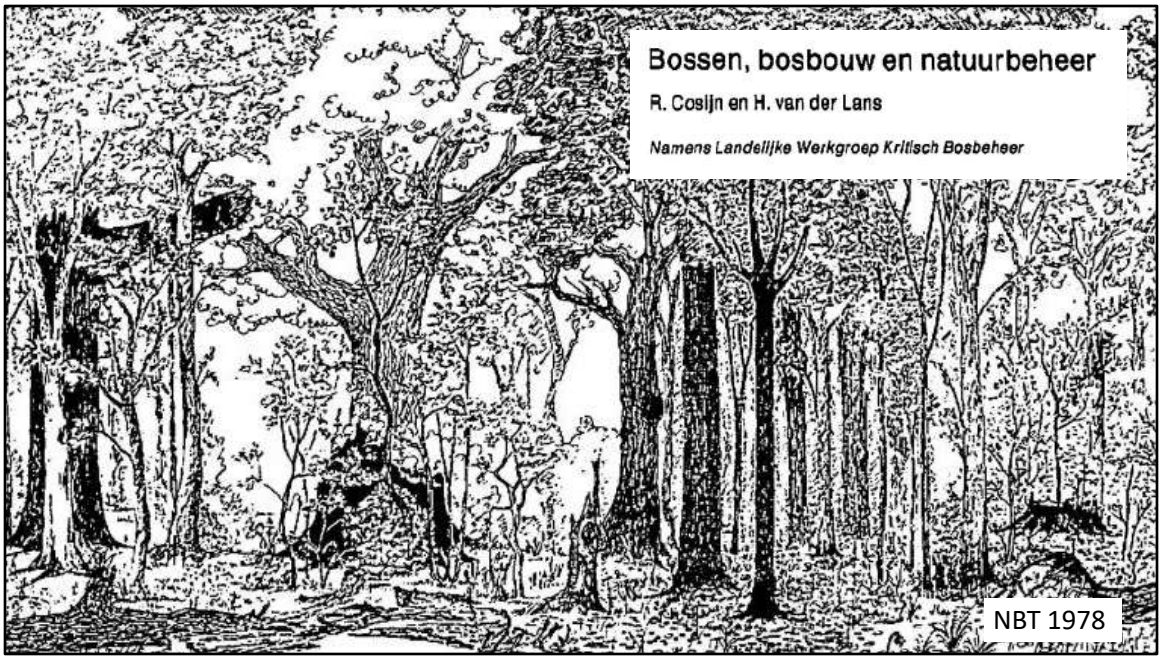
De boswet is uiteindelijk een heel effectieve wet gebleken en leidde tot snelle bosuitbreiding. De afgelopen tijd neemt bosareaal weer af (minder bescherming door Wet Natuurbeheer en Omgevingswet)



De stormen van 1972/1973 brachten een ommekeer in het denken over bos.



De enorme schade aan bossen riep de vraag op of de onnatuurlijke monoculturen wel bestand waren tegen dergelijke extremen. Hier begon de roep om meer natuurlijk bos en Bosbeheer.



Stichting Kritisch Bosbeheer werd opgericht in de nasleep van de stormen. Zij zijn van grote invloed geweest op het Nederlandse beleid en Beheer.



Bosreservaten





De instelling van een netwerk van bosreservaten kwam ook voort uit de stormen van 1972/73.



Siegfried Woldhek 2011

De voortgaande trend in meer natuur werd onderbroken door het beleid van Henk Bleker. " De Napoleon van Vlagtwedde"
Hij initieerde een verandering in de natuurwetgeving. Het leidde uiteindelijk tot de samenvoeging van de Natuurbeschermingswet, Flora en Faunawet en de Boswet in de Wet natuurbescherming. De belangrijkste elementen daarin betekenden een "vereenvoudiging" van de wetgeving, decentralisatie van beleid naar de provincies, en nam de Vogel en Habitatrichtlijn als fundament.

Frits van Beusekom in Radar: 'Alle bosbeherende instanties richten zich nu op het wegzetten van zoveel mogelijk hout'

'Dit is landbouw met bomen'

Ecologische effecten van vlaktekap op de kwaliteit van bosecosystemen

Bekende Nederlanders steunen actie tegen bomenkap Schoorl



Verminderde financiering leidde tot een toename van de houtkap, met luidruchtig protest tot gevolg. Om een einde aan het geode te brengen werd nieuw beleid geformuleerd, met de Bossenstrategie als eindproduct.



Het ‘Bos voor de toekomst’ is hoogst onzeker, vooral door de klimaatverandering. De zomer van 2026: bosbranden in heel Europa, hier (vanaf linksboven met klok mee) Bordeaux (Fr), (...) Hoge Venen (B), Fontainebleau (Fr) en Boschhuizerbergen (Nl). De foto van Bordeaux is een soort beeldrijm op de foto uit New York van de aanslag op de Twin Towers (Thomas Hoepker). De rampen voltrekken zich, en wij kijken ernaar.

Wat kunnen we doen?



MITIGATIE

Remmen klimaatverandering door maatregelen die verdere stijging van de CO_2 concentratie verminderen.

NOS Nieuws • dinsdag, 15:09

Europese Commissie wil dat EU-landen zich voorbereiden op 3 graden opwarming

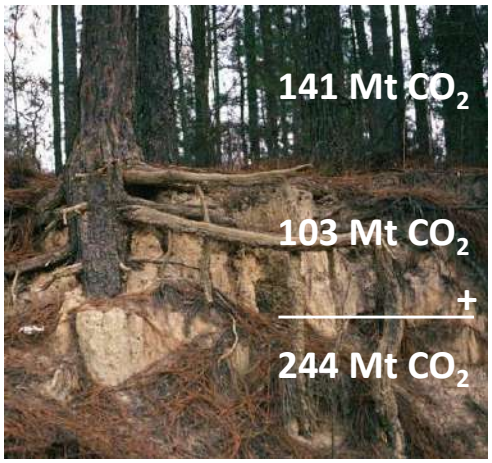
ADAPTATIE

Zorgen dat bos kan meebewegen met klimaatverandering en extremen minder ingrijpen.

