



100 Jahre Dauerwald – Status Quo, Perspektiven, Herausforderungen

Bergheim 9. September 2021

Christian Ammer

Alfred Möller – Ziele und Erwartungen im Jahr 1922

Bild von Alfred Möller

(Keine
Veröffentlichungsrechte)

“Das Ziel ist ... **die nachhaltig größtmögliche Holzwerterzeugung** und die Forderung nach der **Stetigkeit des Waldwesens** kann nur gerechtfertigt werden durch die Behauptung, dass ihre Erfüllung jenem Ziel am sichersten und vollkommensten zuführt.”

Alfred Möller(1860-1922)

Alfred Möller – Ziele und Erwartungen im Jahr 1922

Bild von Alfred Möller

(Keine
Veröffentlichungsrechte)

Alfred Möller(1860-1922)

Nachhaltig größere Holzernte durch:

- Mischung
- Ungleichaltrigkeit
- Vorrat
- “einen Gleichgewichtszustand der nichts ausschließt, was wir als dem Walde eigentümlich erkennen lernten”

“... Dauerwald verlangt *keinen bestimmten Aufbau des Waldes*

[es] kann sich ... als Idealverfassung des Waldes [ein] plenterartiger Aufbau ableiten. Der Dauerwald fordert solche Konsequenz aber nicht ...”

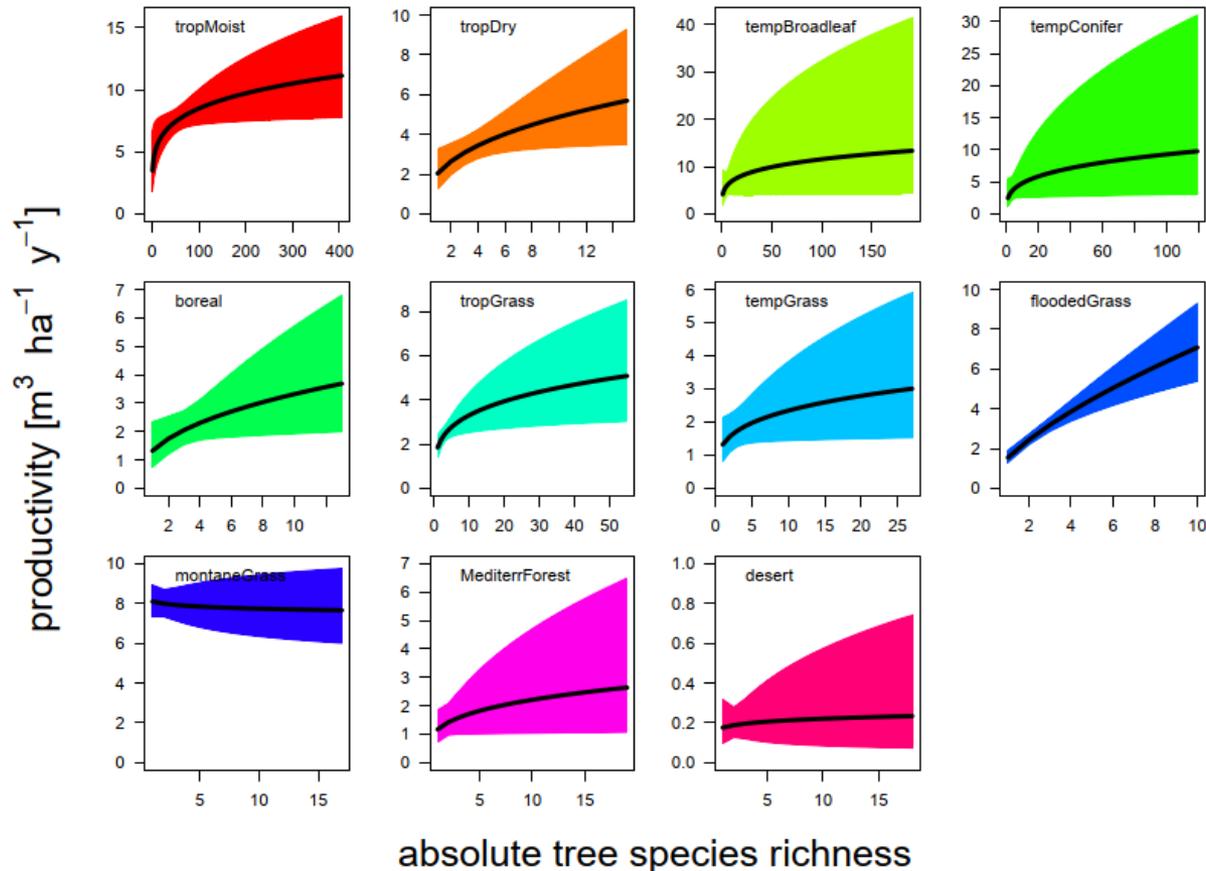
100 Jahre Dauerwald – Status Quo

Was haben wir in den letzten 100 Jahren gelernt im Hinblick auf:

- die Bedeutung der Mischung für die Produktivität
- die Bedeutung der Struktur für die Produktivität
- die Bedeutung der Biodiversität für die Funktionalität von Waldökosystemen
- die Anwendung des Dauerwaldkonzepts für den Bestandesaufbau

