Die Zukunft des Waldes im Klimawandel: Opfer oder Klimaschützer?

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

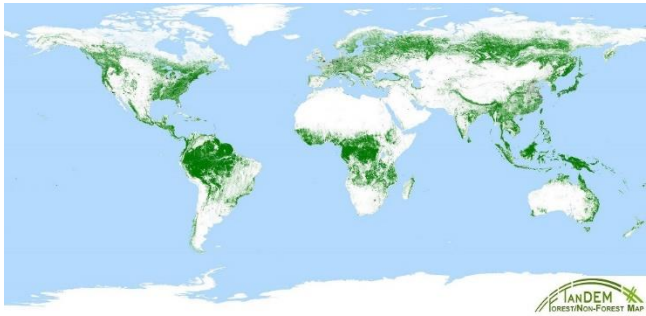
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

UNI FREIBURG

FREIBURGER INSTITUT FÜR
FORSTWISSENSCHAFTEN

Wälder leisten mehr als Klimaschutz

- Wälder sind wichtige Kohlenstoffsenken 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. m3 Schadholz
- 277 000 ha Kahlflächen
- Wirtschaftlicher Schaden für Forstbetriebe 12,8 Mrd. €

(BMEL 2021, Möhring et al. 2021)

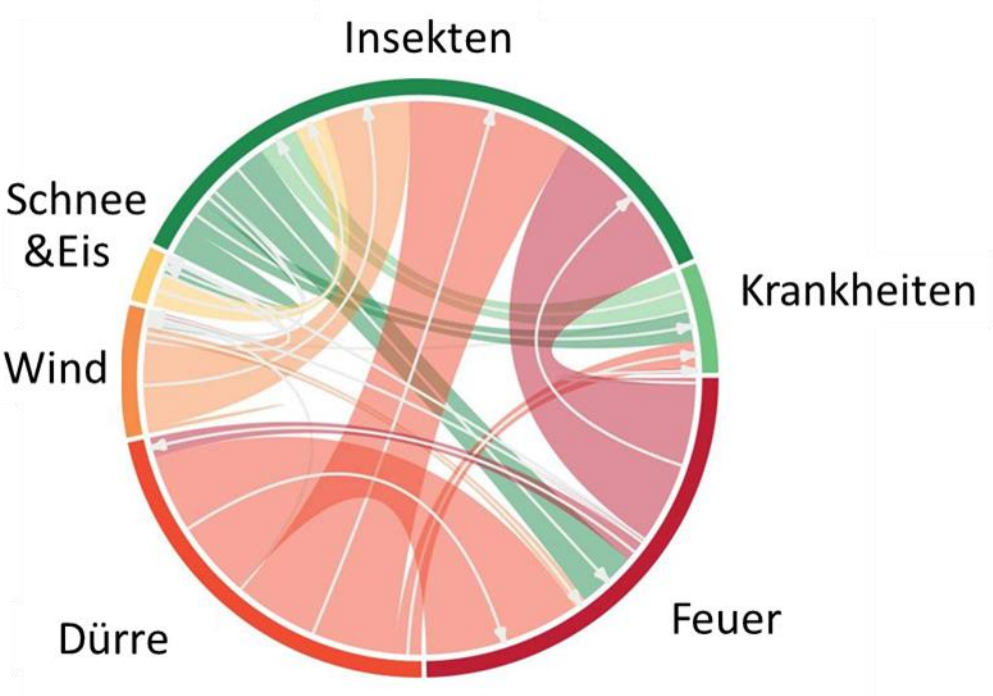
Foto: imago images/ Steffen Schellhorn

Gefährdungen der Klimaschutzfunktionen

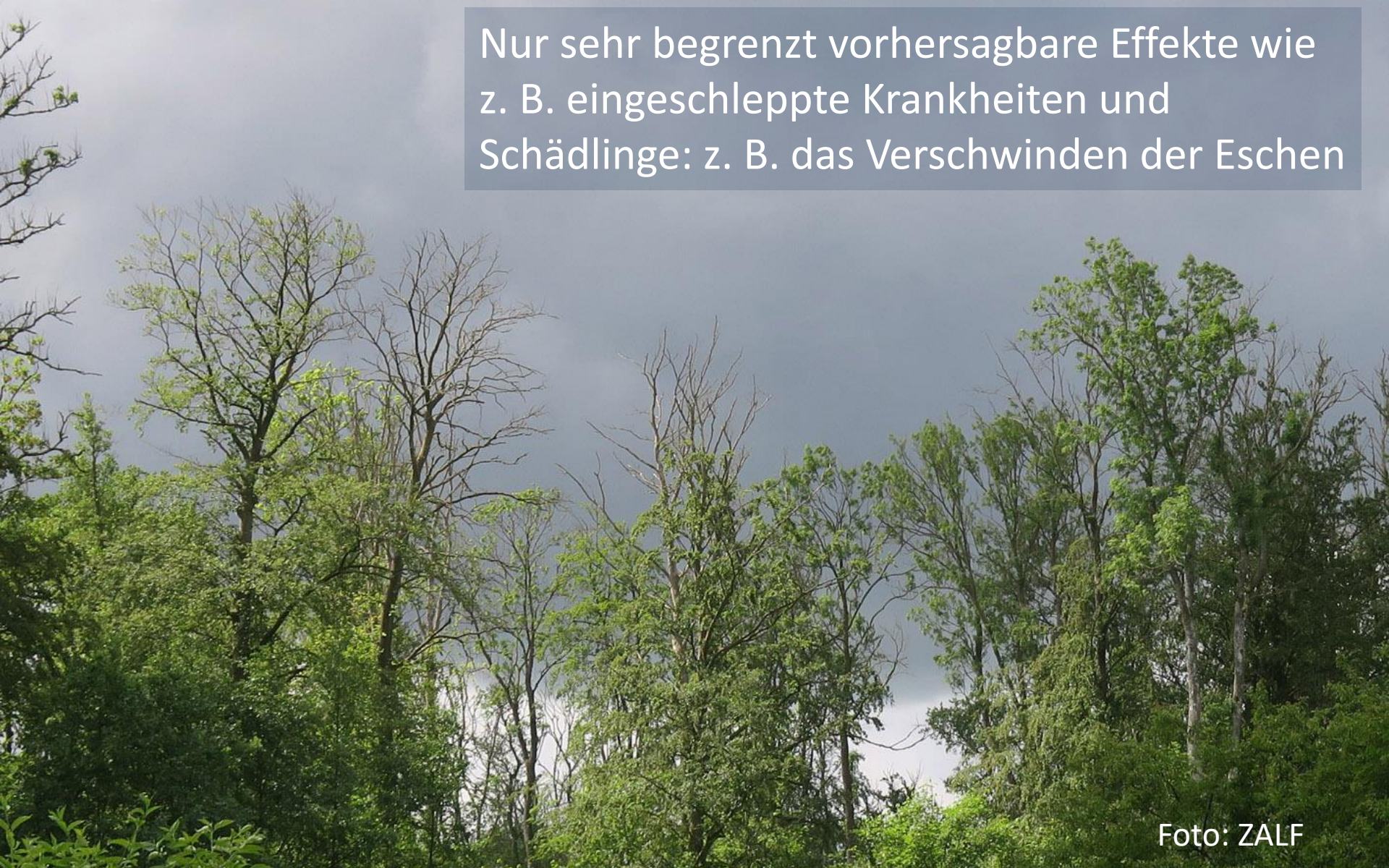
- Was sind die Gefahren und wie wirken sie sich aus?
- Wie schützt der Wald unser Klima (direkt und indirekt)?