De twee mogelijke soorten van acties met betrekking tot de klimaatverandering.

Nederlandse bos als reservoir van koolstof

CO_2 opslag in bos



Jaarlijkse CO_2 uitstoot



Jaarlijkse CO_2 opname

bos

1,7 Mt CO_2

Bronnen: Lof et al. 2017
Schelhaas et al. 2022
PBL 2025
Schelhaas et al. 2022

Voor mitigatie is het belangrijk te realiseren dat in ons gehele bos bij benadering aan plantaardige biomassa evenveel koolstof ligt opgeslagen als dat Nederland in zo'n anderhalf jaar uitstoot. De vastlegging valt in het niet bij de uitstoot.
NB: rapportages over totale hoeveelheden C in bos varieren sterk.

Substitutie-effect:

Gebruik van hout voorkomt gebruik van fossiele bronnen



Energiehout:

1 kgC hout ≈ **0.5** kgC fossiel



Houtproducten

1 kgC hout ≈ **1.5** kgC fossiel

De belangrijkste bijdrage van bos aan mitigatie op de langere termijn is het substitutie-effect, waarbij houtgebruik de inzet vervangt van veel koolstofintensievere grondstoffen zoals staal, beton en kunststoffen,

Interview Beukeboom & Biesmeijer (NRC 23-10-2026)

- Hoe maak je een keuze als investeerder?

  "*Als je op korte termijn kijkt naar de waarde van natuur, dan is een omgezaagde boom meer waard dan een boom laten staan. (…) Neem je de kwaliteit van de bodem, het filteren van water en de schaduw mee, dan zit er meer waarde in het laten staan van een boom.*"

- Hoe hang je een prijskaartje aan natuur?

  "(Je kunt) de kosten van een op natuur gebaseerde oplossing vergelijken met die van een technische oplossing."

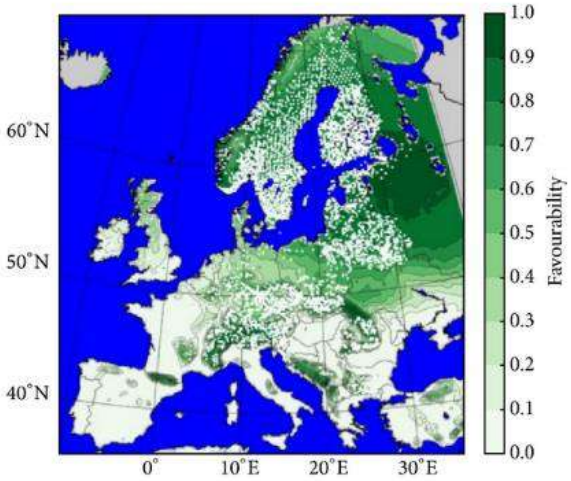
In Jerevan is nu de Biodiversiteitstop gaande.
Beide personen zijn directeur Naturalis. Interview over het maken van modellen om voor financiële instellingen de geldelijke kosten van verlies aan biodiversiteit in kaart te brengen.
Zij gebruiken voorbeeld uit New York waar het watersysteem moest worden vernieuwd. De conventionele plannen kwamen uit op 10 miljard. Waterwinning uit het Catskill gebergte koste slechts 100 miljoen.
Het citaat illustreert de spagaat in blik op bos: enerzijds handen af, anderzijds een biobased solution.



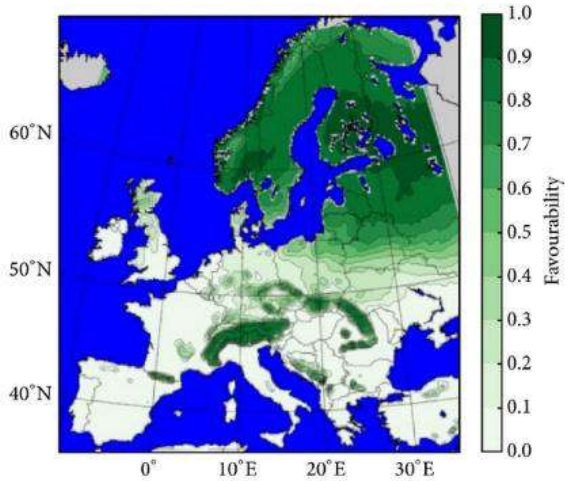
Monoculturen zijn gevoelig voor grootschalige aantastingen.. In dit bos in de Harz (Duitsland) heeft de droogte en verhoogde temperatuur de vitaliteit van de fijnspar aangetast. Bastkevers ontwikkelden zich tot plaag, met massale sterfte tot gevolg. Dit vindt nu ook in Nederland op grote schaal plaats en bosbeheerders moeten nu afscheid nemen van de fijnspar als boomsoort in het Nederlandse bos.