100 Jahre Dauerwald – Status Quo

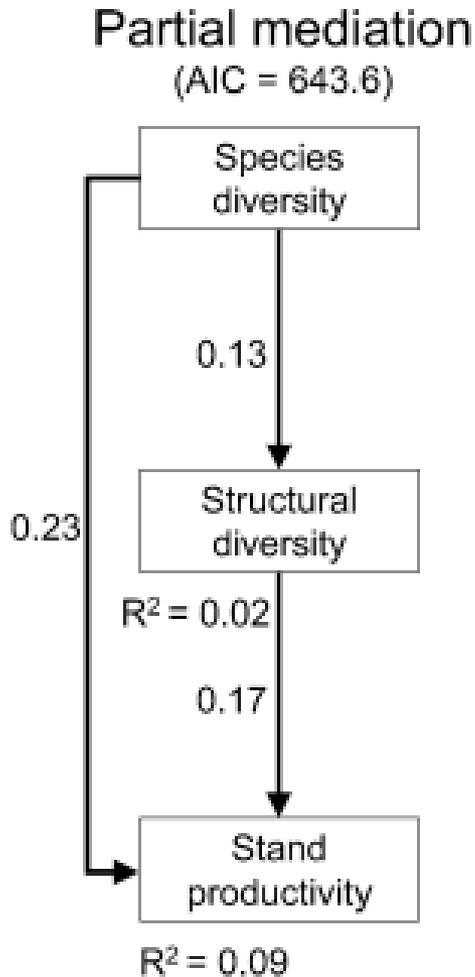
- Mischung und Produktivität



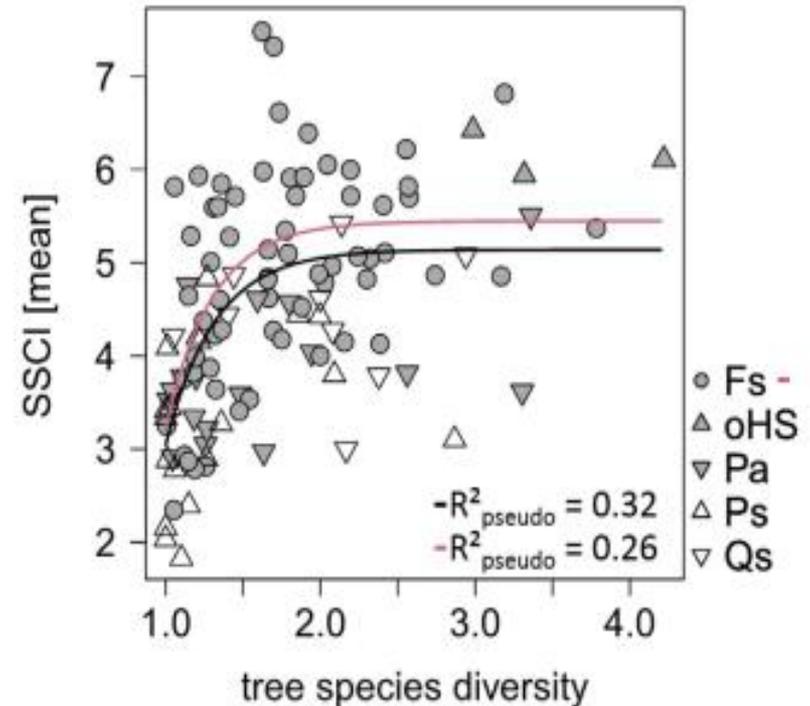
Dormann et al (2019) bioRxiv doi: <http://dx.doi.org/10.1101/524363>, Daten von Liang et al. (2016)

100 Jahre Dauerwald – Status Quo

- Mischung und Strukturreichtum



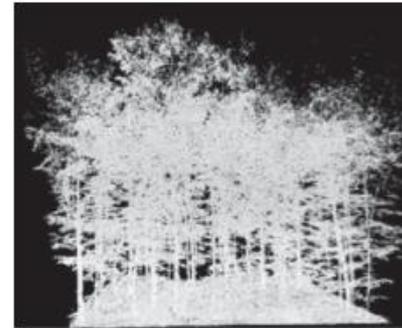
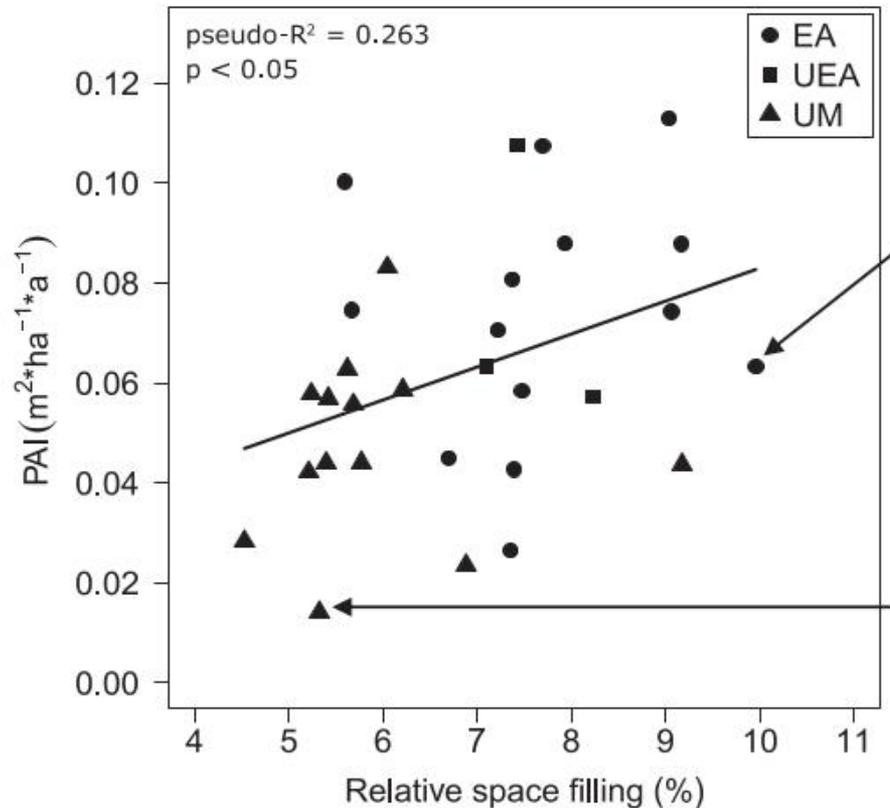
Dănescu et al.
(2016) *Oecologia*
182:319-333



