

Holznutzungsoptionen für die Zukunft – WEHAM-Basiszenario

wo

Andreas Bolte, Karsten Dunger, Katja Oehmichen, Susann Bender, Wolfgang Stümer, Joachim Rock
Thünen-Institut für Waldökosysteme



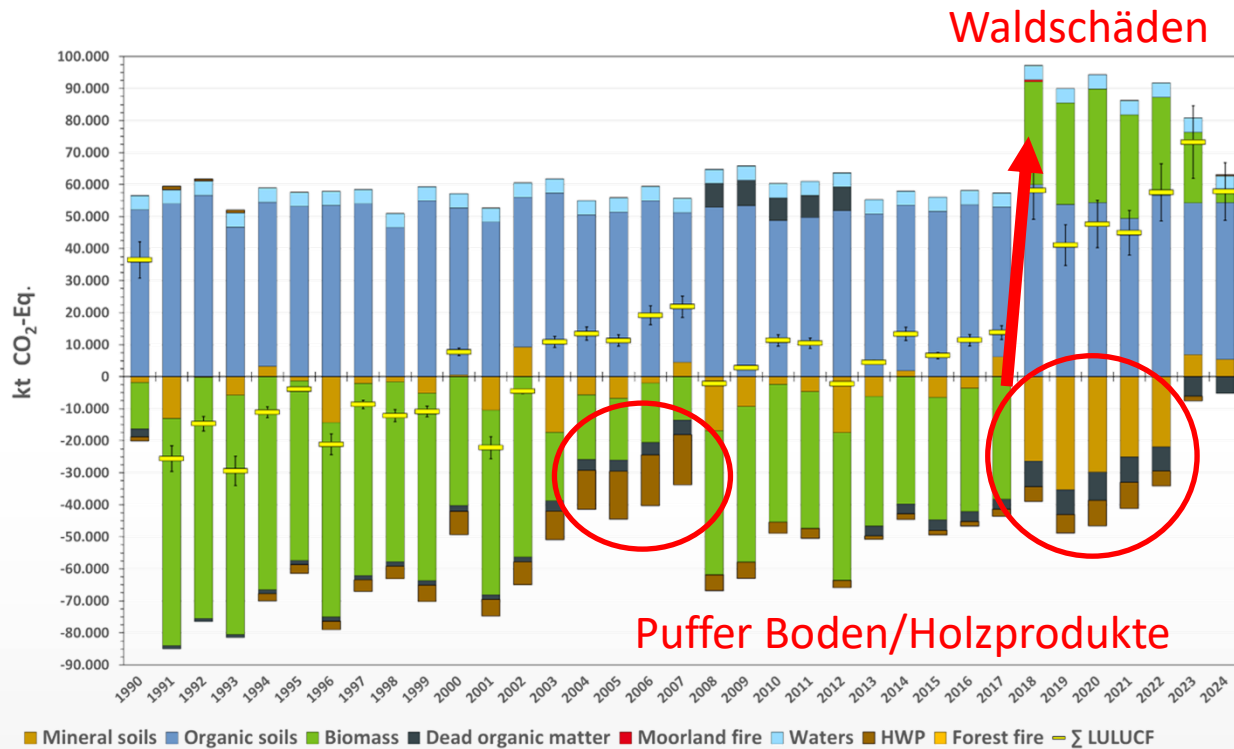


Foto: Andreas Bolte, Thünen-Institut

- **Treibhausgasemissionen und Klimaziele**
- **WEHAM-Basiszenario – Optionen und Grenzen**
- **Rohholzpotenziale und Abweichungen von vorhergehender Nutzung**
- **Fazit**