Prognose voor geschiktheid van klimaat voor Fijnspar

1971-2000



2021 - 2050

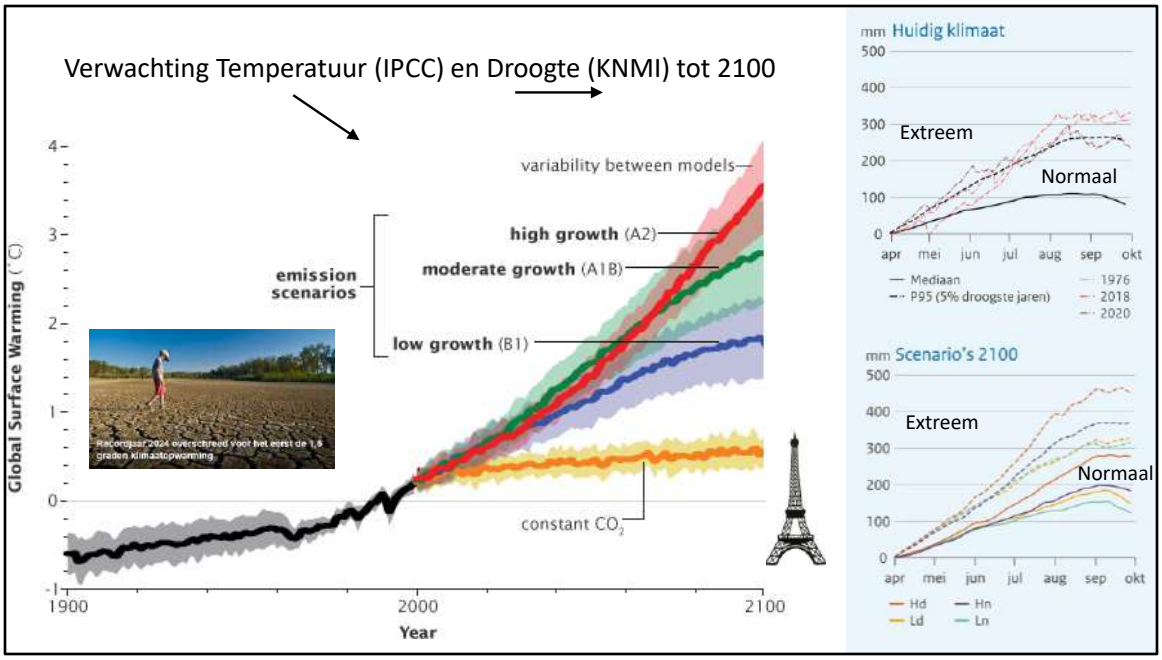


Falk & Hempelmann 2013. J. Climatology. Article ID 787250

Modellen voorspelden al grote veranderingen in het geschikte areaal voor fijnspar.
Die voorspellingen zijn nu werkelijkheid.



Bossterfte in de Rijnvlakte bij Frankfurt. Temperatuur is hier gemiddeld ongeveer 2 graden warmer dan in Nederland. Staat dit ook het Nederlandse bos te wachten aan het eind van de eeuw? Foto's van Bart Nyssen

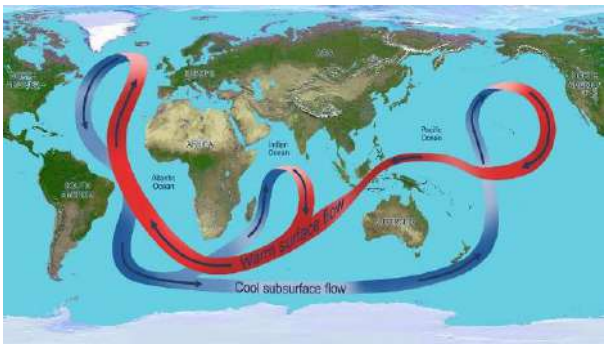


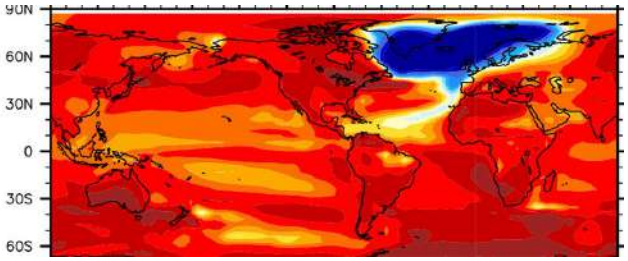
De gemiddelde temperatuur op aarde tussen 1900 en nu, en projecties van IPCC. Eiffeltoren geeft doel aan van Akkoord van Parijs. Het KNMI voorspelt dat in 2100 de gemiddelde droogte (uitgedrukt als neeslagtekort) even groot is als de droogste jaren nu.

... of komt AMOC

amok maken?

Atlantic Meridional
Overturning Circulation

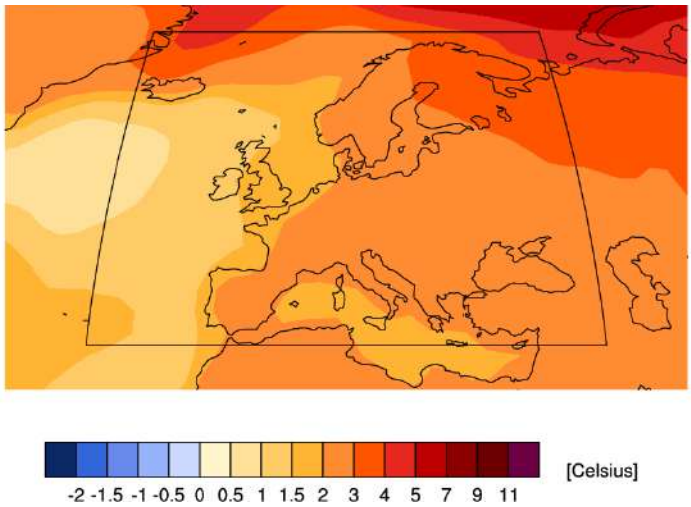




Prognose temperatuur-
verandering als AMOC stil
zou vallen

De warme golfstroom houdt noordwest Europa relatief mild. Mocht die wegvallen zullen de temperaturen in deze regio drastisch dalen, met desastreuze gevolgen. Wereldwijd blijven de temperaturen dan wel gewoon stijgen. Er is dus een erg grote onzekerheid over de richting van klimaatverandering in ons deel van de wereld.