Zunahme der Störungen und ihrer Wechselbeziehungen

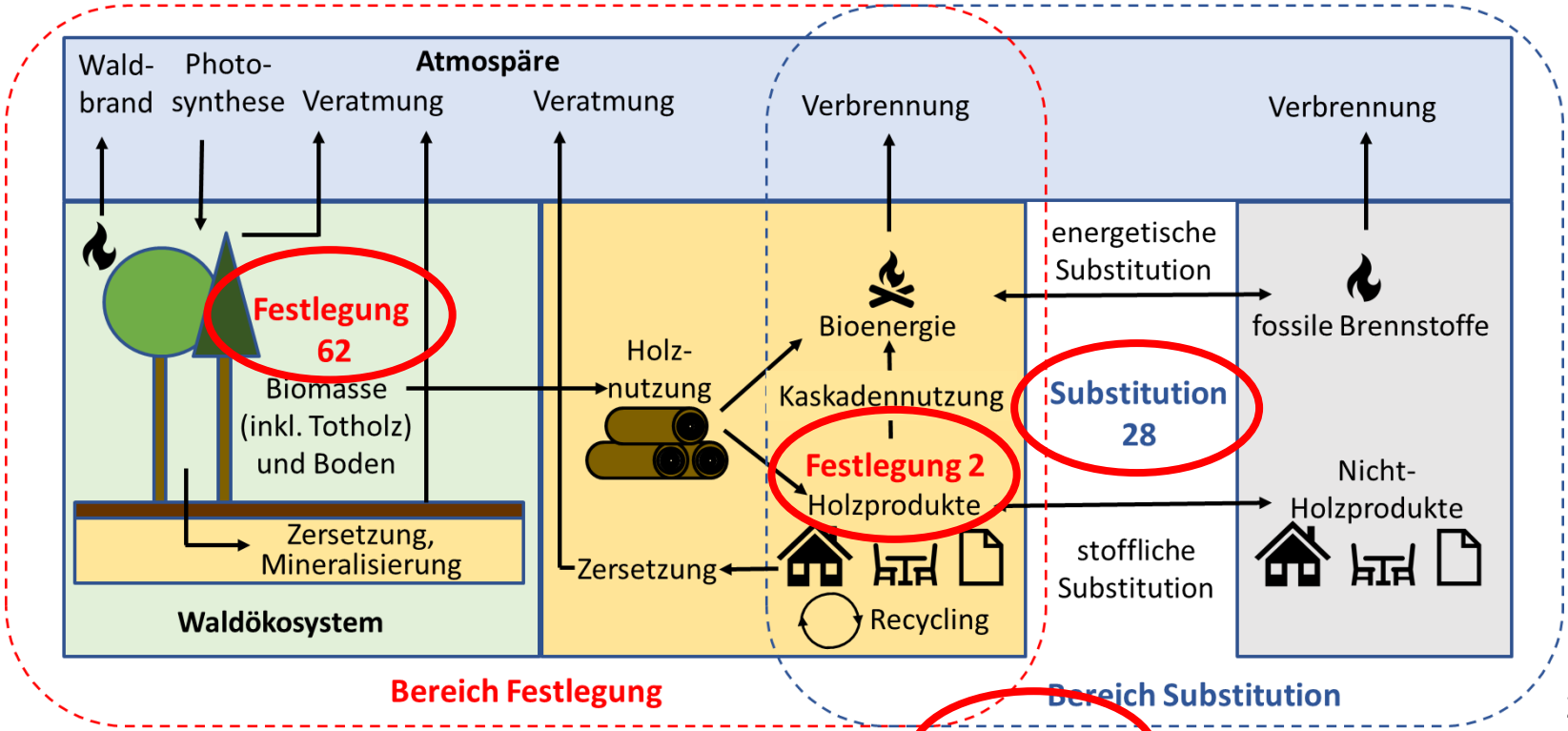
Anomalien der Störungen/Waldschäden in
Vergleich zu 1986-2015; Anomalien werde
Flächenveränderung ausgedrückt.
Zusammenhang mit sommerlicher Trocken