Treibhausgasemissionen und Klimaziele

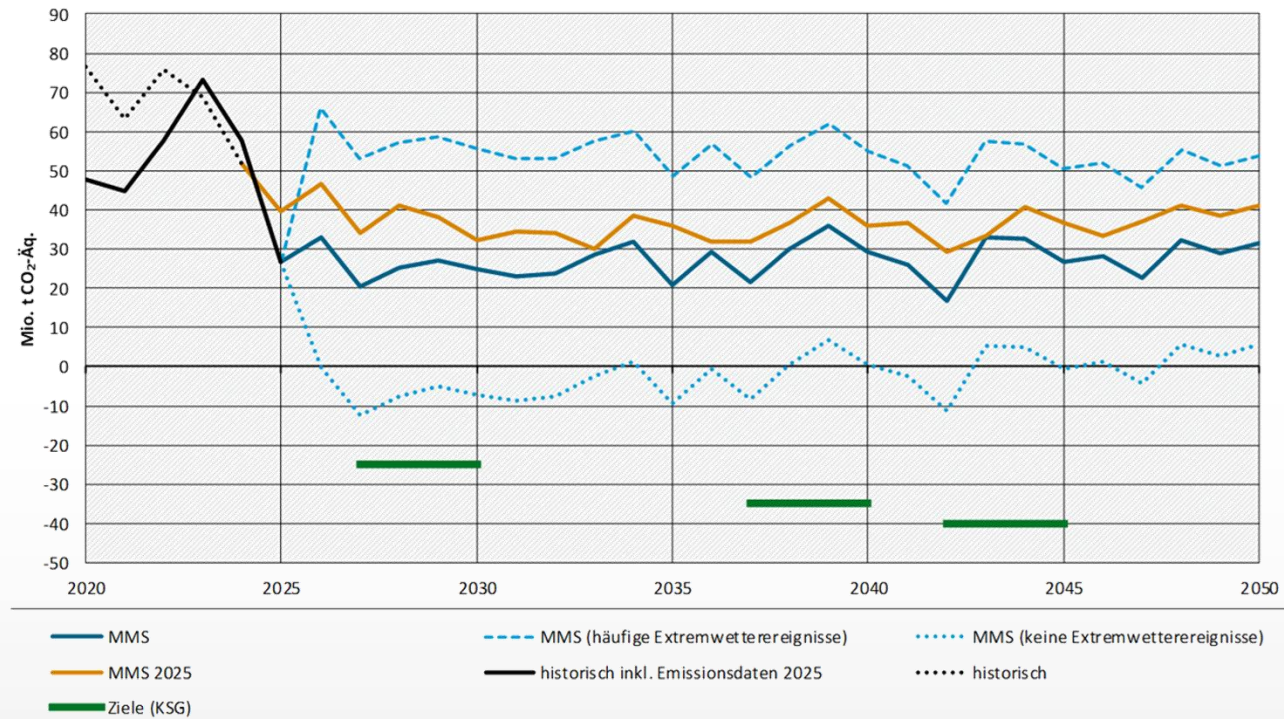
Entwicklung THG-Emissionen LULUCF 1990 – 2024



- **Waldbiomasse: Von der Senke zu Quelle durch Waldschäden (Abschwächung)**
- **Waldböden/Holzprodukte als zeitweise Puffer von C-Verlusten der Waldbiomasse**

Quelle: Gensior et al. (2026), verändert (Datengrundlage NID 2026)

Projektionen THG-Emissionen LULUCF bis 2050



- **Zukünftige Extremereignisse prägen die Entwicklung von Emissionen**
- **LULUCF-Klimaschutzziele werden voraussichtlich deutlich verfehlt**

Quelle: UBA (2026), Projektionen Thünen-Institut (2026)

Modell WEHAM – einige Grundprinzipien

- **Modelle: Vereinfachte Abbilder einer komplexen Realität**
→ Reduktion auf wesentliche Elemente und Prozesse
- **Zukunftsmodelle: Prognosen ≠ Projektionen**



Foto: Andreas Bolte

↓

Vorhersagen des wahrscheinlichsten
zukünftigen Ergebnisses
(z.B. Wettervorhersage)

