

# Erhalt der CO<sub>2</sub>-Senkenfunktion der Wälder in Deutschland

Prof. Dr. Jürgen Bauhus  
Institut für Forstwissenschaften  
Professur für Waldbau

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg



FREIBURGER INSTITUT FÜR  
FORSTWISSENSCHAFTEN



UNI  
FREIBURG

80 Deutschland  
2021

# Wald ist Klimaschutz

Gefahren des  
Klimawandels

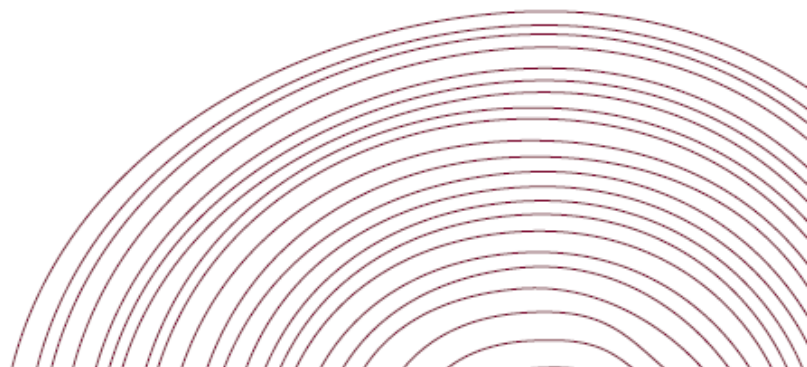


Wissenschaftlicher Beirat  
für Waldpolitik  
beim Bundesministerium für  
Ernährung und Landwirtschaft

## Die Anpassung von Wäldern und Waldwirtschaft an den Klimawandel

Gutachten des Wissenschaftlichen Beirates für Waldpolitik

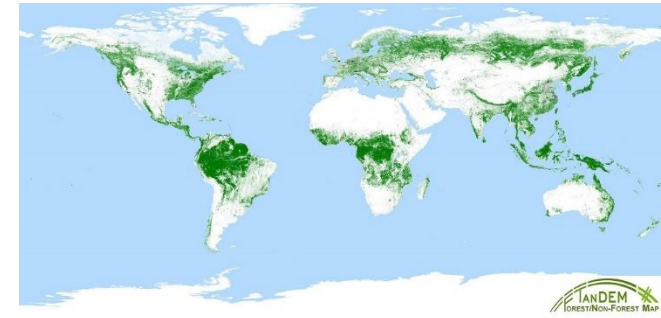
Oktober 2021



# Wälder leisten mehr als Klimaschutz



- Wälder sind wichtige Kohlenstoffsinken und naturbasierte Lösung zum Erreichen der Pariser Klimaziele
- Wichtigste Quelle von erneuerbarer Biomasse als Rohstoff und Energie



- Wälder bedecken 31% der Landfläche der Erde
- 80% aller terrestrischen Arten leben im Wald
- 75% des Frischwassers kommt aus bewaldeten Einzugsgebieten

# Solche Wälder bieten kaum Ökosystemleistungen



Schäden der  
Trockenheit 2018-2020  
(Stand: Dez. 2020):

- 177 Mio. m<sup>3</sup>  
Schadholz
- 277 000 ha  
Kahlflächen
- Wirtschaftlicher  
Schaden für  
Forstbetriebe 12,8  
Mrd. €

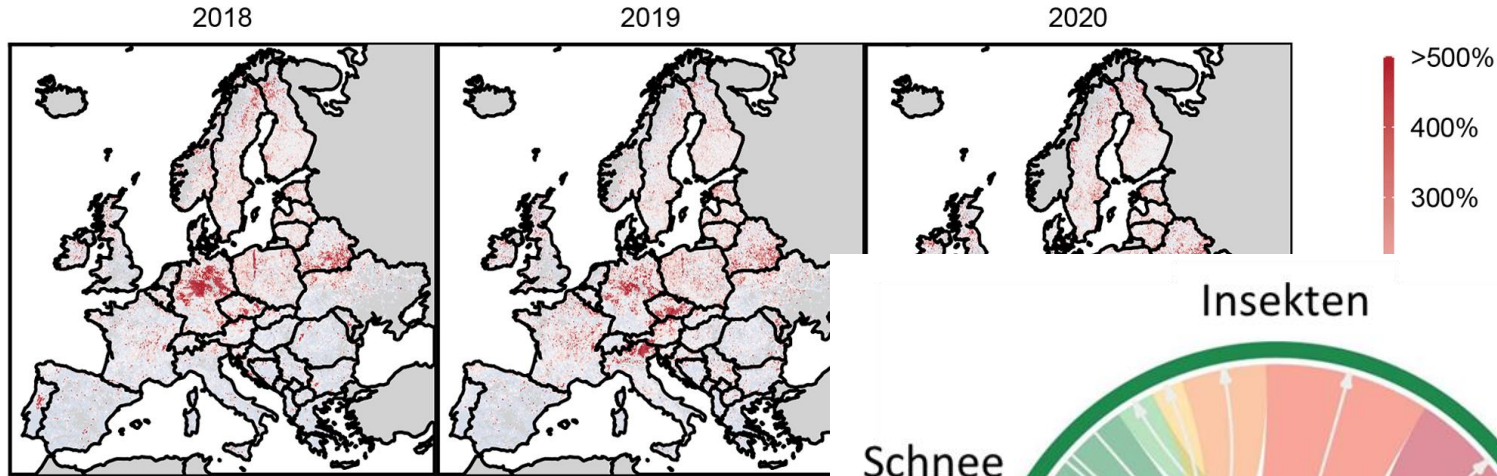
(BMEL 2021, Möhring et al.  
2021)