Prognose temperatuurstijging eind deze eeuw tov begin deze eeuw



PNV

Potentieel Natuurlijke Vegetatie
= vegetatie zonder beheer of rampen



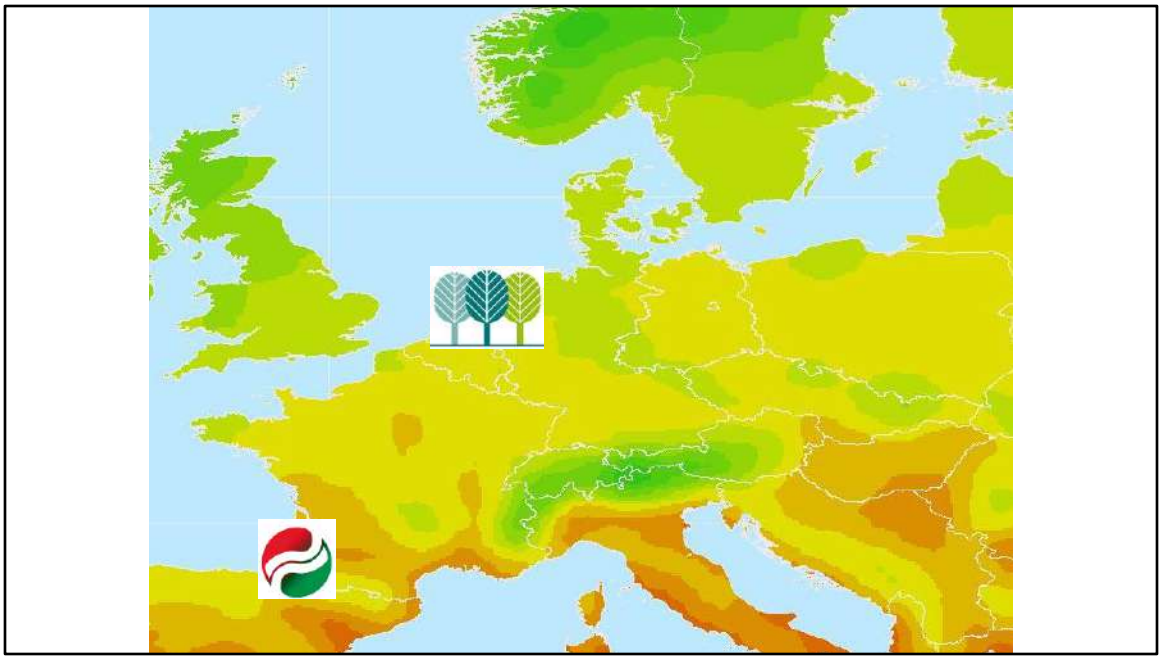
Partido Nationalista Vasco
= Baskische afscheidingsbeweging



Partito Nasional Veneto
= Venetiaanse afscheidingsbeweging

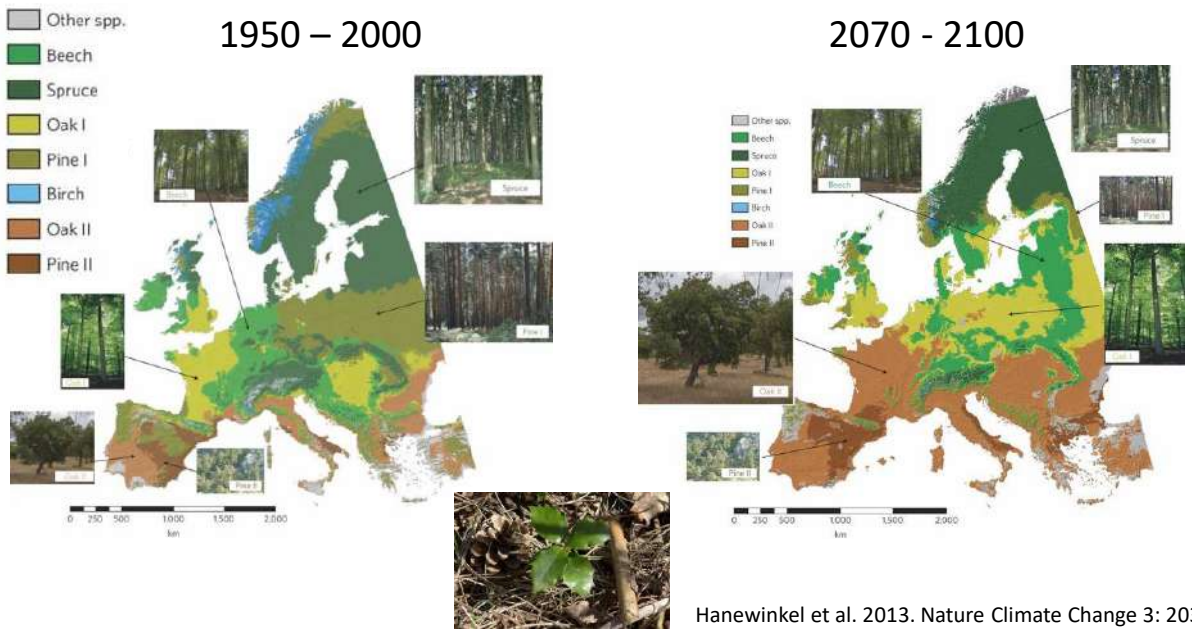


Dit is een animatie over de veranderingen in de vegetatie als gevolg van opwarming (niet zichtbaar in pdf).