→ kurzfristig/taktisch

↓

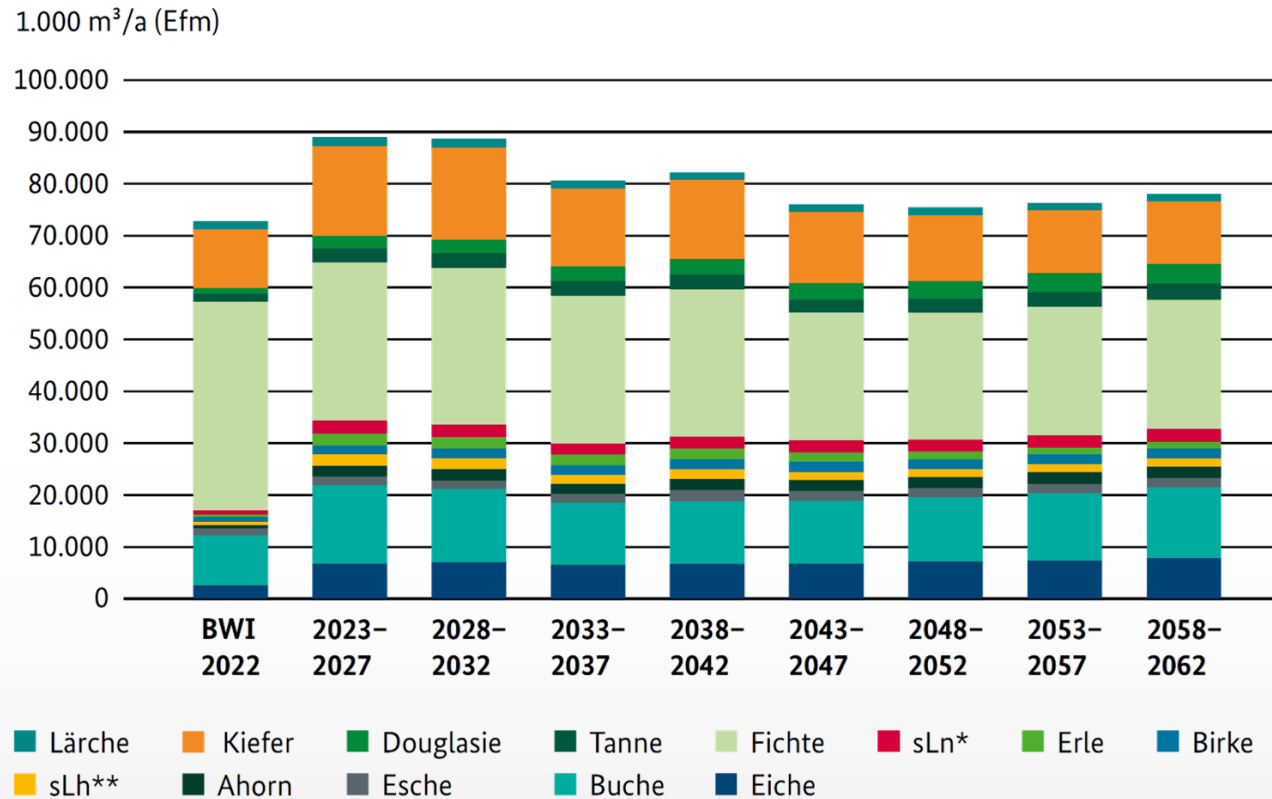
WEHAM

Hypothetische „Was-wäre-wenn-
Analysen“ auf Basis von Annahmen
(Szenarien-gestützt)

→ langfristig/strategisch

Rohholzpotenziale (WEHAM 2022, Basisszenario)

