

Waldumbau – eine Betriebliche Anpassungsstrategie in risikoreichen Zeiten?

Markus Dög und Carola Paul

Waldumbau begleitet die Forstwirtschaft seit vielen Jahren und Jahrzehnten. Neben den wichtigen waldbaulichen Gründen, Bestände an sich verändernde klimatische Bedingungen anzupassen, ökologisch stabiler, resistenter und resilienter zu machen, können auch ökonomische Motive für den Waldumbau sprechen. Dieser Artikel möchte die ökonomische Betrachtungsweise systematisieren und anhand beispielhafter, aktueller Forschungsergebnisse der Abteilung Forstökonomie und nachhaltige Landnutzungsplanung der Georg-August-Universität Göttingen aufzeigen.

Haupteinkommensquellen zur Finanzierung des Waldumbaus

Die Situation von privaten Forstbetrieben kann anhand betrieblicher Daten aus Benchmarkingsystemen - wie dem privaten forstlichen Betriebsvergleiches Westfalen Lippe - wissenschaftlich fundiert analysiert werden. Eine wesentliche Frage ist dabei, wie Erträge generiert werden. Haupteinkommensquelle der Betriebe des Betriebsvergleiches Westfalen Lippe war in den vergangenen Jahren immer die Rohholzerzeugung (Abbildung 1). In der Vergangenheit war die Baumart Fichte gewissermaßen das ökonomische Rückgrat der Forstbetriebe, der ein wesentlicher Teil der betrieblichen Erträge zu verdanken war (Abbildung 2).

Folgen und ökonomische Effekte des „ungeplanten“ Waldumbaus durch Kalamitäten

Durch die Kalamitätsereignisse der vergangenen Jahre wurde die Ertragslage der Forstbetriebe stark beeinflusst. Viele betroffene Fichtenbestände mussten genutzt werden und hohe Mengen Nadelschadholz kamen an den Holzmarkt. Wissenschaftlich betrachtet, bedeuten derartige Kalamitäten für Forstbetriebe in erster Linie einen Substanzverlust mit negativen Auswirkungen auf zukünftige Erträge. Die damit einhergehenden Wiederaufforstungen bedeuten Investitionen für den Aufbau zukünftiger Waldgenerationen. Forstbetrieben wird dadurch aber auch ermöglicht, die naturale Ausstattung selbst zu gestalten. Im Rahmen eines wissenschaftlichen Kooperationsprojektes mit dem Landesbetrieb Wald und Holz NRW wurden mögliche Handlungsoptionen für kalamitätsbetroffene Forstbetriebe hinsichtlich langfristiger ökonomischer Auswirkungen verschiedener Wiederbewaldungsszenarien untersucht. Grundlage bildeten Modellbetriebe mit einer typischen naturalen Ausstattung für verschiedene Regionen Nordrhein-Westfalens. Aufgrund der durch den Substanzverlust ausbleibenden Erträge bei gleichzeitig hohen Investitionskosten wird eine „ökonomische Durststrecke“ in allen Szenarien prognostiziert. Mit dem sog. „ertragsorientierten“ Szenario (hohe Anteile Douglasie), können (erst) nach 35 Jahren Überschüsse erwirtschaftet werden. Alle anderen Szenarien (mit größeren Anteilen Buche und Weichlaubhölzern) sind auch nach 50 bzw. sogar nach 100 Jahren der Bewirtschaftung noch defizitär (Abbildung 3), was sich auch unter Berücksichtigung möglicher finanzieller Förderung nicht grundlegend ändert. Das aktuell größte Ertragspotenzial stellt für betroffene Betriebe die verbliebenen Altbestände dar, die konsequent entsprechend ihrer Betriebsziele bewirtschaftet werden sollten. Sofern Laubholz gepflanzt werden soll, ist die Inanspruchnahme von Fördermitteln dringend angeraten. Ökonomisch profitabel sind nach wie vor nadelholzgeprägte Bewirtschaftungsoptionen, die auch unter Beachtung klimarelevanter Aspekte (Kohlenstoffbindung) von Vorteil sind. Aus dem Waldspeicher lassen sich auch perspektivisch Optionen für den CO₂-Zertifikate-Handel ableiten.

Strategien für den Waldumbau aus betriebswirtschaftlicher Sicht

Eine der möglichen betrieblichen Anpassungsstrategien ist aktiver Waldumbau zu Mischbeständen. Ökologische und ökonomische Effekte von Mischbeständen wurden im Rahmen des „ENRICO“ Projektes