Foto: imago images/  
Steffen Schellhorn

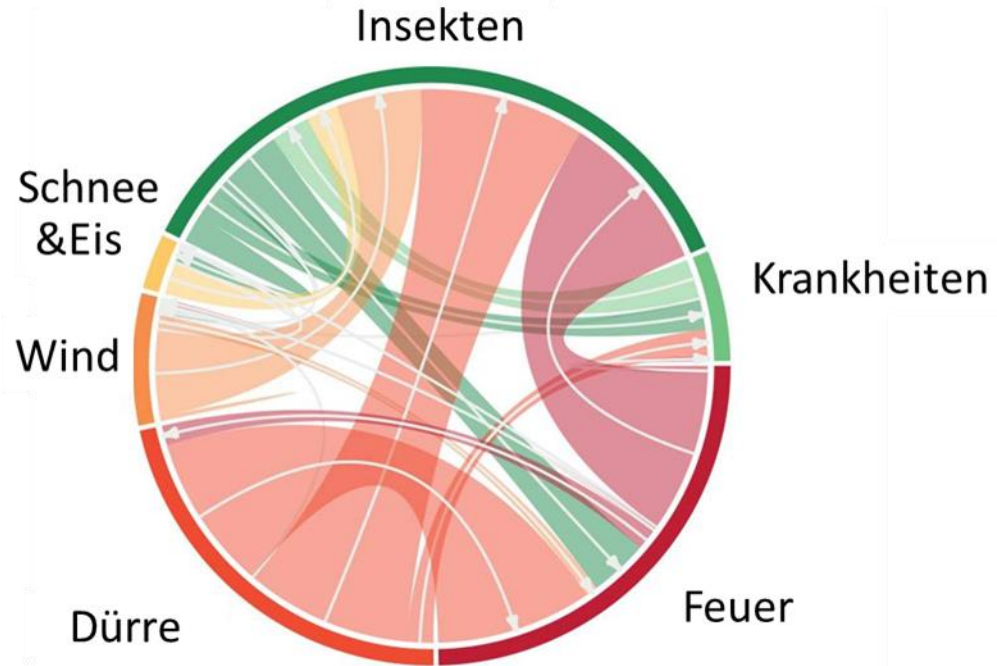


- Was sind die Gefahren und wie wirken sie sich aus?
- Wie schützt der Wald unser Klima (direkt und indirekt)?
- Wie können Wälder und Waldwirtschaft angepasst werden?