Seidl et al. 2019, Senf & Seidl 2021

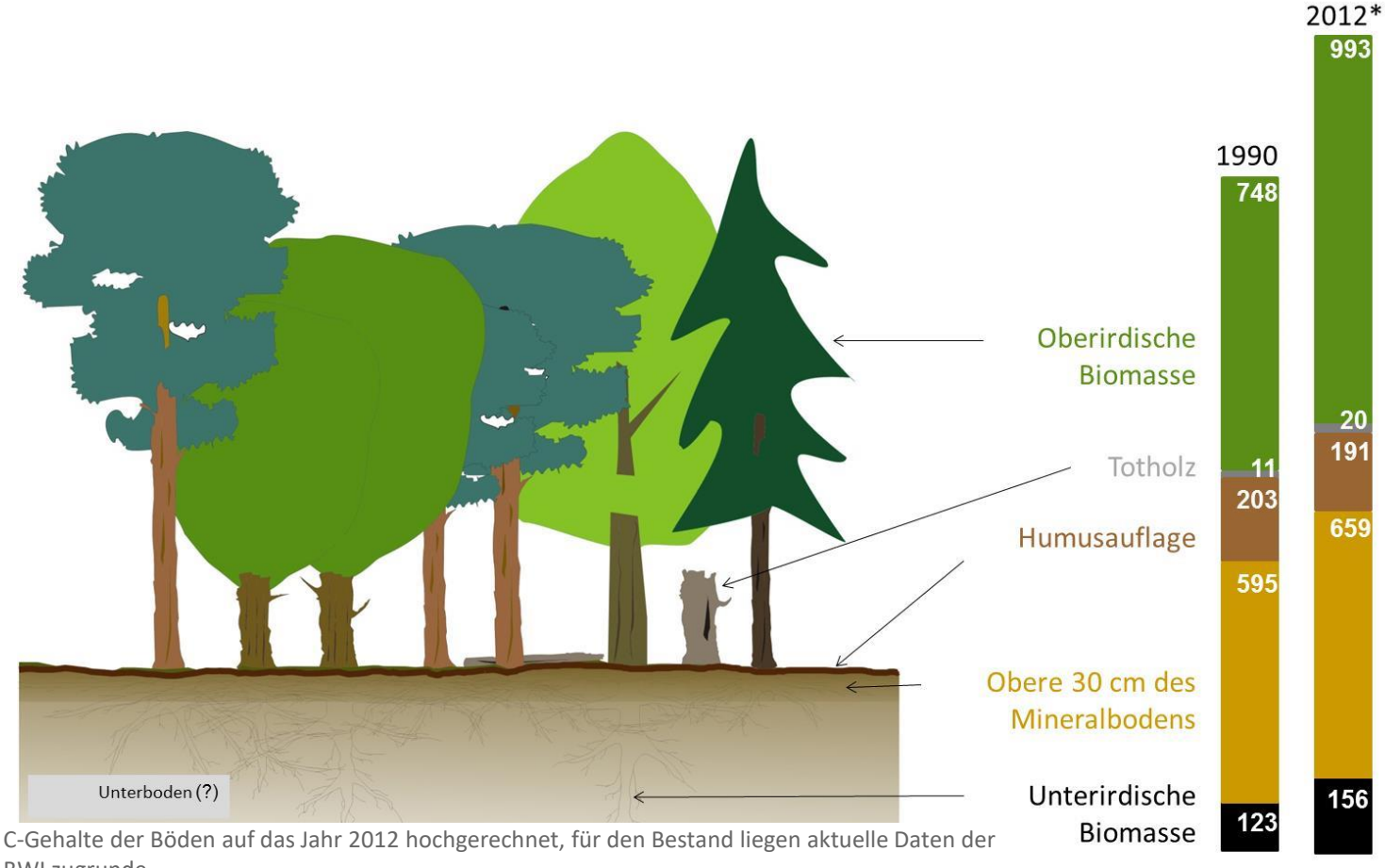

Nur sehr begrenzt vorhersagbare Effekte wie z. B. eingeschleppte Krankheiten und Schädlinge: z. B. das Verschwinden der Eschen
Foto: ZALF

Der Wald als Klimaschützer



Bolte et al. 2021

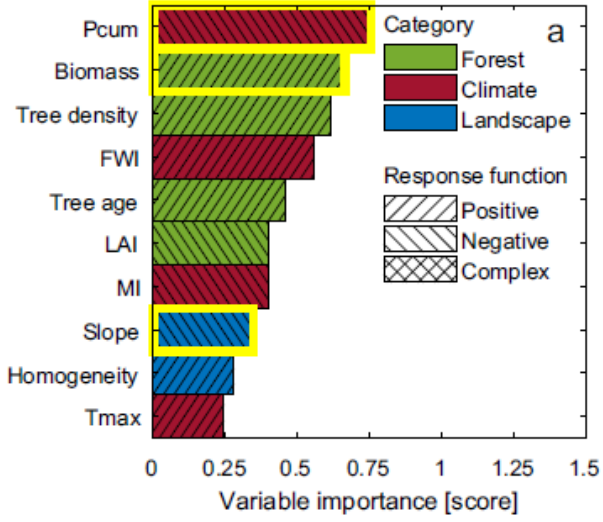
Rezente Veränderungen der C-Vorräte in deutschen Wäldern (in Mio t C) (TI 2014)



C-Gehalte der Böden auf das Jahr 2012 hochgerechnet, für den Bestand liegen aktuelle Daten der BWI zugrunde

