

## Divergierende Zuwachstrends in Europa – Beschleunigung im Norden, Reduktion im Süden

Wälder bedecken etwa ein Drittel von Europa und sind essentiell für den Klimaschutz und viele andere ökonomische, ökologische und sozioökonomische Leistungen. Berichte über den Zustand und Zuwachs der Wälder variieren zwischen schwarz und weiß, zwischen Katastrophenmeldungen und Beschwichtigungen, sogar wenn es um die Lage in derselben Region geht.

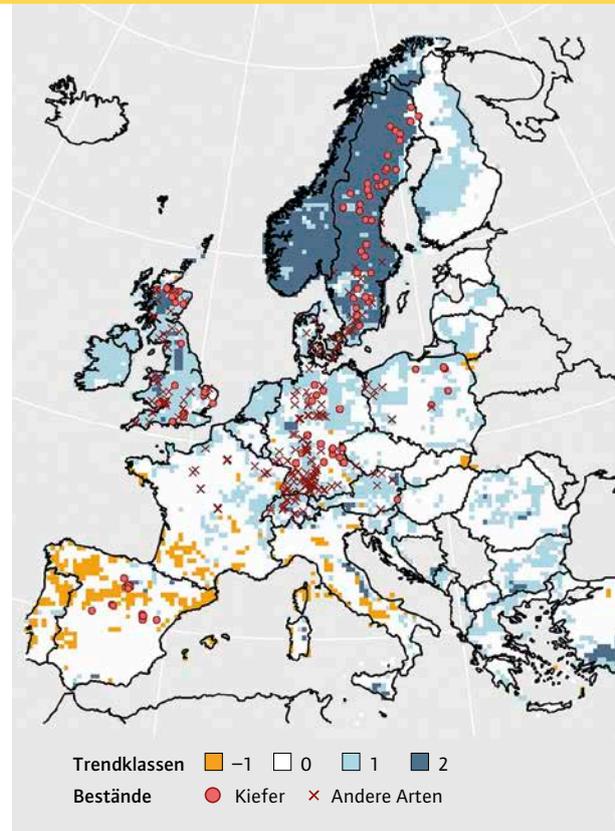
Zur Versachlichung der Diskussion werteten wir die Zuwachsentwicklung von 415 langfristigen Versuchsflächen mit 642 Parzellen aus, die über ganz Europa verteilt liegen. Die Versuche decken die sieben wichtigsten Baumarten ab. Die Beobachtungsdauer reicht von 1878 bis 2016. Die Aufzeichnungen zeigen, dass die Zuwächse aller Baumarten seit den ersten Aufnahmen durchschnittlich deutlich zugenommen haben. Am Beispiel der Kiefer, die mit 189 Parzellen vertreten war, zeigt nebenstehende Abbildung klare regionale Unterschiede im Zuwachsverhalten auf, die sich auch für die anderen Baumarten abzeichneten. Demnach nimmt der Bestandeszuwachs

der Kiefer in Nordeuropa stark zu, während er sich in Südeuropa abschwächt. In großen Gebieten von West-, Mittel- und Osteuropa zeichnet sich ein moderater Zuwachsanstieg ab. Die identifizierten großregionalen Unterschiede im Zuwachsverhalten tragen zu einer differenzierten Sichtweise bei und sprechen gegen die weit verbreitete Schwarzweißmalerei des Waldzustandes.

Die aufgedeckten Trends lassen Veränderungen im regionalen Holzaufkommen erwarten und empfehlen standortspezifische waldbauliche Anpassungen an den Klimawandel. Die Ergebnisse unterstreichen die besondere Bedeutung von langfristigen Versuchsflächen. Gerade auch im Hinblick auf die in letzter Zeit gehäuft auftretenden Trockenjahre und deren Auswirkungen auf das zukünftige Waldwachstum werden diese Flächen auch in Zukunft und mehr denn je wertvolle Fakteninformationen bereitstellen.

Hans Pretzsch und Peter Biber, Lehrstuhl für Waldwachstumskunde der Technischen Universität München

Originalveröffentlichung: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-41077-6>



Verteilung der in die Untersuchung einbezogenen 189 Kiefernbestände und Trendklassen des gemessenen Zuwachses in der Periode 1975–2016. Bestände anderer Arten sind als rote Kreuze eingezeichnet. Die Trendklassen zeigen rückläufigen, neutralen, ansteigenden und stark ansteigenden Wachstum an. Quelle: Pretzsch et al 2023; Karte: EuroGeographics

## Natürliche Mortalität und Vorratsverluste innerhalb des Bestandeslebens ohne Bewirtschaftung

Angesichts der Diskussion über großflächige Flächenstilllegungen wurde in einer europaweiten Studie quantifiziert, wieviel Holzvolumen in unbehandelten Beständen durch natürliche, konkurrenzbedingte Mortalität ausfällt. Datenbasis waren 476 langfristige Versuchsflächen (Fichte, Tanne, Kiefer, Lärche, Douglasie, Eiche, Buche) von 10 europäischen Forschungsinstitutionen zwischen Frankreich und Polen, Schweden und Spanien; die Bayerischen Versuchsflächen liegen etwa in der Mitte. Analysiert wurden Gesamtwuchsleistung, Vorrat und ausscheidender Vorrat über bis zu 150 Jahre des Bestandeslebens.

Bis zum Alter 100–150 beläuft sich das Volumen des ausscheidenden Bestandes bei Fichte beispielsweise auf 500–1000 m<sup>3</sup>/ha, das entspricht 30–40 % der Gesamtwuchsleistung (s. Grafik). Der Ausfall beträgt durchschnittlich 0,8–2,1 t/ha Biomasse oder 0,4–1,1 t/ha Kohlenstoff pro Jahr; und das mit der Rangfolge Douglasie > Fichte > Buche > Eiche > Tanne > Lärche > Kiefer. Der Ausfallanteil am laufenden Zuwachs steigt mit zunehmendem Alter auf lange Sicht bis auf 100 % an; das heißt, es findet dann keine zusätzliche Kohlenstoffspeicherung im lebenden Bestand mehr statt, der Zuwachs geht durch den ausfallenden bzw. ausscheidenden Bestand wieder verloren. Ohne aktive Entnahmen wird demnach über 100–150 Jahre etwa ein Drittel der Gesamtwuchsleistung zu Totholz, das langfristig als Bodenkohlenstoff gespeichert oder wieder veratmet wird.

Die Ergebnisse zeigen, dass bei Flächenstilllegung ein essentieller Anteil der Primärproduktionsmenge in das ausscheidende Holzvolumen, sprich in das Totholz, fließt. Der davon noch ausgehende Klimaschutz hängt davon ab, in welchem Ausmaß das ausscheidende Holz zu einer Erhöhung der im Totholz und im Boden gespeicherten Kohlenstoffmenge beitragen kann.

Hans Pretzsch und Peter Biber, Lehrstuhl für Waldwachstumskunde der Technischen Universität München

Originalveröffentlichung: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378112723004383>