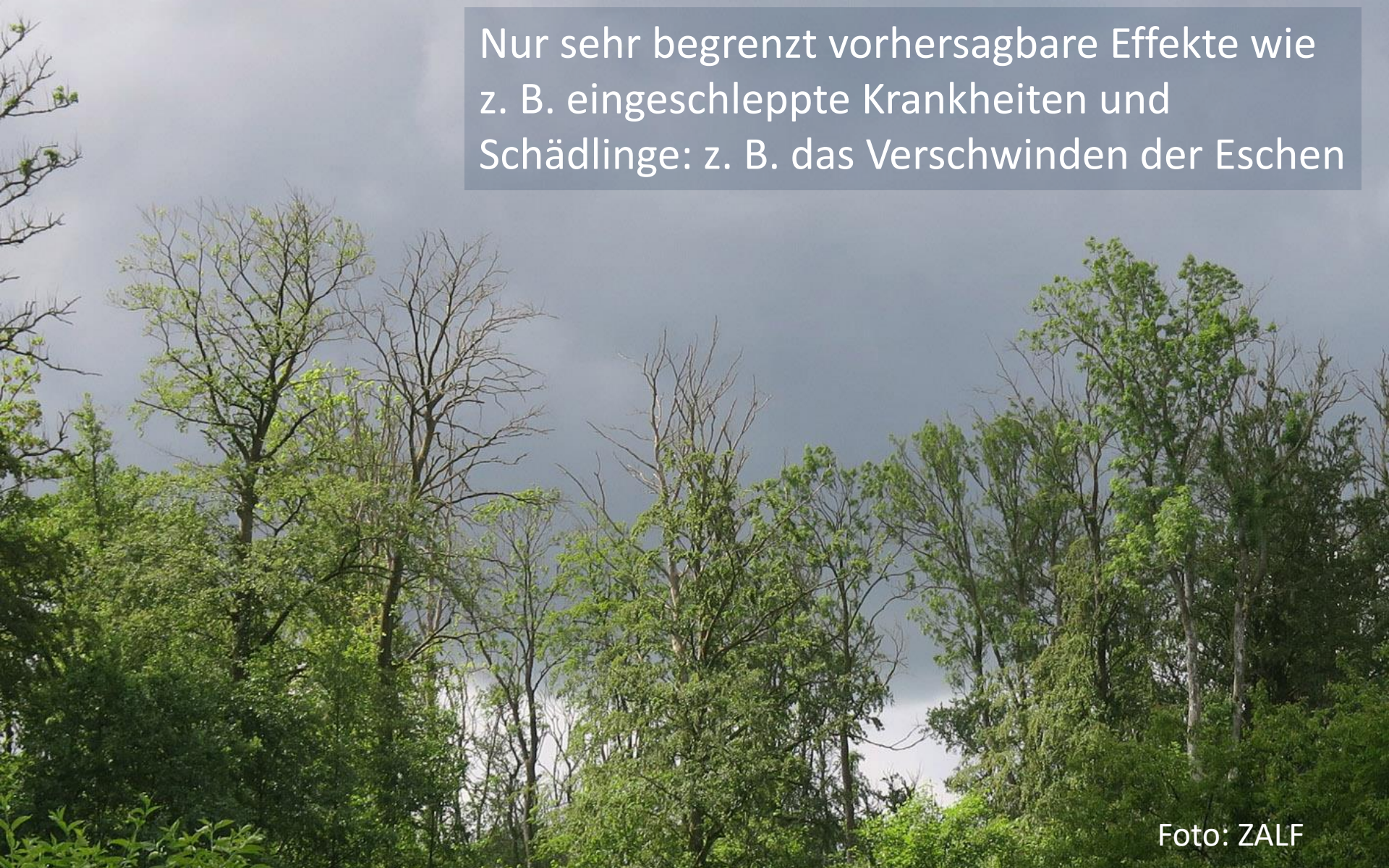
# Zunahme der Störungen und ihrer Wechselbeziehungen



Anomalien der Störungen/Waldschäden in Vergleich zu 1986-2015; Anomalien werden Flächenveränderung ausgedrückt.  
Zusammenhang mit sommerlicher Trocken



Nur sehr begrenzt vorhersagbare Effekte wie  
z. B. eingeschleppte Krankheiten und  
Schädlinge: z. B. das Verschwinden der Eschen