Ehbrecht et al. (2017) *Agricultural and Forest Meteorology* 242: 1-9

100 Jahre Dauerwald – Status Quo

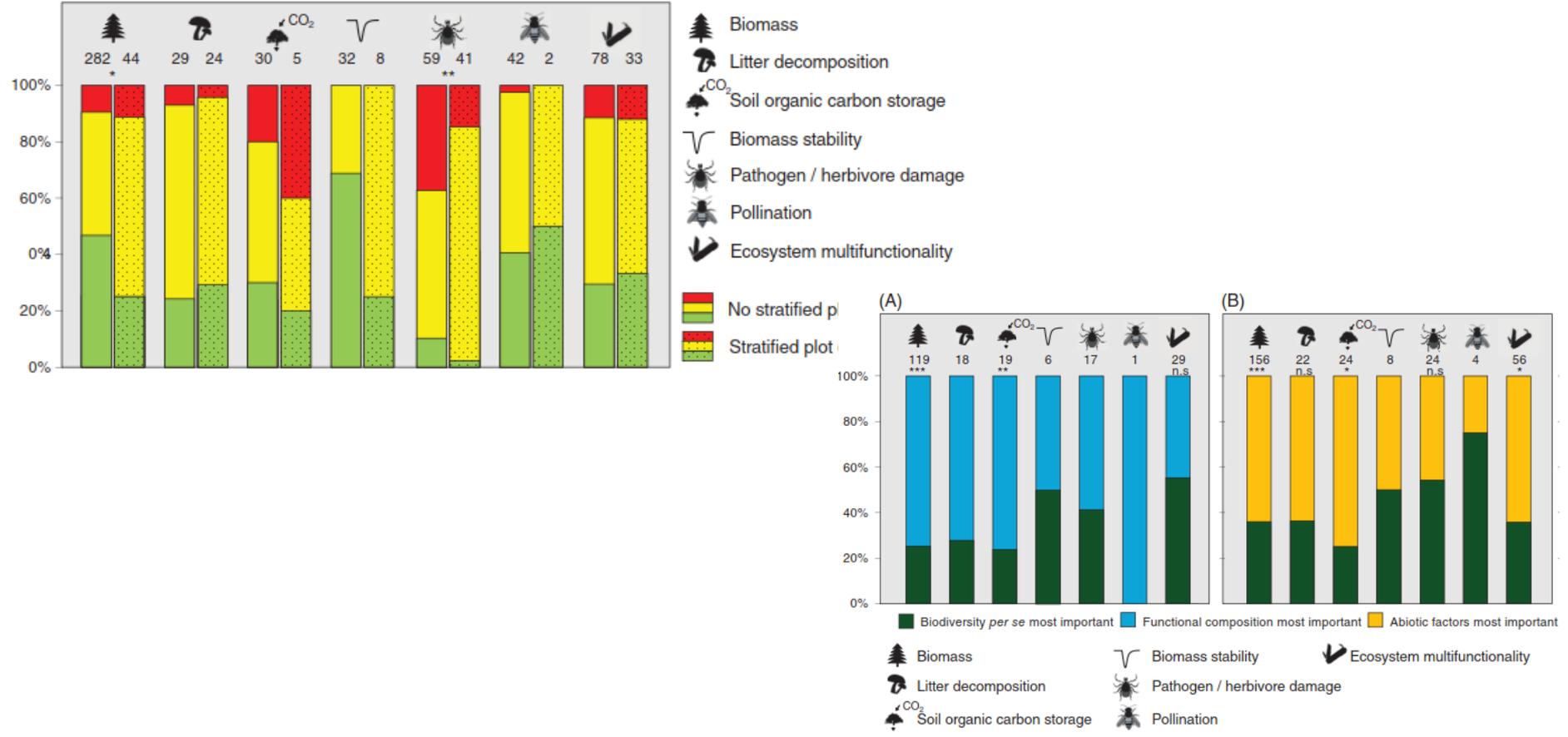
- Struktureichtum und Produktivität



Juchheim et al. (2017) *Forest Ecology and Management* 395: 19-26

100 Jahre Dauerwald – Status Quo

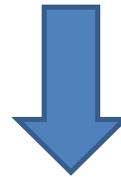
- Biodiversität und Ökosystemleistungen



Van der Plas et al. (2017) Forest Ecology and Management 395: 19-26

Zwischenfazit I zum Status Quo

Die von Möller erwarteten positiven Effekte von Mischung und Strukturkomplexität auf die Produktivität („Holzerzeugung“) und die Ökosystemintegrität („Stetigkeit des Waldwesens“) haben sich weitgehend bestätigt

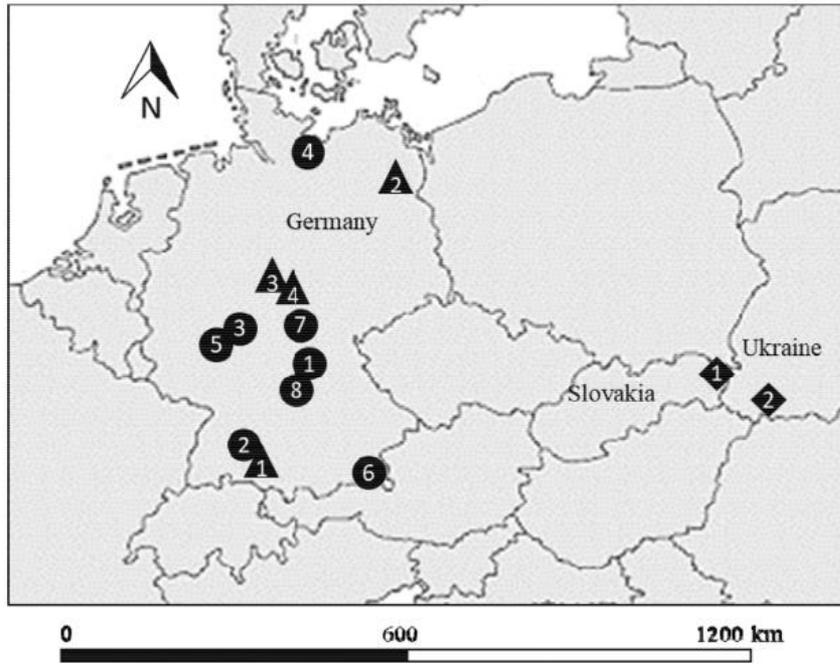


Unterscheiden sich Dauerwälder in ihrer Struktur von Altersklassenwäldern?