Partiet Nyans
PARCO
NATURA
VIVA
INDEPENDENSA
PNV

Verspreidingsgebied Europese boomsoorten met productie-perspectief

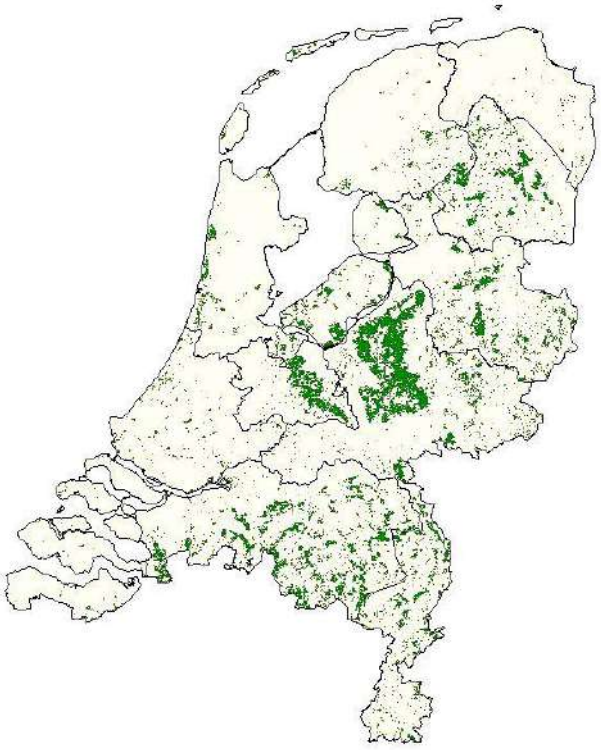


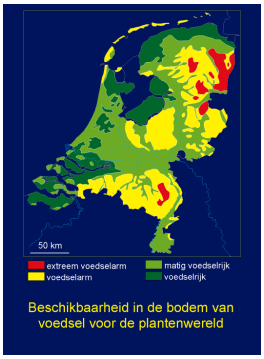
Hanewinkel et al. 2013. Nature Climate Change 3: 203–207

Van boomsoorten in Europa zullen de gebieden voor optimale groei gaan verschuiven. Steeneik verjongt zich al in de duinen.