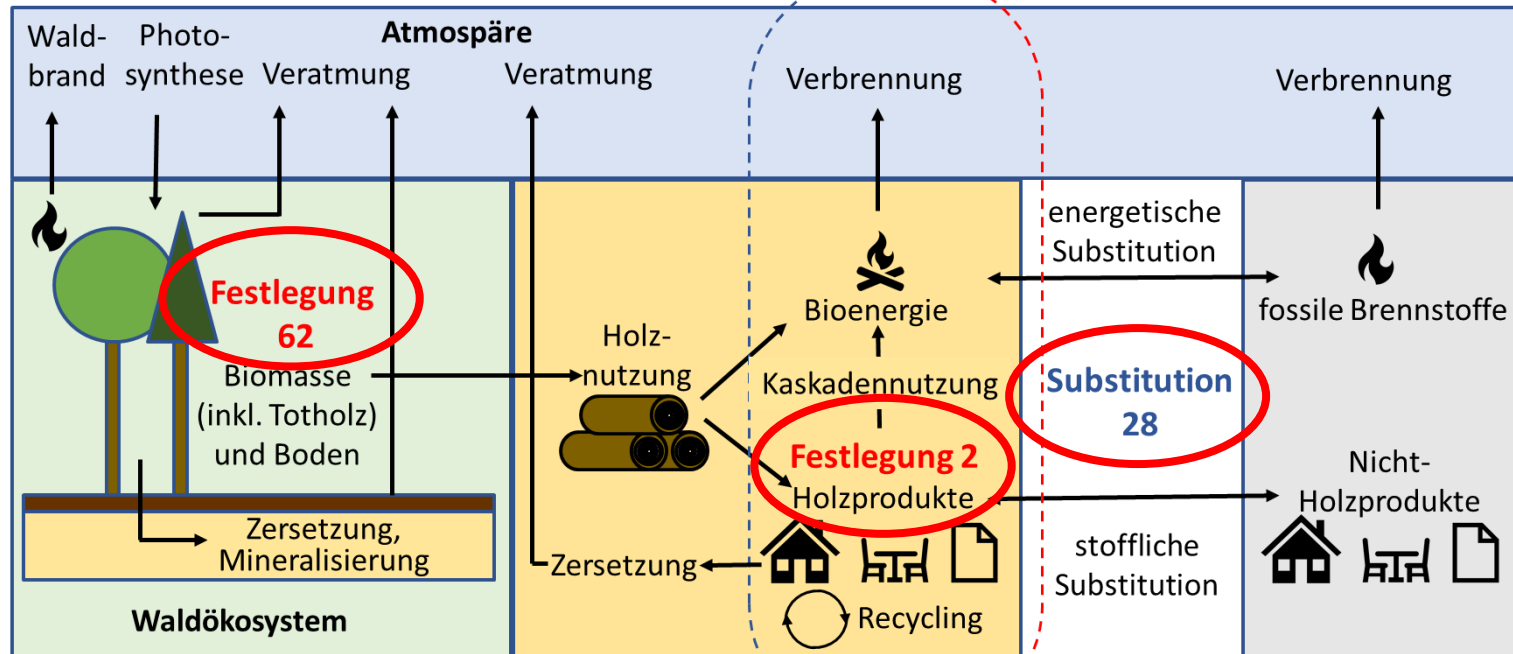


# Der Wald als Klimaschützer



Klimaschutzbilanz Wälder und nachgelagerter Holzverwendung in Deutschland:

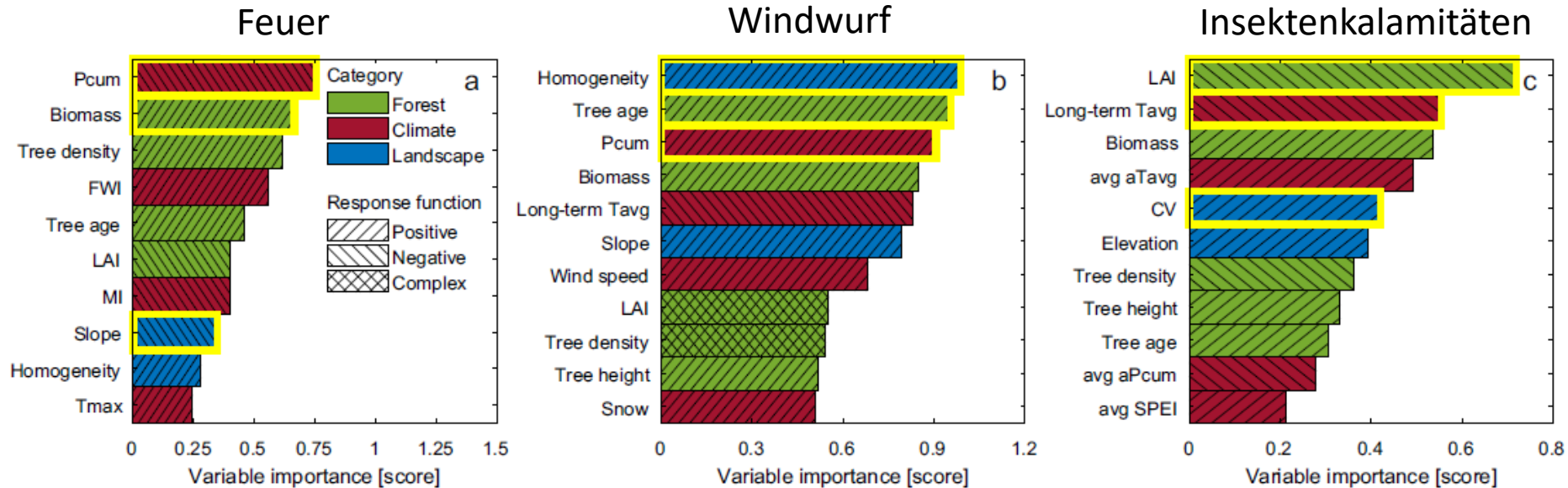
**C-Festlegung** und **C-Emissionsminderung durch Substitution** [Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Jahr]



Gesamtbilanz Deutschland: **Festlegung + Substitution = 92 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Jahr**

Bolte et al. 2021

# Bedeutung von klimatischen, landschaftlichen und Waldzustandsvariablen für Vulnerabilität europäischer Wälder gegenüber Störungen (1979-2018)