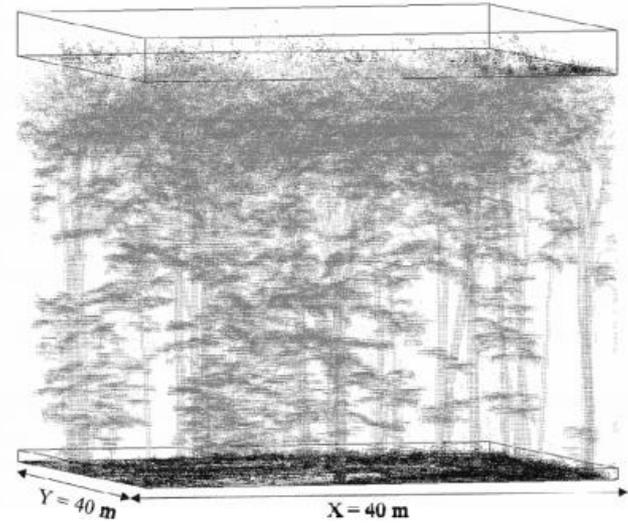


100 Jahre Dauerwald – Status Quo

- Dauerwaldwirtschaft und Bestandesstruktur



- ▲ Age-class forests
- Continuous cover forests
- ◆ Primary forests

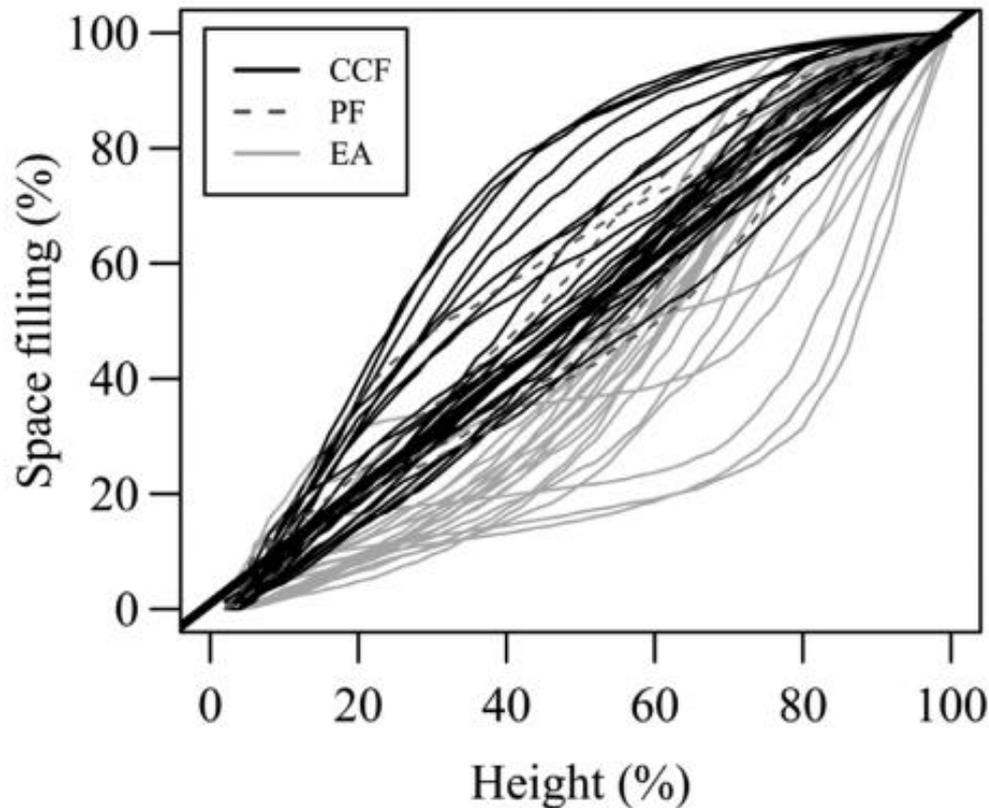


Stiers et al. (2020) Trees, Forests and People 1: 100004



100 Jahre Dauerwald – Status Quo

- Dauerwaldwirtschaft und Bestandesstruktur

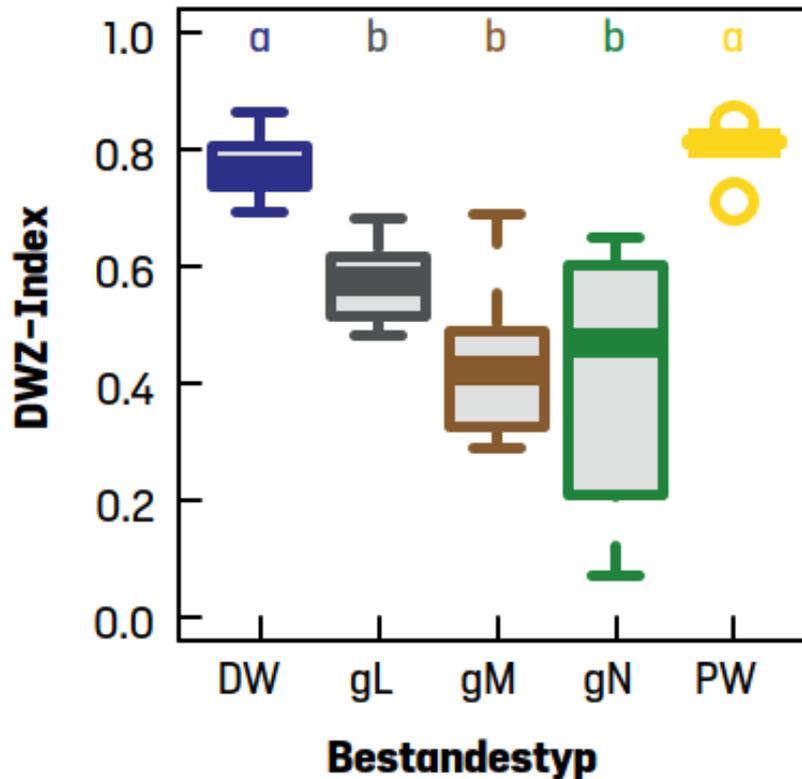


Stiers et al. (2020) *Trees, Forests and People* 1: 100004

100 Jahre Dauerwald – Status Quo

- Dauerwaldwirtschaft und Bestandesstruktur

Dauerwaldzielstruktur-Index



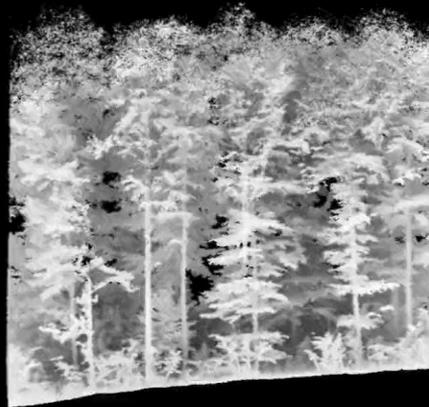
Grafiken: P. Annighöfer

Annighöfer et al. (2021)
Allgemeine
Forstzeitschrift/Der
Wald 76 (1): 23-27



Zwischenfazit II zum Status Quo

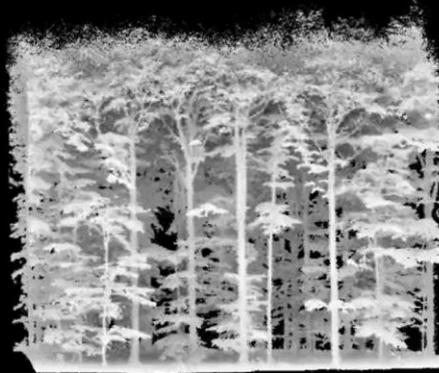