Bos staat op de armste gronden



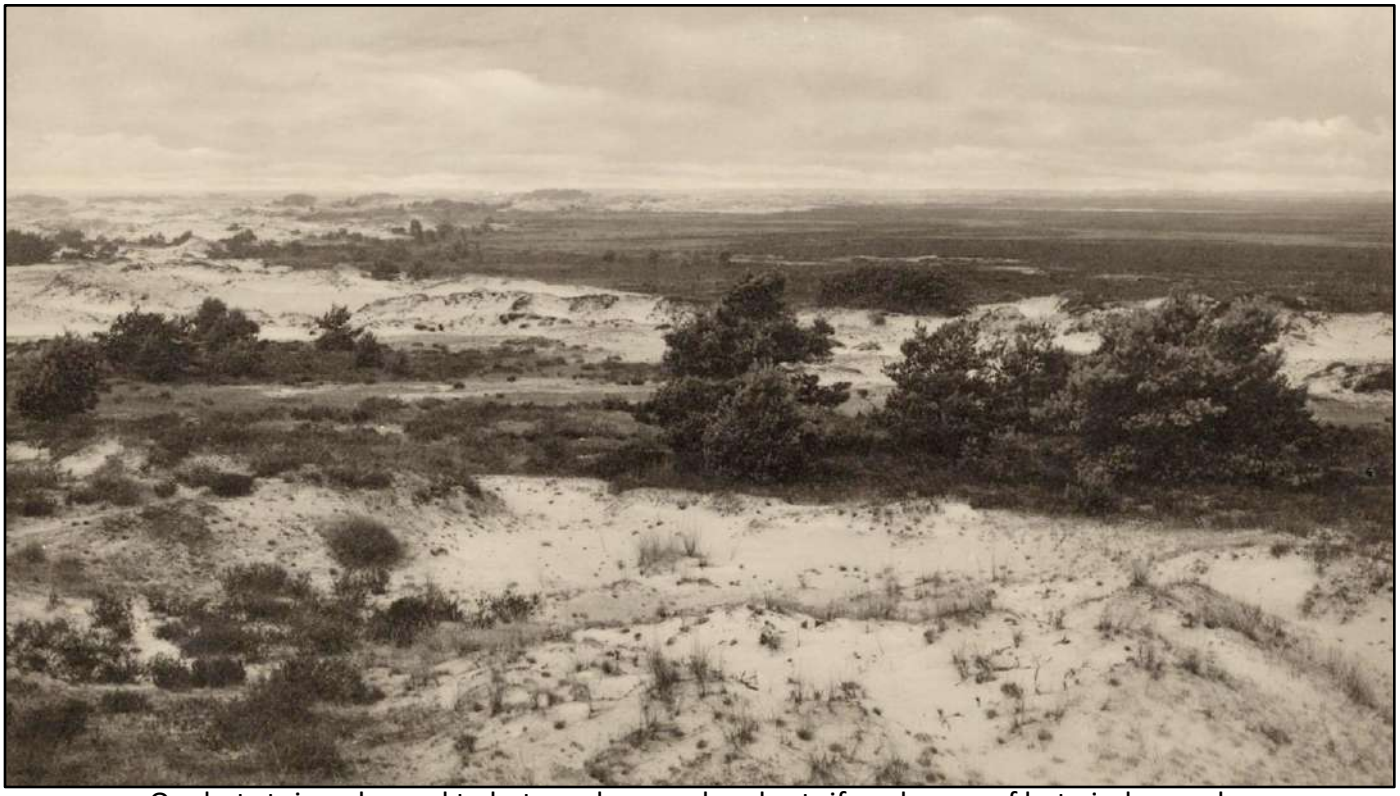




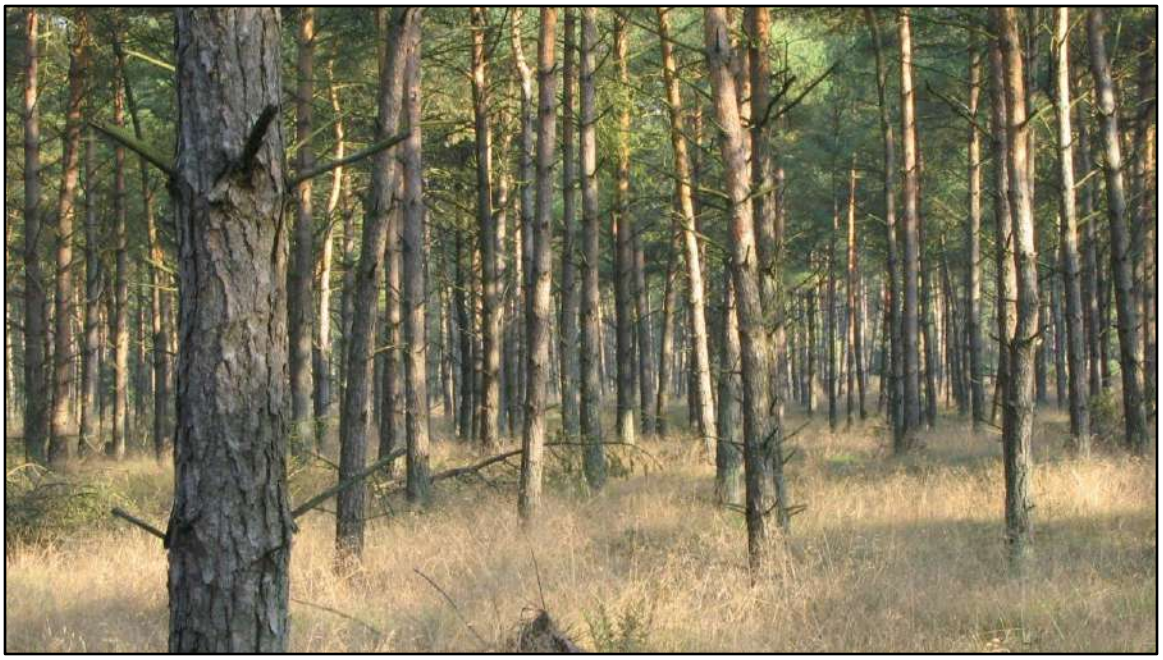
Bron: Schelhaas et al. 2022.
7e Nederlandse Bosinventarisatie

Het huidige bosareaal in Nederland bevindt zich in hoofdzaak op de armste bodems.

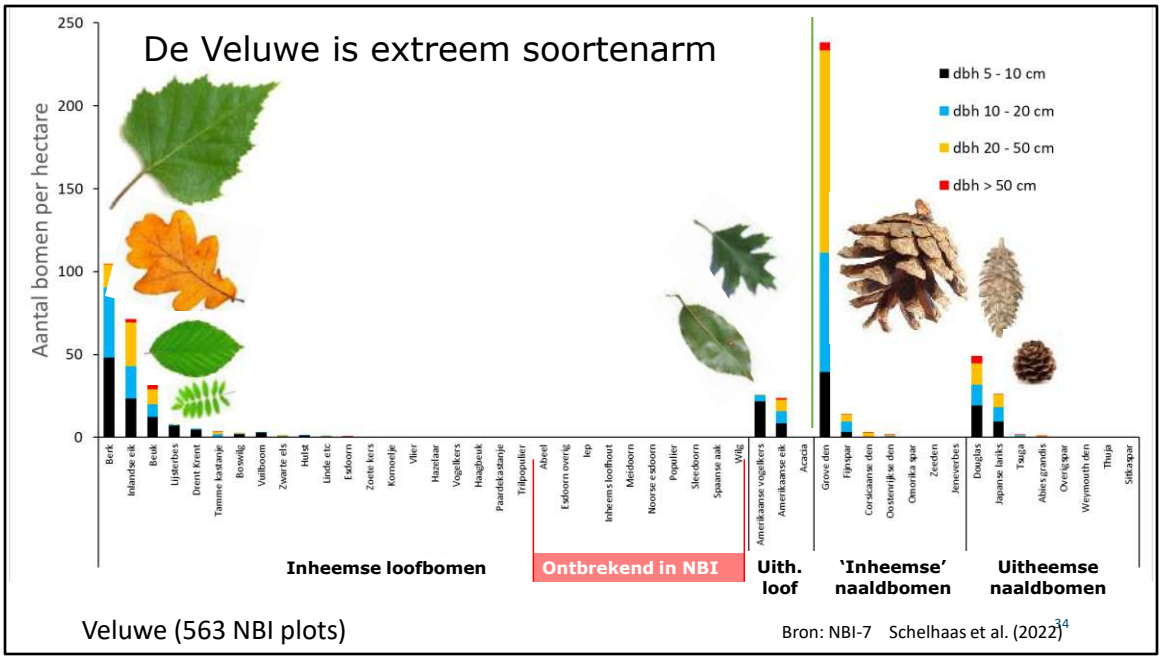
.



Om het stuivende zand te beteugelen werden de stuifzanden vanaf het einde van de 19e eeuw op grote schaal bebost, hoofdzakelijk met grove dennen. Ook de meeste heidevelden zijn bebost. De grove den is nog steeds de meest voorkomende boomsoort in het Nederlandse bos.



Een aangeplant grove dennenbos op stuifzandgrond. Dit zijn ecologisch gezien nog niet de meest interessante bossen. Maar dit is het startpunt van een ontwikkeling naar een veel rijker bos (als dat niet wordt onderbroken om er weer stuifzand of heide van te maken).