Biomasse,  
Bestandesdichte

Baumalter,  
Biomasse

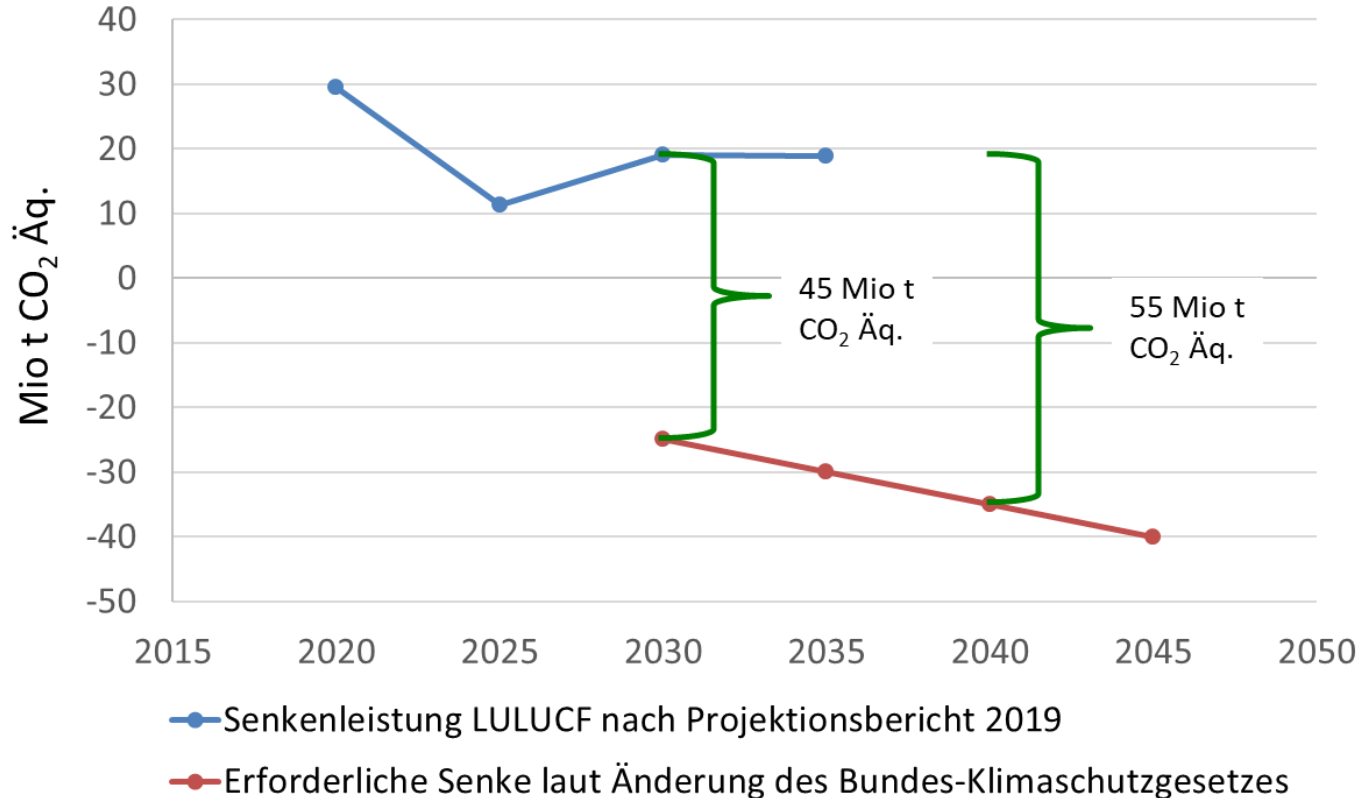
Blattflächenindex  
Biomasse



## Erhöhung der Bestandesvorräte:

- erhöht die Risiken (Sturmwurf, Trockenstress, Borkenkäfer)
- erschwert die Anpassung der Wälder mit trockenstress-toleranten, lichtliebenden Baumarten
- hat keinen nachgewiesenen positiven Einfluss auf die Biodiversität
- erhöht nicht die laufende C-Speicherung
- ist mit erheblichen Einbußen für Waldbesitzer/innen verbunden
- reduziert die Klimaschutzeffekte durch Holzverwendung