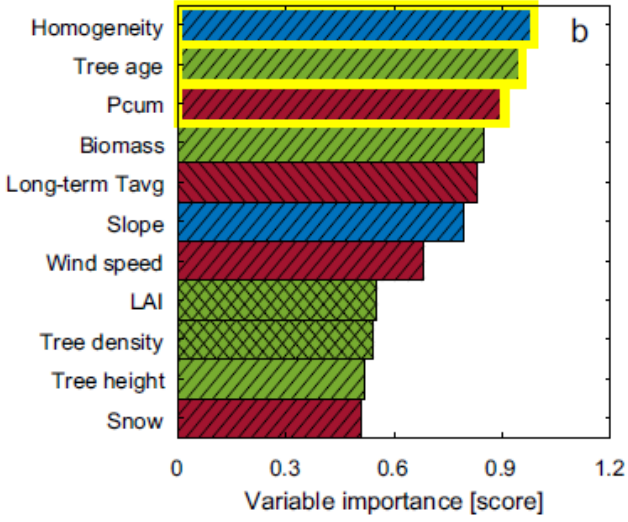
Bedeutung von klimatischen, landschaftlichen und Waldzustandsvariablen für Vulnerabilität europäischer Wälder gegenüber Störungen (1979-2018)

Feuer



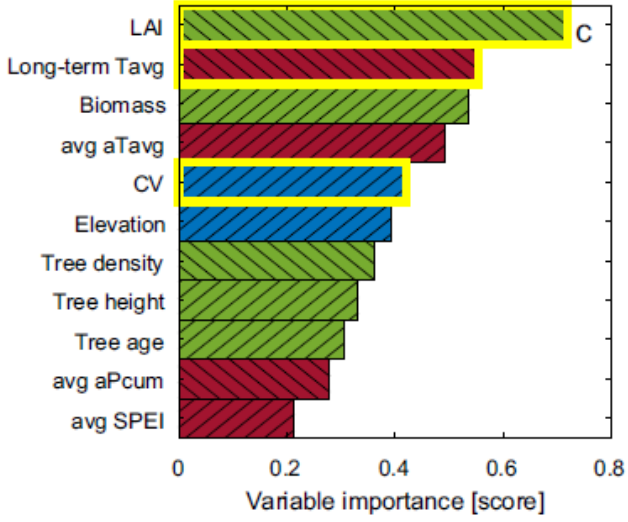
Biomasse, Bestandesdichte

Windwurf



Baumalter, Biomasse

Insektenkalamitäten



Blattflächenindex Biomasse

Forzieri et al 2021. https://doi.org/10.1038/s41467-021-21399-7

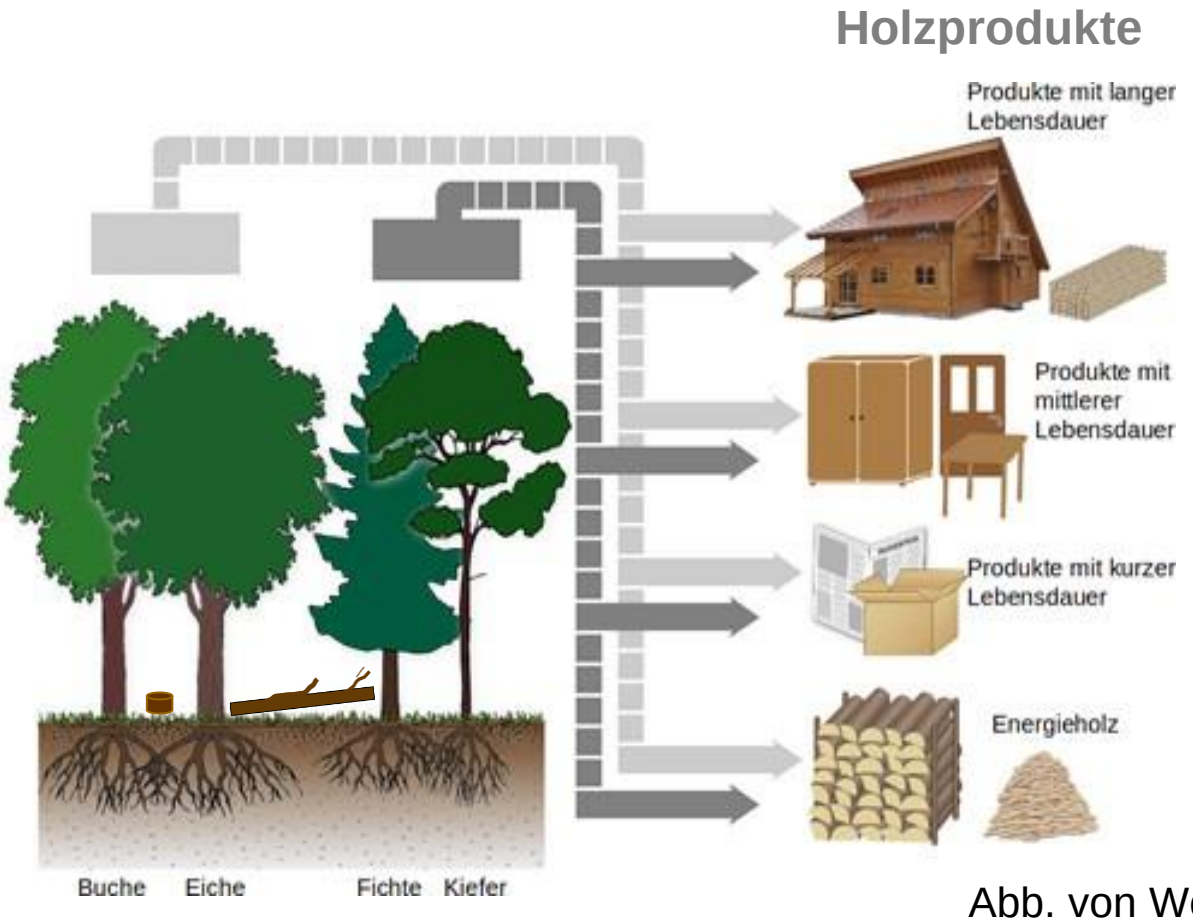
Strategie C in Wäldern zu speichern:

1. bietet hauptsächlich Vorteile bis die Senke gesättigt ist und ignoriert andere Funktionen, die Wälder erfüllen
2. ist nicht frei von Risiken aufgrund einer zunehmenden Vulnerabilität gegenüber natürlichen Störungen. Erfolgreiche Minderungsstrategie muss Anpassungsmaßnahmen berücksichtigen, um Resilienz und Anpassungsfähigkeit von Wäldern zu gewährleisten
3. vernachlässigt die dringende Notwendigkeit, die Weltwirtschaft zu dekarbonisieren. Projektionen für globale Ressourcenentnahme für Biomasse, fossile Brennstoffe, Metallerze und Mineralien bis 2050 sind mit Anstieg der Treibhausgasemissionen um ca. 40 % verbunden ist.

Verkerk et al. 2020

Holz ist nicht gleich Holz

Produktspeicher – temporärer Entzug



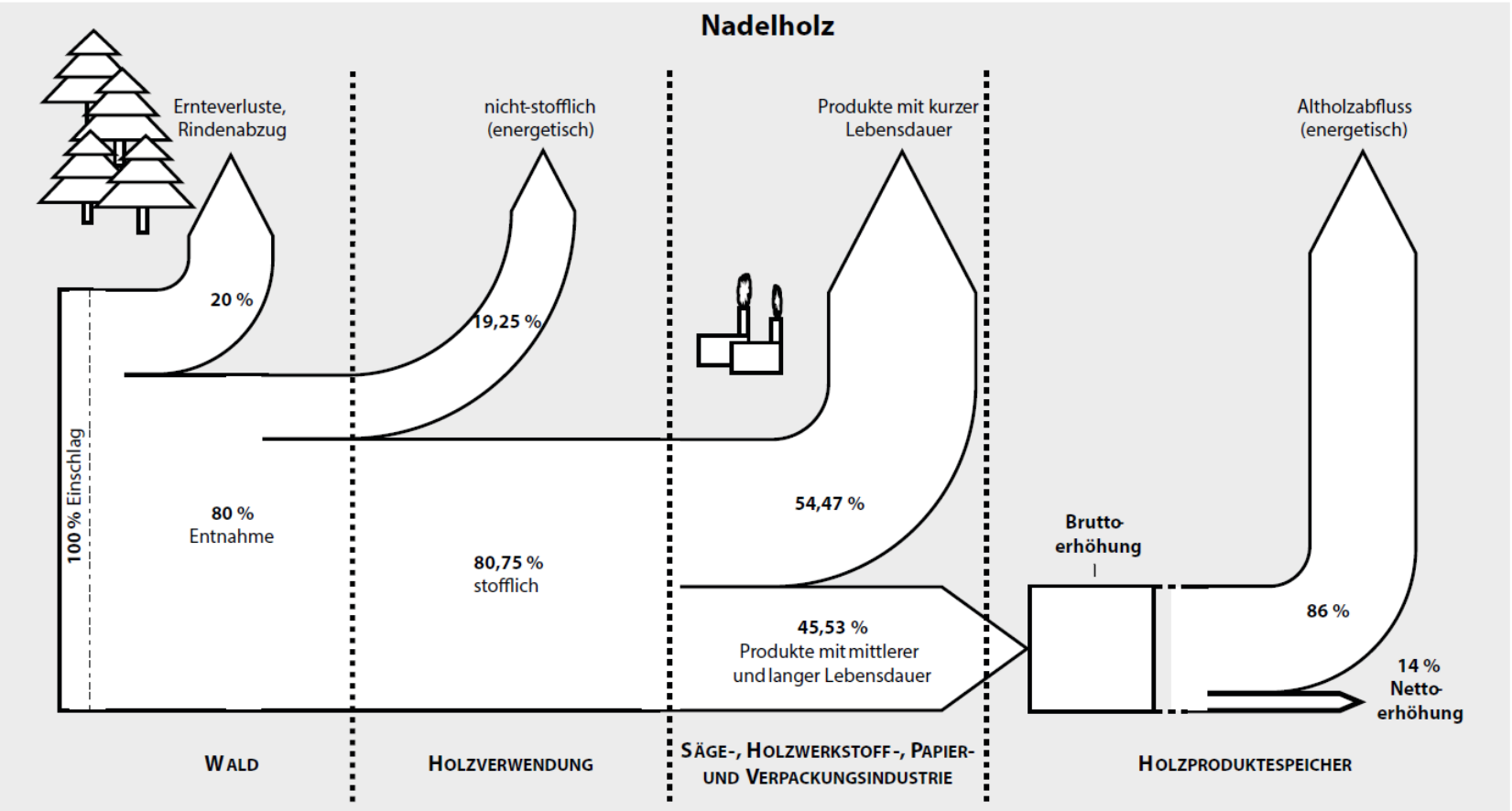
Geschätzte mittlere Lebensdauer

50 Jahre
25 Jahre
3 Jahre
1 Jahr

Mittlere Verweildauer von Holzprodukten in Thüringen (21 J.) war geringer als die des Totholzes (28 J.) (Profft et al. 2009).