Jährlichen Nutzung BWI 2022 und Rohholzpotential nach Baumartengruppe



Basis: Holzboden, begehbar, ohne Lücken im Bestand

* Sonstige Laubbäume mit niedriger Lebensdauer

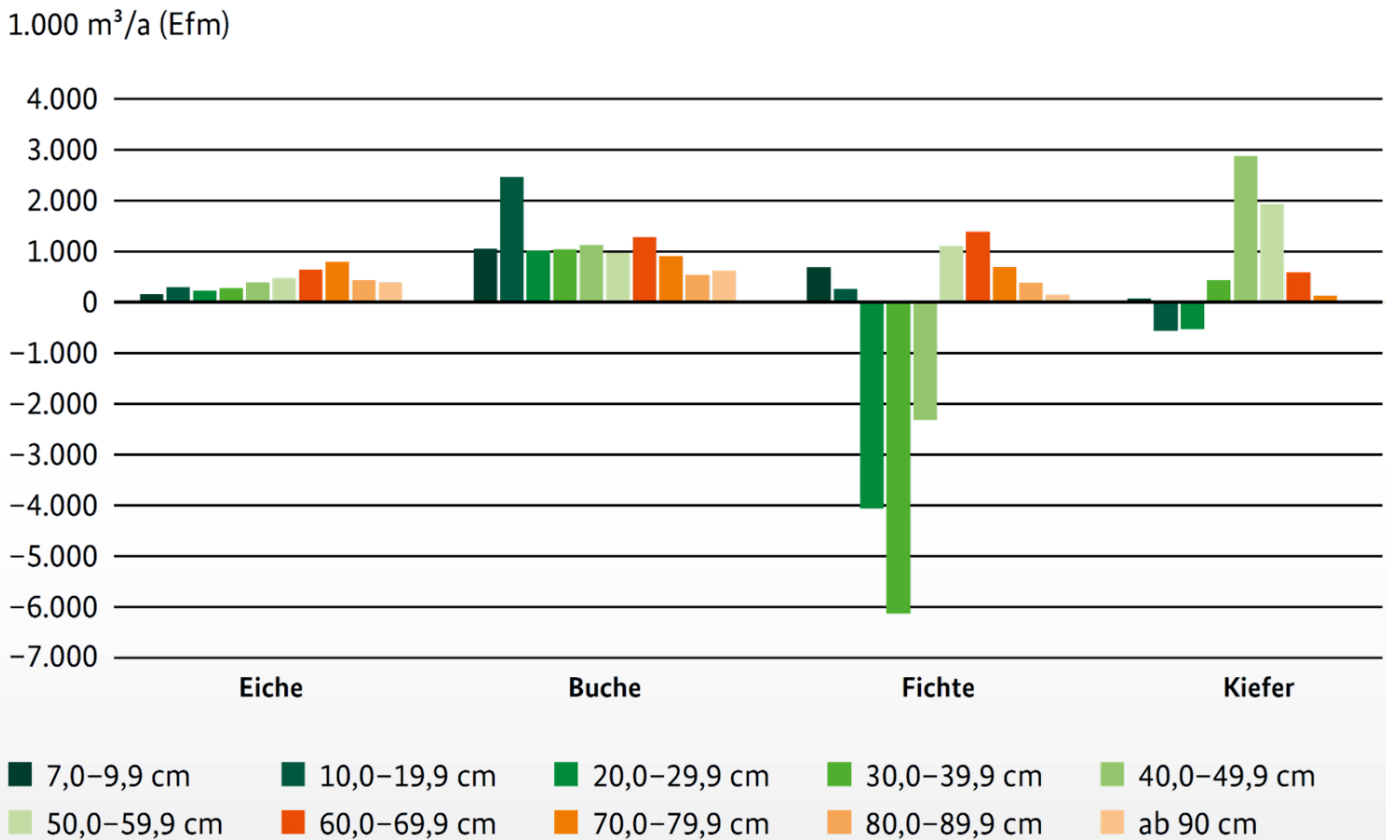
** Sonstige Laubbäume mit hoher Lebensdauer

- Nur geplante Nutzungen (ohne Störungen)!
- Rohholzpotenziale (Basisszenario) insgesamt höher als tatsächliche Nutzungen 2012-2022
- Geringer bei Fichte, höher bei Kiefer und deutlich höher bei Laubholz-Baumartengruppen
- **ABER:**
Potenziale ≠ Nutzungserwartung

Quelle: BMLEH und Dunger et al. (2025)

Abweichung Rohholzpotenziale von bisheriger Nutzung (WEHAM 2022, Basisszen.)

Differenz der jährlichen Nutzung BWI 2022 und mittl. Potenzial der Jahre 2023-2037