Veluwe (563 NBI plots)

Bron: NBI-7 Schelhaas et al. (2022)[34]

De soortenarmoede van de Veluwe. Dit geldt voor de meeste bossen op zand: een eenzijdige samenstelling, en daardoor onvoldoende veerkrachtig om klimaatverandering het hoofd te bieden.

Revitalisering

- Toevoegen van soorten aan huidige ecosystemen om ecologisch functioneren te verbeteren.

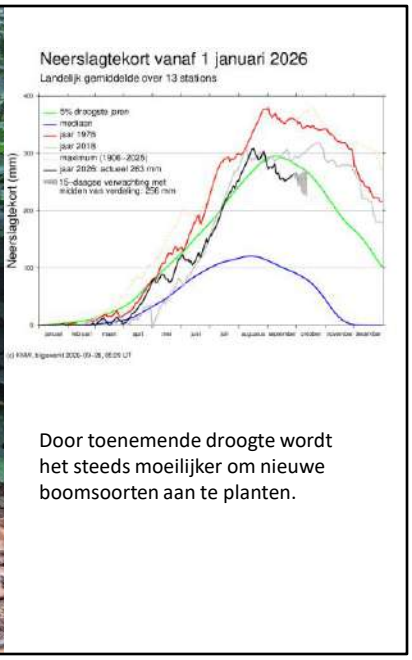


In de Bossenstrategie: is een belangrijke plaats ingeruimd voor revitalisering van de bossen. Dit is het verrijken van bosecosystemen door het inbrengen van boomsoorten die nu nog ontbreken in de bossen. Het doel is om de veerkracht tegen milieuinvloeden en verstoringen te vergroten. Er woedt nu een felle discussie over revitalisering: mogen we wel nieuwe soorten inbrengen of moet de natuur zelf het werk doen? Welke soorten mogen wel, en welke niet?



Door het actief inbrengen van ontbrekende soorten kan het functioneren van het ecosysteem sterk verbeteren en de veerkracht van het bos worden versterkt.
In deze aanplant worden de jonge bomen beschermd tegen wildvraat.





Door toenemende droogte wordt het steeds moeilijker om nieuwe boomsoorten aan te planten.

Bij droogte sterft heel veel aanplant. Dit is een aanplant van afgelopen winter, en tijdens de droge zomer goeddeels verdroogd.

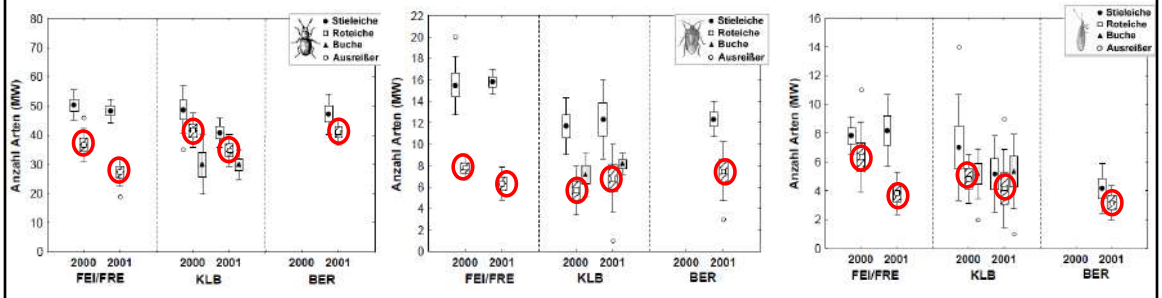
Veelbelovende Europees inheemse soorten

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Score	Ecosysteemfunctie	Ecosysteemdienst
Populus x canescens	Grauwe abeel	5	Pionier	Industriehout
Cedrus atlantica	Atlasceder	5	Snelgroeiend	Bouwhout
Quercus cerris	Moseik of Turkse eik	5	Langlevend + traag-groeiend	Kwaliteitshout
Quercus frainetto	Hongaarse eik	5	Langlevend + traag-groeiend	Kwaliteitshout
Fraxinus angustifolia	Smalbladige es	4.8	Rijkstrooiselsoort voor betere	Kwaliteitshout
Platanus orientalis	Oosterse plataan	4.8	Pionier voor wisselende watertafels	Industriehout
Populus alba	Witte abeel	4.8	Pionier	Industriehout
Populus tremula	Ratelpopulier	4.6	Pionier op arme bodems	Natuurbeleving
Prunus cerasifera	Kerspruim	4.6	Rijkstrooiselsoort	Natuurbeleving
Pyrus communis	Gewone peer	4.6	Onder-etage	Natuurbeleving
Quercus faginea	Portugese eik	4.6	Langlevend + traaggroeiend	Brandhout
Quercus pyrenaica	Pyreneese eik	4.6	Langlevend + traaggroeiend	Brandhout
Salix atrocinerea	Rossige wilg	4.6	Pionier	Natuurbeleving
Crataegus laevigata	Tweestijlige meidoorn	4.4	Onder-etage	Natuurbeleving
Quercus robur	Zomereik	4.4	Langlevend + traaggroeiend	Kwaliteitshout + Natuurbeleving
Salix alba	Schietwilg	4.4	Pionier in alluvia en natte bodems	Industriehout

Omdat bomen veel minder snel kunnen migreren dan dat de klmaatzones verschuiven kunnen we die soorten waarvan we kunnen verwachten dat ze het goed zouden doen in het toekomstige klimaat actief gaan introduceren. Dit heet ‘assisted migration’. Het betekent de introductie van nieuwe soorten. De heersende exotenhaat staat dit nog in de weg.