# Berücksichtigung des Waldes im Klimaschutzgesetz



# Holz ist nicht gleich Holz



# Produktspeicher – temporärer Entzug



Abb. von Wördehoff et al. 2012

# Holzbau zur CO<sub>2</sub>-Speicherung



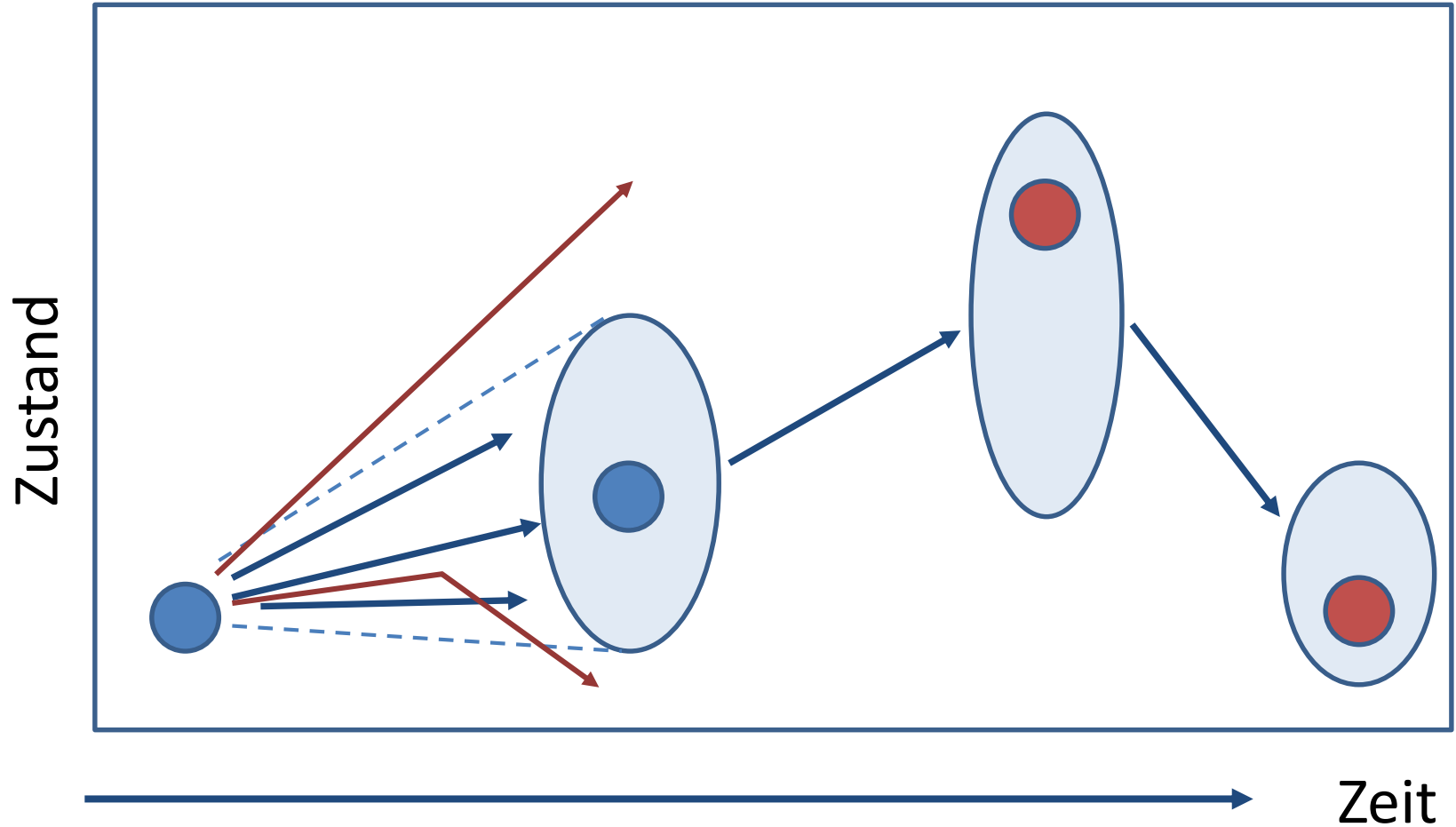
Foto: Hafner

1. Erhöhung der Kohlenstoffspeicherung in Wäldern und Holzprodukten, in Verbindung mit der Bereitstellung anderer Ökosystemleistungen;
2. Verbesserung der Resilienz und Anpassungsfähigkeit der Wälder durch aktive Waldbewirtschaftung;
3. Nachhaltige Nutzung von Holzressourcen als Ersatz für nicht erneuerbare, kohlenstoffintensive Materialien.



- Wir benötigen funktional und genetisch diverse Wälder mit standortsangepassten Baumarten.
- Die Anpassung der Wälder erfordert in den meisten Fällen eine aktive Steuerung.

# Abwesenheit stabiler, zukünftiger Zustände



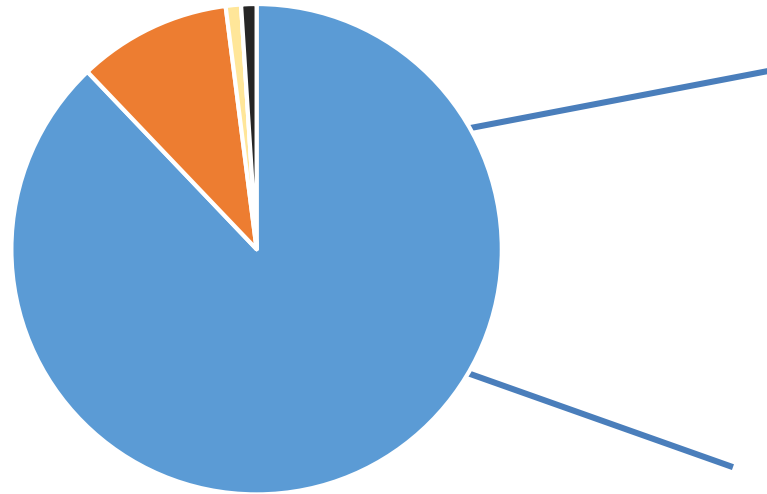
# Klimaanpassung auf allen Ebenen



- Waldstruktur und -zusammensetzung
- Waldschutz, Risikomanagement
- Erhalt der biologischen Vielfalt
- Schutz von Böden und Wasser
- Monitoring
- Institutionelle Strukturen
- Kommunikation und Konfliktmanagement
- Aus- und Weiterbildung
- Forschung

# Neue Geschäftsmodelle für Waldwirtschaft benötigt

Einkommensstruktur privater Forstbetriebe (> 200 ha)