Konsequent praktizierte Dauerwaldwirtschaft führt, entgegen der Erwartungen von Möller, zu einer Bestandesstruktur, die sich von Altersklassenwäldern klar unterscheiden lässt.





Zwischenfazit II zum Status Quo

Konsequent praktizierte Dauerwaldwirtschaft führt, entgegen der Erwartungen von Möller, zu einer Bestandesstruktur, die sich von Altersklassenwäldern klar unterscheiden lässt.



100 Jahre Dauerwald – Perspektiven

“Wenn Zukunft eine Perspektive ist, dann sollte man in der Gegenwart damit beginnen Sie zu gestalten”

Francis Bacon (1561-1626)

Bild von
Francis Bacon

(Keine
Veröffentlichungs-
rechte)

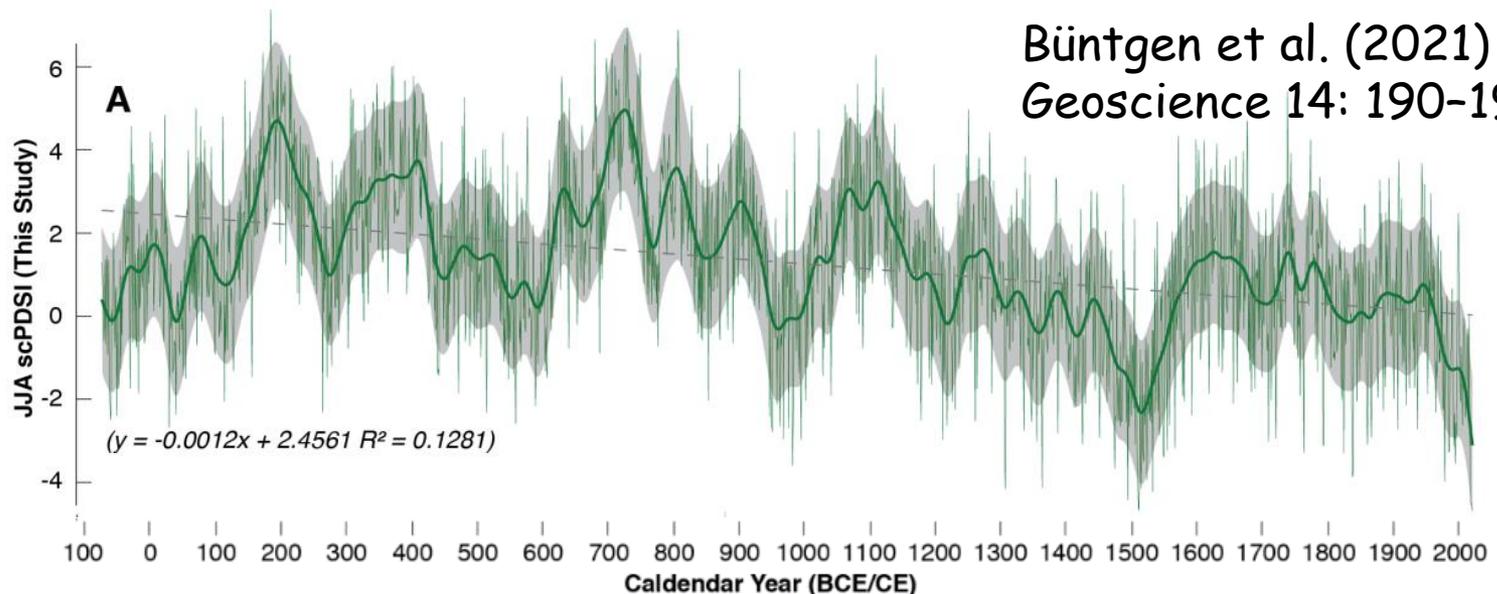
Mögliche Entwicklungen

- die Folgen des Klimawandels werden noch spürbarer
- andere Ökosystemleistungen als Holzproduktion werden nachgefragt