Bron: Desie et al 2022. EINDRAPPORT KLIMAATBOMEN. OPMAAK VAN EEN LIJST EN BEGELEIDEND DOCUMENT MET AANGEPASTE BOOMSOORTEN EN HERKOMSTEN VOOR VLAANDEREN IN FUNCTIE VAN KLIMAATSVERANDERING . KU Leuven

Wintereik - Rode eik - Beuk



Monocultuur Gemengd bos Monocultuur Gemengd bos Monocultuur Gemengd bos

Gemiddeld aantal soorten per soortgroep, gevangen met kruisvallen (D)

Goßner, M. (2004). Diversität und Struktur arborikoler Arthropodenzönosen fremdländischer und einheimischer Baumarten. München, Technische Universität München.

Introductie van niet-inheemse soorten stuit op grote weerstand, vooral met het argument dat ze weinig tot niets bijdragen aan de biodiversiteit. Recent onderzoek laat echter zien dat exoten wel degelijk gebruikt worden door een veelheid aan soorten. Hier wordt de diversiteit binnen verschillende soortgroepen vergeleken in monocultures en mengingen van drie boomsoorten, waaronder de uitheemse rode eik (Amerikaanse eik). Lopend onderzoek heeft dit beeld ook voor Nederland bevestigd.

Adaptatie = Verjonging

- Aanpassingsvermogen alleen via verjonging (spontaan & aanplant)
- Verhoging van mengingsgraad
  - Functionele diversiteit
  - Functionele redundantie
  - Hogere veerkracht, soms hogere productiviteit
- Actief sturen in soortensamenstelling - Jeugdverzorging
- Handhaaf bosstructuur - verjonging onder scherm
- Opheffen belemmerende factoren







De invloed van wilde herbivoren (ree, edelhert, damhert, wild zwijn) vormt een grote drukfactor op de ontwikkelingen in bos. Revitalisatie is onmogelijk bij de huidige populatiedichtheden.

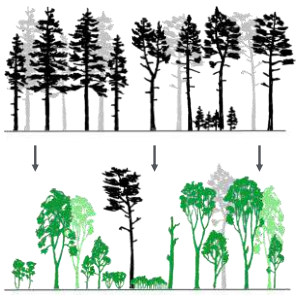


In het oude beukenbos van het Speulderbos verjongt nauwelijks nog beuk, laat staan andere loofboomsoorten, en weten vooral naaldbomen zich te vestigen. De hoge vraatdruk bevoordeelt duidelijk naaldbomen over loofbomen.

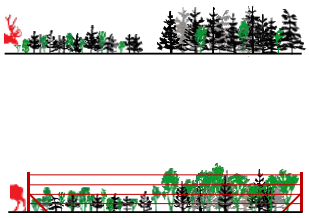


Een exclosure in het Speulderbos, gevuld met voornamelijk berk en braam. In de controle rechts een enkele naaldboom. Exclosures zijn een zeer inzichtelijk hulpmiddel in het bepalen van de invloed van wildvraat.

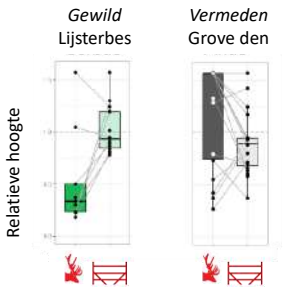
Vraat door hoefdieren blokkeert de omvorming van naaldbos naar loofbos in de Europese zandgordel.



Omvorming van naald- naar loof-bos is nodig voor het verhogen van veerkracht, biodiversiteit en bodemkwaliteit op zandgronden.



Het uitsluiten van vraatdruk leidt tot een hogere dominantie van loofbomen in de verjonging



De voorkeur van hoefdieren voor loofbomen leidt tot een nadeel in de concurrentie met naaldbomen

Forest Ecology and Management (2026)

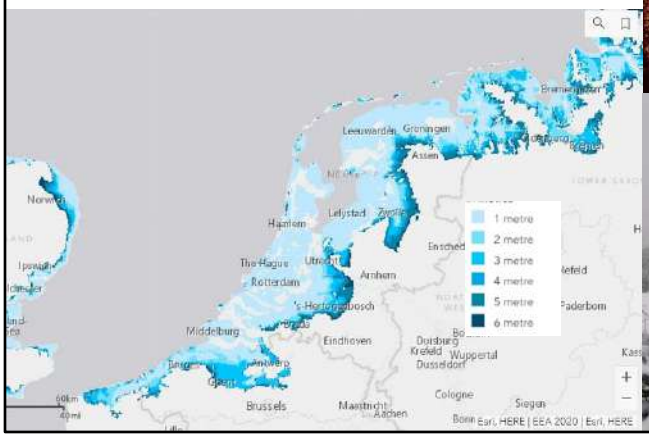
den Ouden, J., Jansen, P.A., Krul, L., Visser-Winterink, A., Leidekker, J.

doi: 10.1016/j.foreco.2026.123558

Visuele samenvatting van het artikel waarin de resultaten zijn verwerkt van het onderzoek naar vraat door hoefdieren in het Nationale Park De Hoge Veluwe.
De relatieve hoogte is de hoogte van de 95% hoogste individuen van een soort in een plot ten opzichte van (gedeeld door) de hoogste soort in dat plot. De soort die het hoogst is, heeft dan een relatieve hoogte van 1, alle andere soorten minder dan 1. Voor de scherpe waarnemers: de schaal loopt tot 1.5, dat komt omdat de waarden tussen 0 en 1 zijn getransformeerd (een statistische bewerking die nodig is voor de analyse).

tussen vuur en ijs
na ons de zondvloed







Het is erg onzeker welke veranderingen ons te wachten staan, en het is razend ingewikkeld om hierop te anticiperen.
De bomen die nu geplant worden op de Veluwe gaan straks wellicht de stadsparken aankleden als West Nederland moet worden opgeheven.


Bedankt voor uw aandacht,