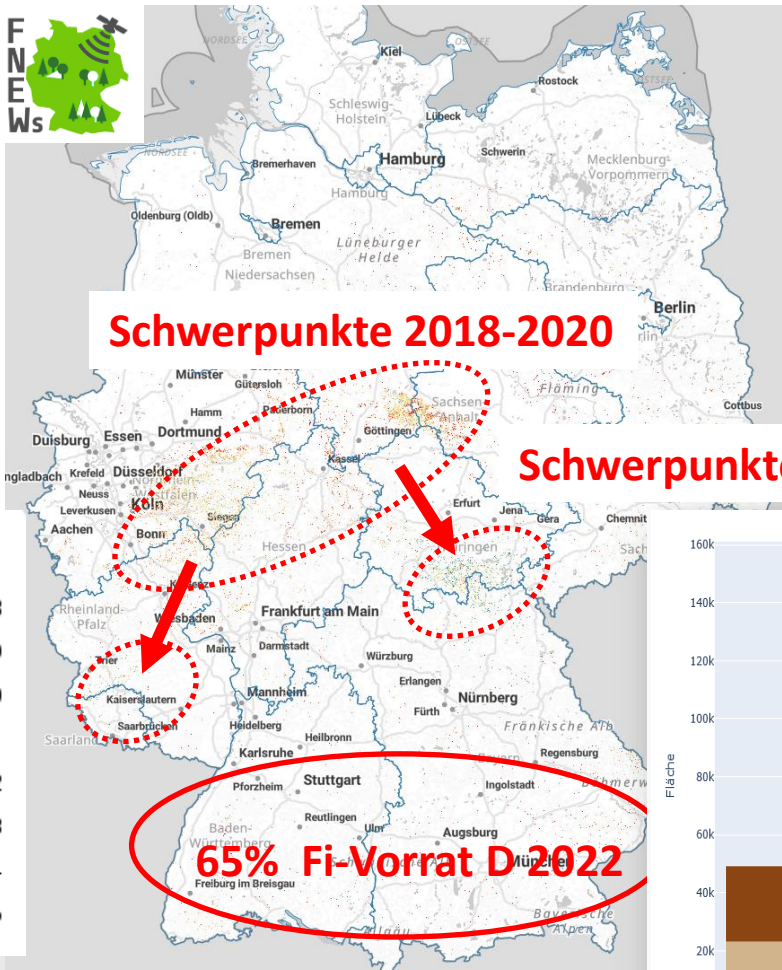


Basis: Holzboden, begehbar, ohne Lücken im Bestand Quelle: BMLEH und Dunger et al. (2025)

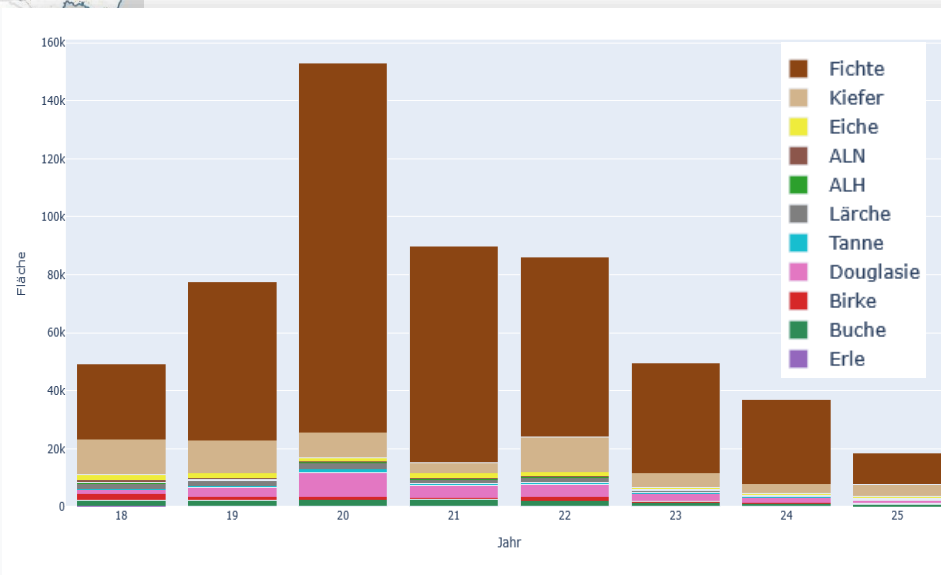
- Hohe relative Nutzungspotenziale von Laubholz und Starkholz (auch Kiefer und Fichte)
- Deutlich geringere Nutzungspotenziale bei Fichtenholz geringerer Dimension (derzeit höchste Nachfrage!)
- Herausforderungen: Zu erwartende Waldschäden, Mobilisierung Kleinprivatwald, Abnahme/Verarbeitung Starkholz und Schwachholz (Buche)