100 Jahre Dauerwald – Perspektiven

Mögliche Entwicklungen

- die Folgen des Klimawandels werden noch spürbarer

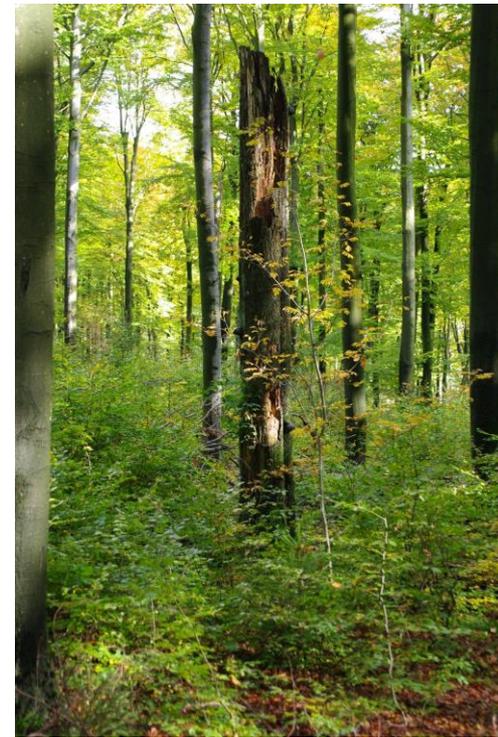
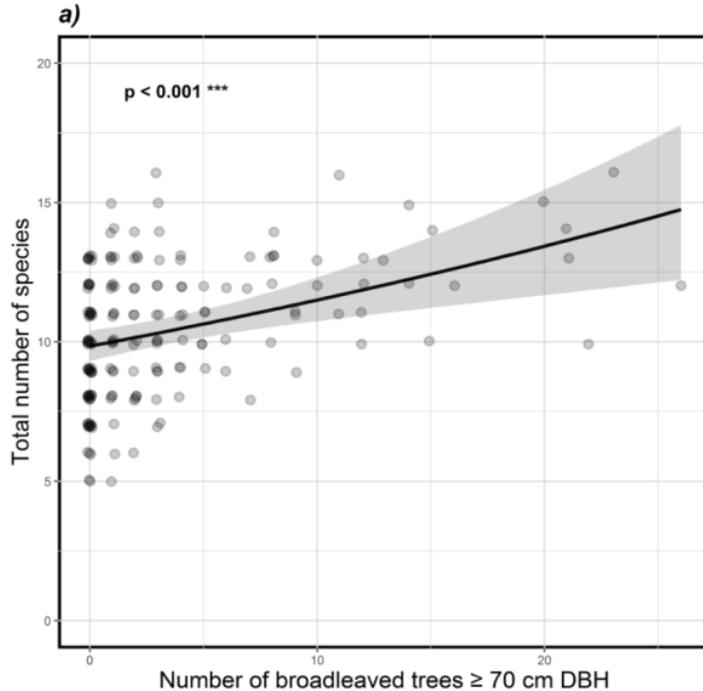


*„We provide statistically robust evidence that the most recent drought extremes between 2015 and 2018 are **not only unprecedented** during the period of proxy–target overlap, but **also in the context of the past 2,110 years**“*

100 Jahre Dauerwald – Perspektiven

Mögliche Entwicklungen

- andere Ökosystemleistungen als Holzproduktion werden nachgefragt



Kebrle et al. (2021) Forest Ecology and Management 496: 19460

100 Jahre Dauerwald – Herausforderungen

*Der Mensch wächst mit seinen Aufgaben, aber
manchmal wachsen diese schneller als er.“*

(Ernst Reinhardt)

Bild von
Ernst Reinhardt

(Keine
Veröffentlichungs-
rechte)

Bestehende Unsicherheiten

- Belastbarkeit unserer Baumarten
- Anpassung der Bestandesstruktur

100 Jahre Dauerwald – Herausforderungen

Bestehende Unsicherheiten

- Belastbarkeit unserer Baumarten
- Anpassung der Bestandesstruktur

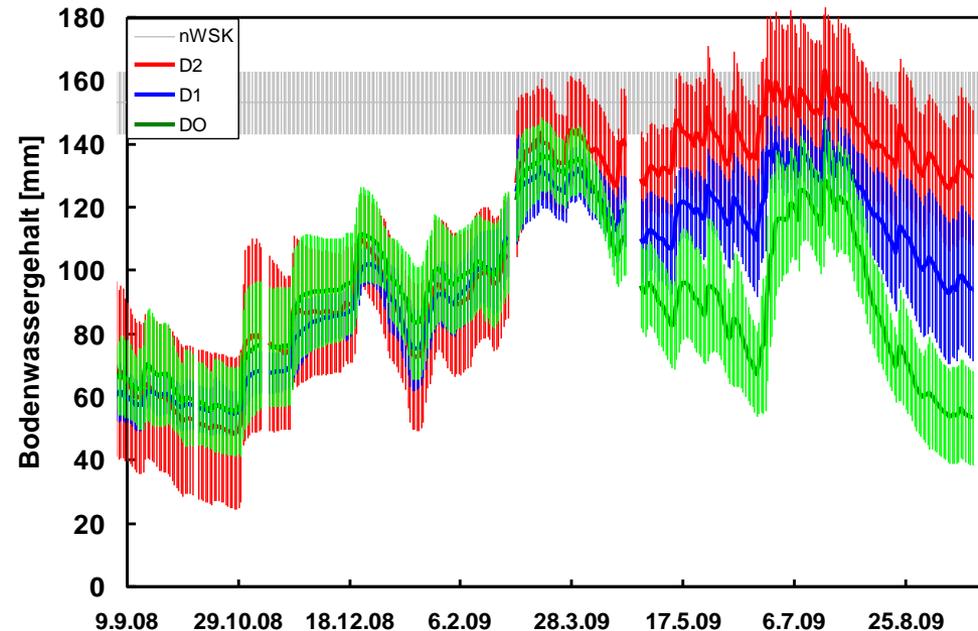


Uneinheitliche Befunde,
Interpretationsschwierigkeiten,
fehlende Kenntnisse zum Anpassungspotential