■ Holzertrag

■ Schutz und Sanierung

■ Leistungen für Dritte

■ Andere Erzeugnisse

■ Erholung und Umweltbildung

## Häufigere Störungen:

- Weniger nutzbares Holz
- Marktverwerfungen
- Steigende Kosten für Ernte, Verjüngung, Verwaltung
- Vermögensverluste

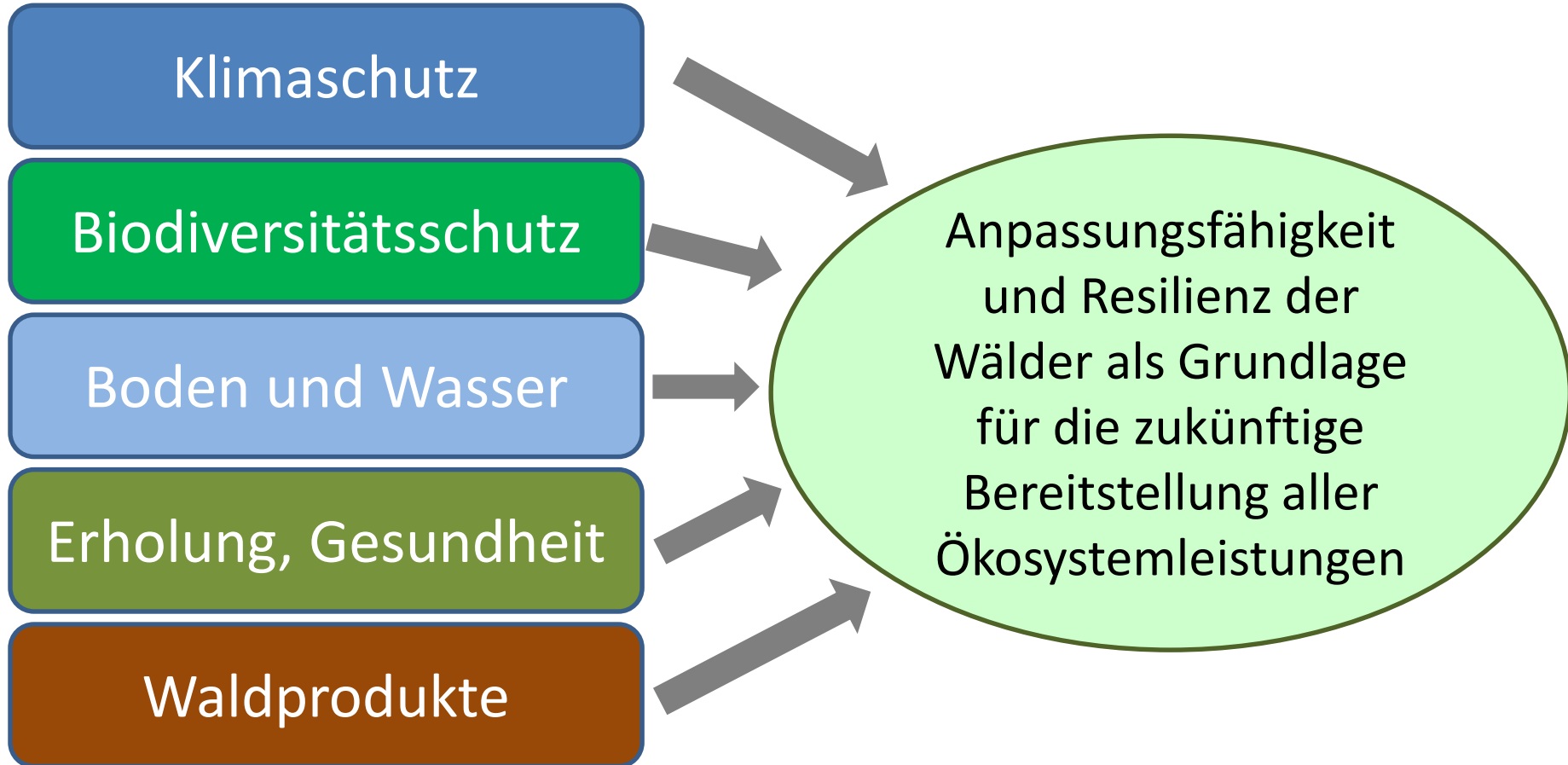
- Reduzierte Produktivität
- Wechsel hin zu weniger ertragreichen Baumarten

## Steigende Waldbewirtschaftungskosten:

- Verjüngung (mehr Pflanzung)
- Waldschutz
- Bestandespflege und Ernte
- Verkehrssicherung
- Risikomanagement und Monitoring
- Training, Weiterbildung
- .....