Waldschäden – aktuelle und zukünftige (?) Dynamik

Verlust der Kronenschirmfläche



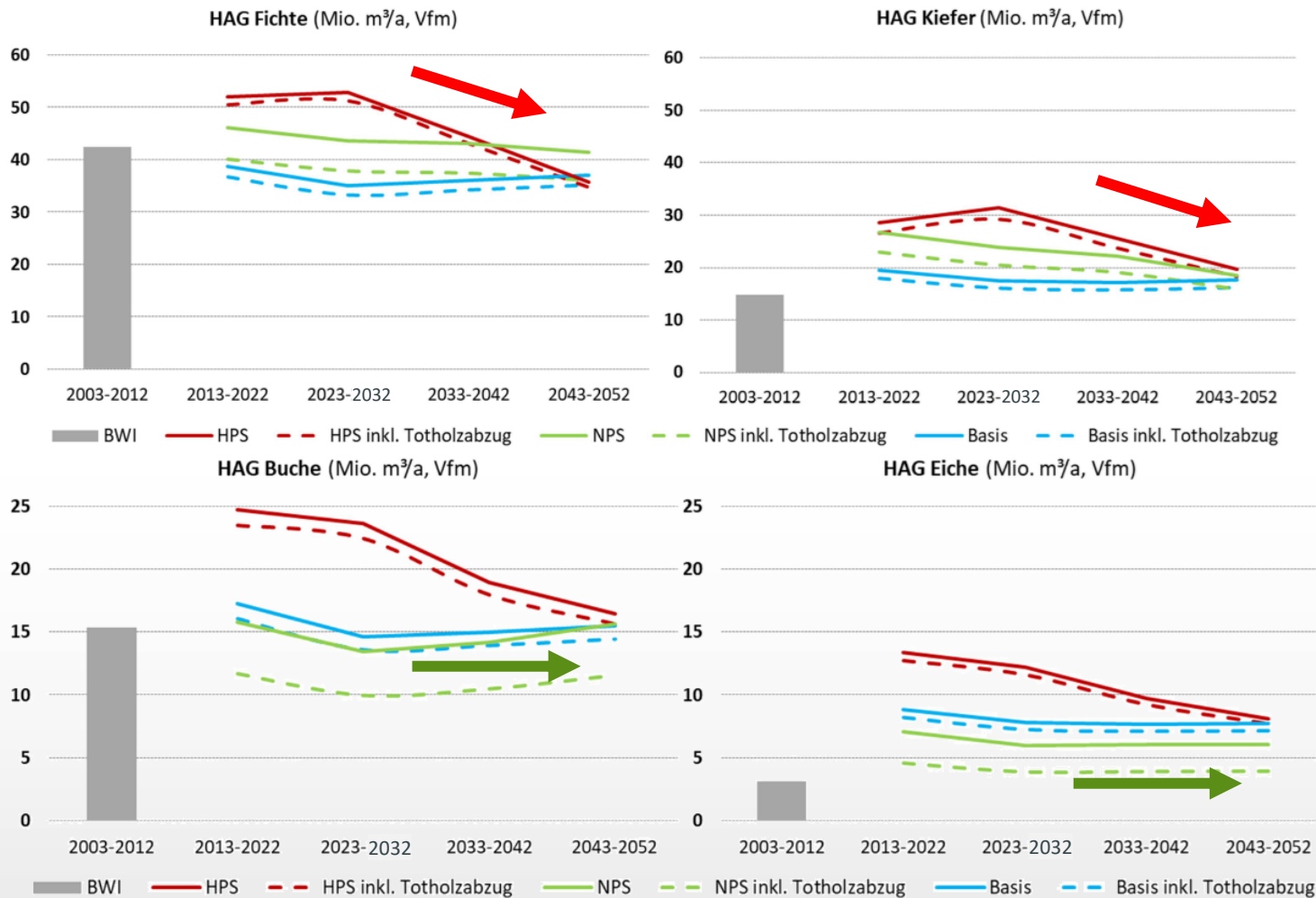
- **Schadensfläche BWI 2022:**
ca. 2 Mio. ha, davon 500.000 bis 600.000 ha wiederzubewalden (Fi!),
Fi-Vorrat 2012-2022: -18,2% (-197 Mio. m³)
- **Seit 2022 bis 2024:** Front flächiger Schäden bewegt sich nach Süden.
Dort stehen in BY und BW 65% der aktuellen Fichtenvorräte (641 Mio. m³ Vorrat)