Bestehende Unsicherheiten

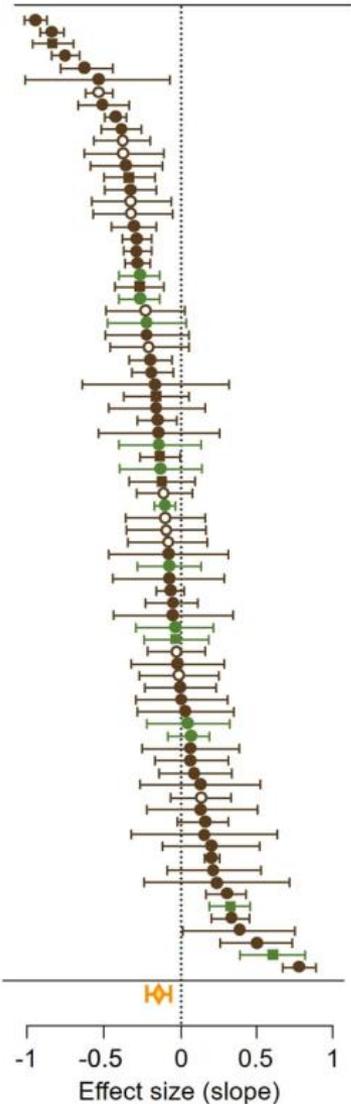
- Uneinheitliche Befunde

Bodenwassergehalt vor und nach der Durchforstung



Castagneri et al. (2021) Ecosystems. Im Druck

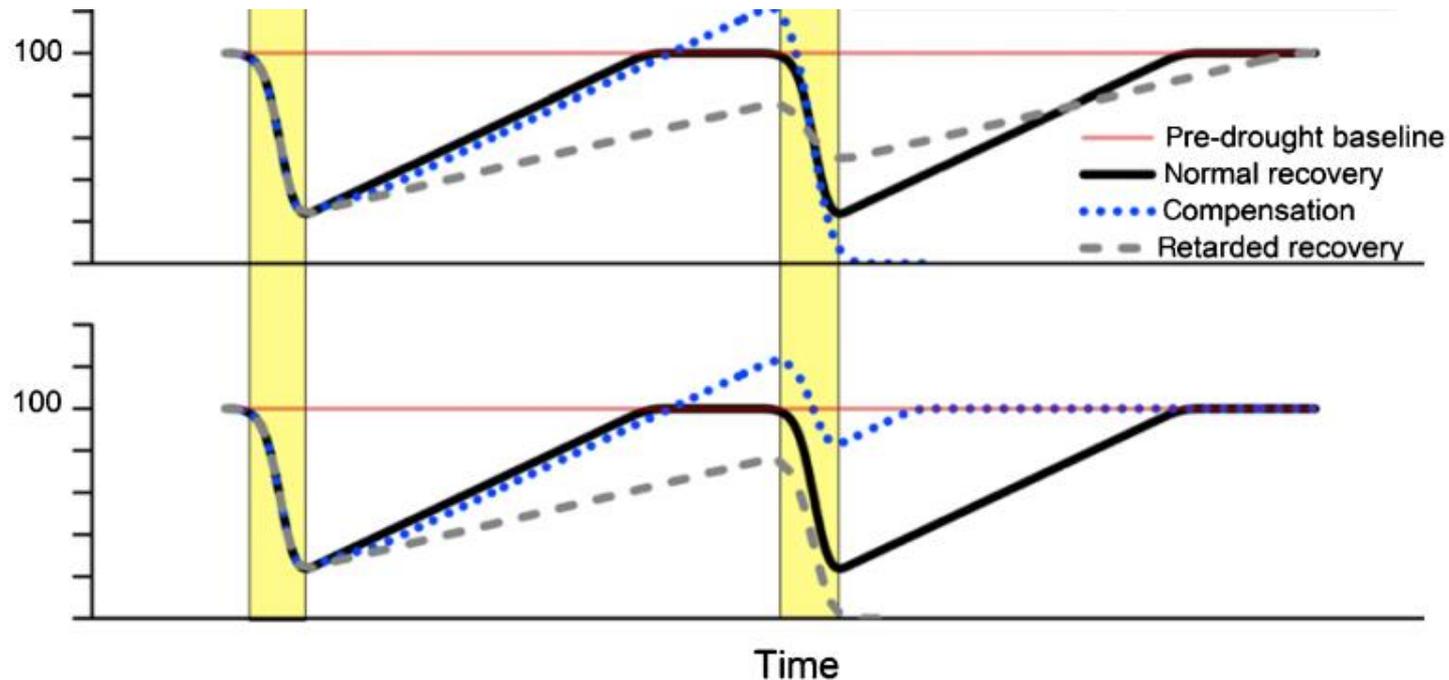
Resistance



100 Jahre Dauerwald – Herausforderungen

Bestehende Unsicherheiten

- Interpretationsschwierigkeiten: welche Bedeutung hat eine langsame Erholung?



Gessler et al. (2020) *New Phytologist* 228: 1704-1709

100 Jahre Dauerwald – Herausforderungen

Bestehende Unsicherheiten

- Interpretationsschwierigkeiten

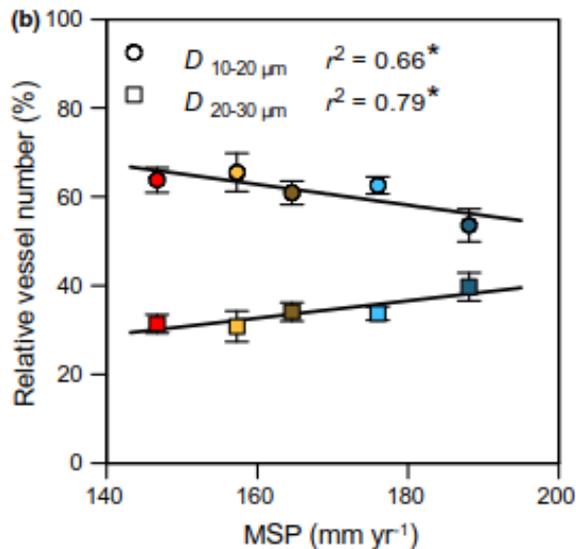
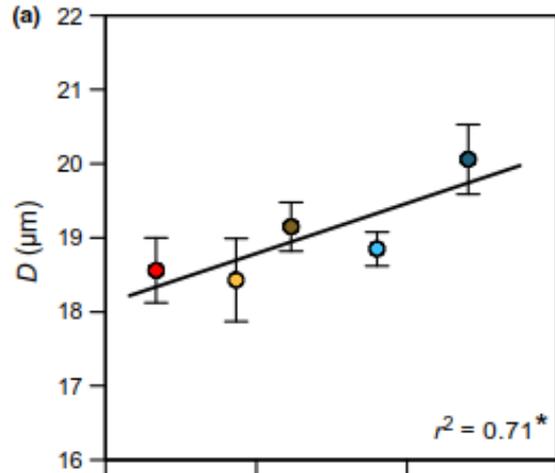
Unveröffentlichtes Diagramm

(Keine Veröffentlichungsrechte)

Was ist
langfristig die
beste
Strategie?