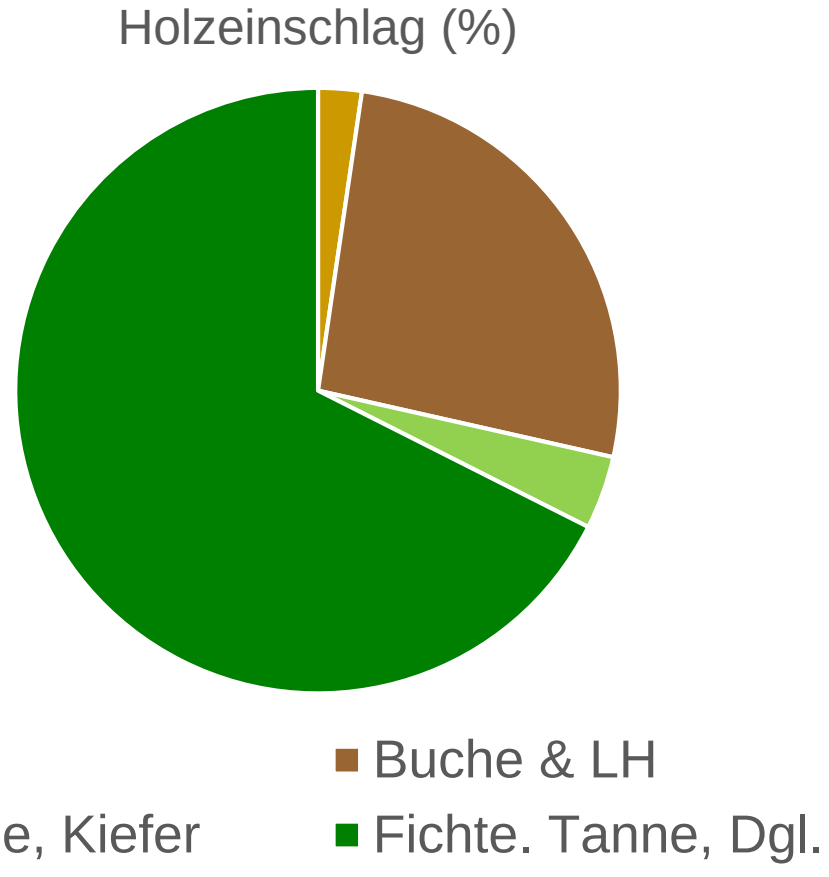
Abb. von Wördehoff et al. 2012

Verwendung von Nadelholz



Schluhe et al. 2018

Holzeinschlagsstatistik Baden-Württemberg 2018



Holzbau zur CO_2-Speicherung

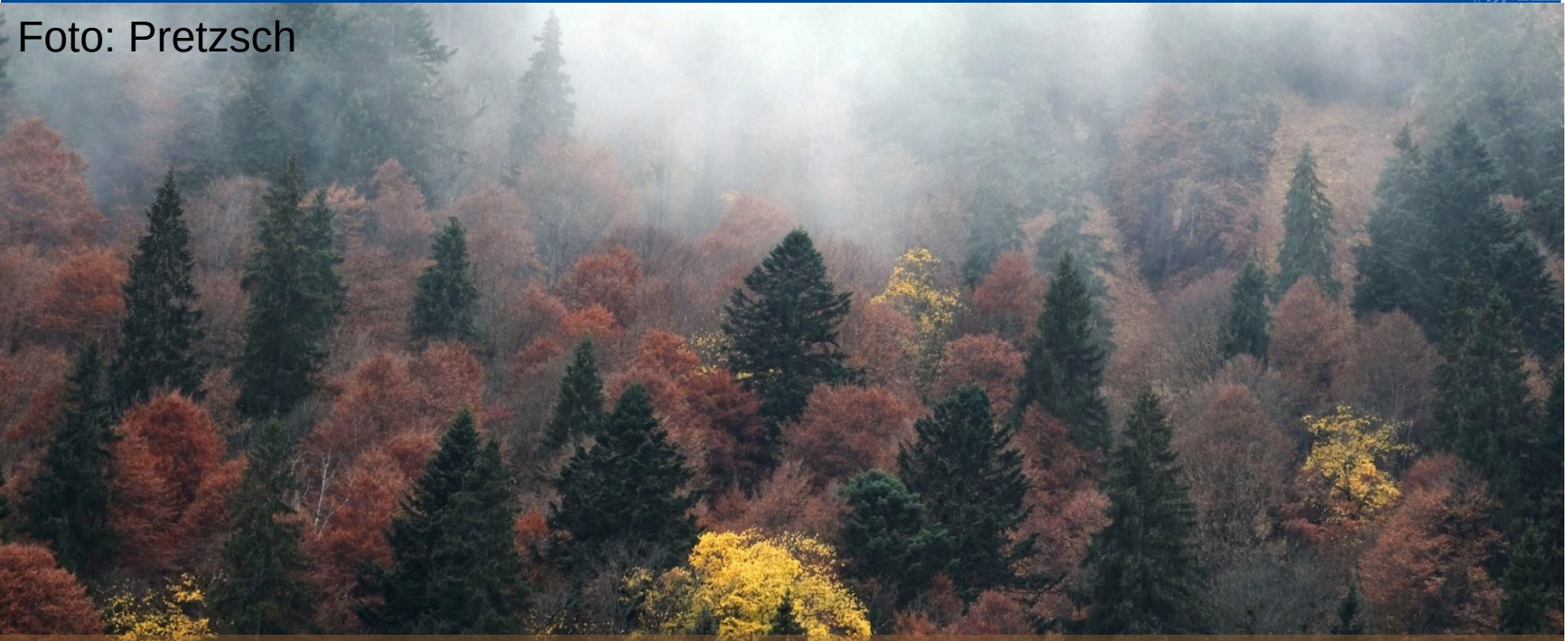
Foto: Hafner

Climate smart forestry

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

Verkerk et al. 2020

Fazit



Produktive, anpassungsfähige und nachhaltig genutzte Wälder sowie eine effiziente, langlebige Verwendung ihrer Holzprodukte sind die Grundlage für eine langfristig hohe Klimaschutzleistung

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

UNI FREIBURG

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.
- Schluhe, M., Englert, H., Wördehoff, R., et al. (2018). Klimarechner zur Quantifizierung der Klimaschutzleistung von Forstbetrieben auf Grundlage von Forsteinrichtungsdaten. *Landbauforschung Appl. Agricult. For. Res*, *68*, 67-86.
- 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.
- Wördehoff, R., Spellmann, H., Evers, J., et al. (2012). Kohlenstoffstudie Forst und Holz Sachsen-Anhalt. *Göttingen: Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt. p*, *108*.