- **Waldschutz verstärken, Risikoanalyse durchführen und ggf. Beginn Umbau in Mischwälder, Wiederbewaldung flächig abgestorbener Wälder**
- **Abweichungen vom WEHAM-Basisz.**

Quelle: Waldatlas /FNEWS:
<https://wo-apps.thuenen.de/fnewsvis/showmap>

Bereitstellung von Rohholz (WEHAM 2012, verschiedene Szenarien)



Quelle: Oehmichen et al. (2017), ergänzt

- **Nadelholz:** Holzpräferenz-Szenario (HPS, rot) durch Waldschäden bzw. Waldumbau?
- **Laubholz:** EU W-VO, ANK 2.0, Naturschutz-Präferenz-Szenario (NPS, grün)?
- **Abnahme des Nadel-Rohholzaufkommens** ab der 2030er-Jahre, kein Ausgleich durch höheres Laubholzaufkommen
- **→2050: <50 Mio. m³, davon 20 Mio. m³ Schadholz?**

Fazit – WEHAM

- **Klimaschutzziele (KSG)** werden wegen Waldschäden voraussichtlich nicht erreicht.
- **WEHAM** ist eine **szenarien-basiertes Projektionsmodell** („Was-wäre-wenn“), **kein Vorhersagemodell zur wahrscheinlichen Zukunft**.
- Das **WEHAM Basis-Szenario** bildet die regional und zeitlich differenzierten **Managementpläne der Länder** ab und liefert damit eine **Referenz** zu weiteren **Szenarien** (Schäden, geändertes Management).
- **Höhere Rohholzpotenziale liegen im Laubholz und Nadel-Starkholz**, dafür starke **Abnahme in den bisherigen Fichten-Vorzugssortimenten**. **Herausforderungen:** Privatwald-Mobilisierung, nachhaltige Nutzungsoptionen Laub- und Starkholz.
- **Wälder** können zukünftig durch Waldschäden und Anpassung (Waldumbau) **nur eingeschränkte Klimaschutzleistungen** erbringen, **Anpassung oberste Priorität!**
- **Holzprodukte-Pool kann hier eine wichtiger Ersatzsenke → stoffliche Holznutzung!**

Verwendete Literatur

- BMLEH [Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat] und Dunger K, Schad T, Rock J, Rüter S (2025) Waldentwicklung und Holzaufkommen. Modellierungen für die Jahre 2023 bis 2062. BMLEH, Bonn, 67 S. Online unter: https://www.bundeswaldinventur.de/fileadmin/Projekte/2025/Bundeswaldinventur/Weham_2025/WEHAM-2025_Broschuere_bf.pdf
- Oehmichen K, Klatt S, Gerber K, Polley H, Röhling S, Dunger K (2018) Die alternativen WEHAM-Szenarien: Holzpräferenz, Naturschutzpräferenz und Trendfortschreibung - Szenarienentwicklung, Ergebnisse und Analyse. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 88 p, Thünen Rep 59, <https://doi.10.3220/REP1527686002000>
- Gensior A, Fuß R, Stümer W et al. (2026): Treibhausgasemissionen durch Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF); Zahlen und Fakten. Online unter: <https://www.thuenen.de/de/themenfelder/klima-und-luft/emissionsinventare-buchhaltung-fuer-den-klimaschutz/treibhausgas-emissionen-durch-landnutzung-landnutzungsänderungen-und-forstwirtschaft-lulucf>
- Thünen-Institut (2026): Waldatlas - FNEWS - Fernerkundungsbasiertes Nationales Erfassungssystem Waldstörungen. Online unter: <https://wo-apps.thuenen.de/fnewsvis/showmap>
- Umweltbundesamt (2026): Treibhausgas-Projektionen 2026 – Ergebnisse kompakt. Treibhausgas-Projektionen für Deutschland. Umweltbundesamt (Hg.), Dessau-Roßlau. DOI: <https://doi.org/10.60810/openumwelt-8361>