Schumann (2021) unveröffentlicht

100 Jahre Dauerwald – Herausforderungen



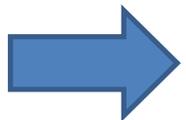
Bestehende Unsicherheiten

- Fehlende Kenntnisse zum Anpassungspotential (Epigenetische Anpassung weitgehend unerforscht)
- Fehlende Kenntnisse zur Reaktionsfähigkeit der Bäume auf mehrjährigen Trockenstress (Kohlenstoffreserven)

Schuldt et al. (2016) *New Phytologist* 210: 443-458

100 Jahre Dauerwald – Herausforderungen

Bestehende Unsicherheiten

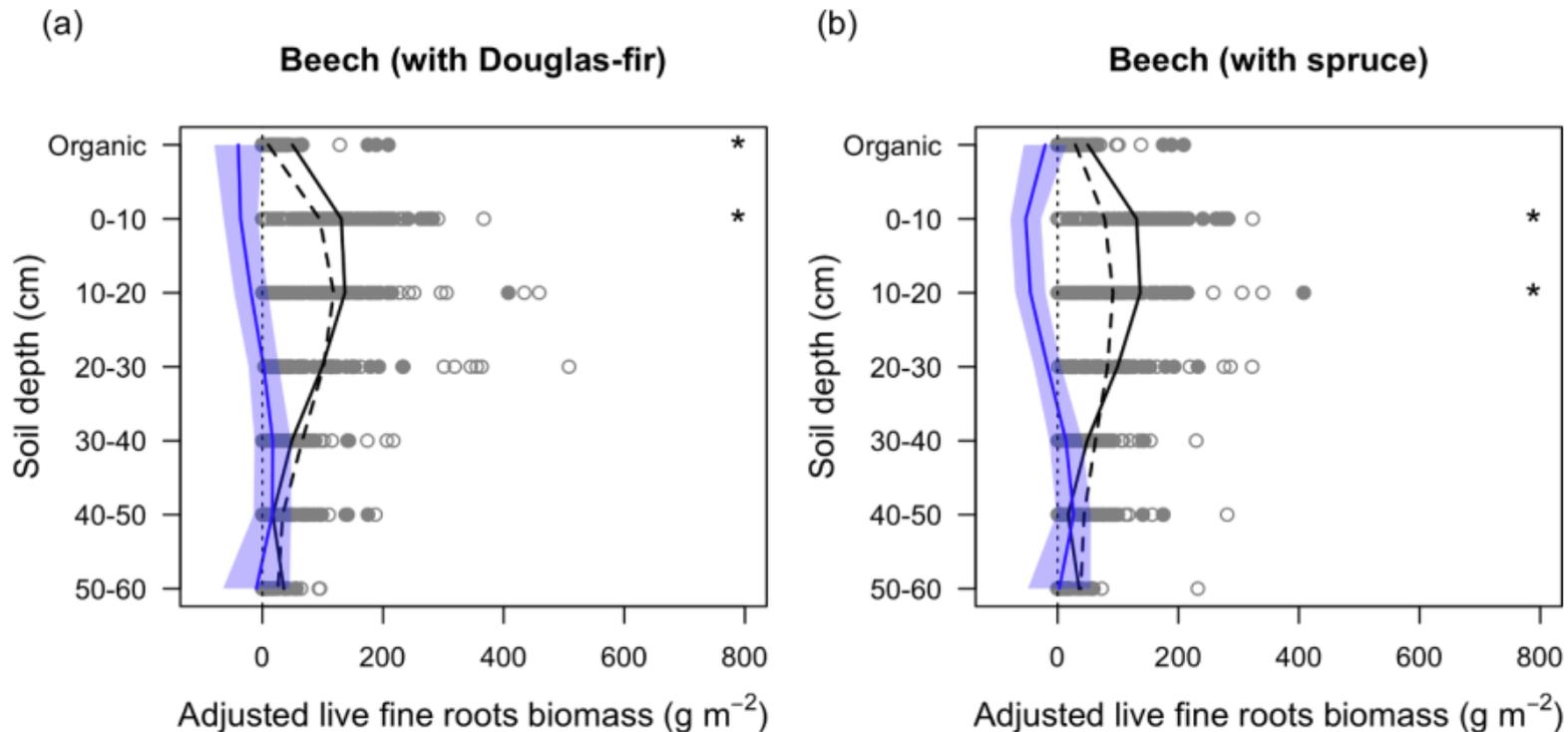


Mischbestände aus komplementären Baumarten

Metz et al. (2013) *Forest Ecology and Management* 310: 275-288

100 Jahre Dauerwald – Herausforderungen

Bestehende Unsicherheiten



Lwila et al. (2021) Forest Ecology and Management 499: 119581

Schlussfolgerungen

- 100 Jahre nach Möllers Vision eines produktiven, stabilen und strukturell vielgestaltigen Waldes kann gesagt werden, dass der Dauerwald die in ihn gesetzten **Erwartungen erfüllt** hat
- Zunehmend liegen Forschungsergebnisse vor, die erklären **warum** Dauerwälder diese Leistungen zeigen

Schlussfolgerungen

- Dauerwälder sind geeignet, auch einige andere **Ökosystemleistungen** als die Holzproduktion zu erbringen
- Ob die **Trockenstresstoleranz** von Dauerwäldern höher ist als jene von anderen Wäldern, müssen künftige Forschungsarbeiten klären
- Bei allen bestehenden Unsicherheiten scheint ein zentrales Element der Dauerwaldwirtschaft, **das Arbeiten mit Mischbeständen**, im Hinblick auf Klimastabilität vorteilhaft zu sein

Persönliche Schlussbemerkung

Wir müssen aufpassen, dass wir nicht nur versuchen, durch den Waldbau Symptome zu lindern. Ungleich wichtiger wäre es, die ***Ursachen des Klimawandels zu bekämpfen***. Dazu ist es allerdings erforderlich, dass wir unseren Lebensstil unmittelbar und drastisch ändern.

Cartoon

(Keine
Veröffentlichungs-
rechte)

A photograph of a dense forest with many tall, thin trees and lush green foliage. The ground is covered in fallen leaves and some small plants. The lighting is bright, suggesting a sunny day.

Danke fürs Zuhören