# Honorierung der Ökosystemleistungen

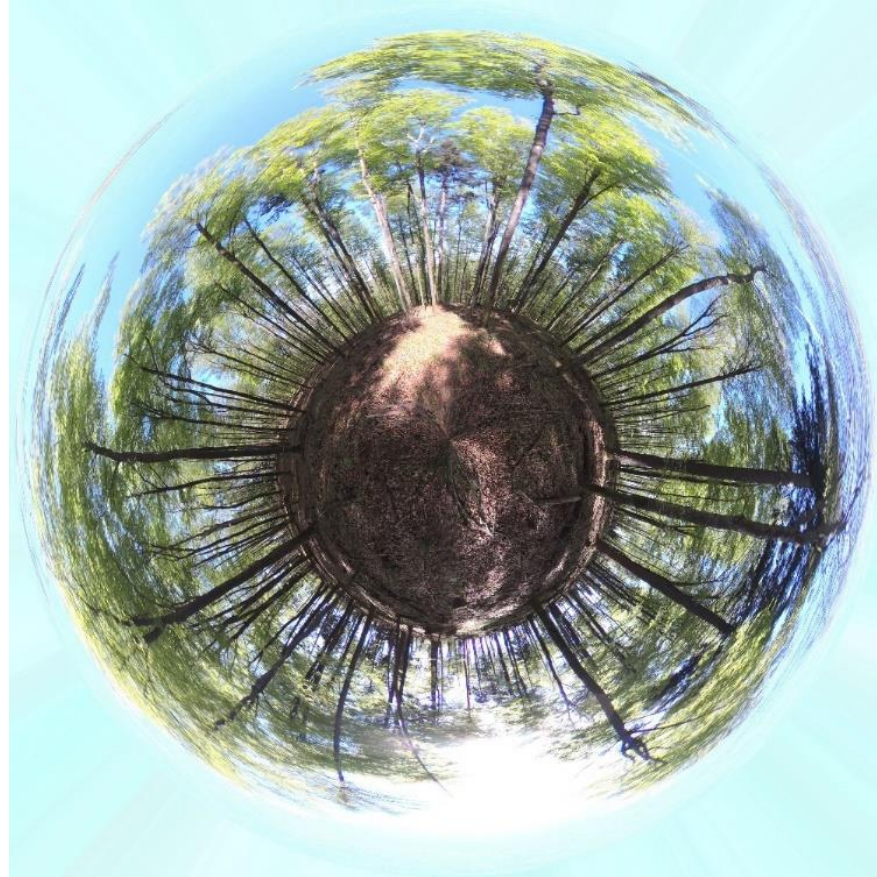


# Schlussfolgerungen



- Der Wald allein kann nicht das Klima retten. Alle anderen Maßnahmen tragen auch zum Schutz des Waldes bei.
- Eine aktive Anpassung der Wälder zur Sicherung der Ökosystemleistungen ist unverzichtbar
- Anpassung von Waldökosystemen, Forstbetrieben, Wertschöpfungsketten als teure Daueraufgabe
- Neu Geschäftsmodelle für die Waldwirtschaft gefordert: Honorierung der Anpassungsfähigkeit zur nachhaltigen Erfüllung der Ökosystemleistungen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



# Quellen



- Bolte A, Ammer C, Annighöfer P, Bauhus J, et al. (2021) Fakten zum Thema: Wälder und Klimaschutz. *AFZ-Der Wald* 76. Jg., 11, 12-15
- Forzieri, G., Girardello, M., Ceccherini, G., et al. (2021). Emergent vulnerability to climate-driven disturbances in European forests. *Nature Communications*, 12(1), 1-12.
- Möhring B, Bitter A, Bub G et al. (2021) Schadenssumme insgesamt 12,7 Mrd. Euro: Abschätzung der ökonomischen Schäden der Extremwetterereignisse der Jahre 2018 bis 2020 in der Forstwirtschaft. *Holz Zentralbl* 147(9):155-158
- Profft, I., Mund, M., Weber, G. E., et al. (2009). Forest management and carbon sequestration in wood products. *European Journal of Forest Research*, 128(4), 399-413.
- Seidl R, Netherer S, Thaler T (2019b) Risikomanagement im Kontext von Störungen. In: Wohlgemuth T, Jentsch A, Seidl R (eds) *Störungsökologie*. Haupt Verlag, S. 337-354
- Senf, C., & Seidl, R. (2021). Persistent impacts of the 2018 drought on forest disturbance regimes in Europe. *Biogeosciences*, 18(18), 5223-5230.
- Verkerk, P. J., Costanza, R., Hetemäki, L., et al. (2020). Climate-Smart Forestry: the missing link. *Forest Policy and Economics*, 115, 102164.
- Bauhus J, Seeling U, Dieter M, et al. (2021) Geplante Änderung des Klimaschutzgesetzes riskiert Reduktion der potenziellen Klimaschutzbeiträge von Wald und Holz. Stellungnahme des Wissenschaftlichen Beirates für Waldpolitik.
- Wördehoff, R., Spellmann, H., Evers, J., et al. (2012). Kohlenstoffstudie Forst und Holz Sachsen-Anhalt. *Göttingen: Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt*. p, 108.