(<https://www.uni-goettingen.de/de/%C3%9Cber+enrico/574362.html>) untersucht. Es wurden Mischbestände aus Buche-Fichte und Buche-Douglasie im Vergleich zu den jeweiligen Reinbeständen untersucht. Die dahinterliegende Idee aus ökologischer Perspektive war, dass die Einbringung funktional unterschiedlicher, auch nicht standortsheimischer Baumarten in natürlichen Buchenreinbeständen zu einer Erhöhung der Artenvielfalt führen kann. Es wurde eine Modellierung der Waldentwicklung von insg. 40 Buchen-, Fichten- und Douglasienreinbeständen sowie deren Mischungen über 30 Jahre ab dem Jahr 2021 umgesetzt. Eine Mischung aus Buchen und Douglasien hat dabei insgesamt sehr hohe Werte hinsichtlich der Multidiversität sowie der ökologischen und ökonomischen Multifunktionalität erreicht. Ungünstig waren Reinbestände von Fichte und Buche. Eine Mischung aus Buche und Douglasie zeigt ökonomische Vorteilhaftigkeit ohne starke Beeinträchtigung der ökologischen Funktionen und Biodiversität, wobei jedoch Zielkonflikte nicht unberücksichtigt bleiben können (wie z.B. Stickstoffauswaschung unter Douglasie). Wie können vor diesem Hintergrund Anpassungsstrategien für ökonomisch resiliente ganze Forstbetriebe aussehen? Resilienz, also die Fähigkeit, Störungen zu widerstehen, kann auch ökonomisch betrachtet werden. Nach einem Vorschlag von Knoke et al. (2023) wird die Waldwert-Entwicklung vor und nach einer außerplanmäßigen Störung betrachtet und mit einem Referenzniveau verglichen. Es zeigt sich in Modellsimulationen mit reinen Fichtenbeständen, dass eine Vorverjüngung positive Wirkung auf die ökonomische Resilienz hat. Im Vergleich zu Beständen, die im Kahlschlagsystem bewirtschaftet werden, ist die ökonomische Resilienz in vorverjüngten, aktiv waldbaulich gestalteten Beständen höher. Auch die Ergebnisse einer Analyse ökonomischer Anpassungsstrategien unter hoher Unsicherheit zeigten, dass Baumartendiversifikation zum Abpuffern von Risiken auf Bestandesebene führt. Zudem können bei waldbaulicher Aktivität Synergien zwischen Maßnahmenbündeln zum Abpuffern von Risiken genutzt werden.

Die durch aktuelle Kalamitäten bedingten Schädigungen haben langfristige Auswirkungen auf Forstbetriebe hinsichtlich Liquidität und Finanzierungsmöglichkeiten waldbaulicher Umbaumaßnahmen. Forstbetriebe sollten daher Anpassungsstrategien entwickeln, die die betriebliche Resilienz erhöhen. Mischbestände (und gemischte Betriebe) können als Kompromisslösung zur Abwägung von Risiko und Ertrag sowie multifunktionaler Ziele angesehen werden. Zukünftig wird sich daher die betriebswirtschaftliche Bedeutung der Pflanz- und Pflegekosten verstärken. Eine Transformation zu ertragsstabilen und klimaangepassten Mischungen ist aus betriebswirtschaftlicher Sicht sinnvoll. Aber auch alternative Einkommensquellen können (wie bspw. CO₂-Zertifikatehandel oder Windkraft) für erfolgreiches Wirtschaften erforderlich sein.

Weiterführende Literatur und Quellen:

- Wald und Holz NRW (2025) Abschlussbericht Zukunftsperspektiven für den Privatwald in Nordrhein-Westfalen, https://www.wald-und-holz.nrw.de/fileadmin/Waldbesitz/Forschungsprojekt_Perspektive_Privatwald_Waldeigentum_in_der_Krise/250505_Abschlussbericht_Zukunftsperspektiven_fuer_den_Privatwald_NRW.pdf
- Topanotti LR, Fuchs JM, Albert M, Schick J, Penanhoat A, Lu J, Pérez CAR, Foltran EC, Appleby S, Wildermuth B, Stuckenberg T, Likulunga LE, Glatthorn J, Schuldt A, Polle A, Balkenhol N, Scheu S, Ammer C, Paul C, Guerrero-ramírez N (2024) Enhancing economic multifunctionality without compromising multidiversity and ecosystem multifunctionality via forest enrichment. Sci Adv 10:eadp6566. <https://doi.org/10.1126/sciadv.adp6566>
<https://www.uni-goettingen.de/de/%C3%9Cber+enrico/574362.html>
- Fuchs JM, Hittenbeck A, Brandl S, Schmidt M, Paul C (2023) Anpassungsstrategien für produktive Fichtenwälder, *AFZ, der Wald*, (3) pp. 20-24

https://publications.goettingen-research-online.de/bitstream/2/120836/1/FuchsEtAl_AFZ_Anpassungsstrategien_Fichtenstandorte.pdf

- Fuchs JM, Husmann K, Schick J, Albert M, Lintunen J, Paul C (2024) Severe and frequent extreme weather events undermine economic adaptation gains of tree-species diversification. Sci Rep 14:2140. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-52290-2>
- Fibich J.; Paul C; Seidl R; Knoke T (2023) Ökonomische Resilienz auf Bestandesebene quantifizieren. AFZ- Der Wald (14): 14-17.
- Knoke T, Paul C, Gosling E, Jarisch I, Mohr J, Seidl R (2023) Assessing the Economic Resilience of Different Management Systems to Severe Forest Disturbance. Environ Resource Econ 84:343–381. <https://doi.org/10.1007/s10640-022-00719-5>

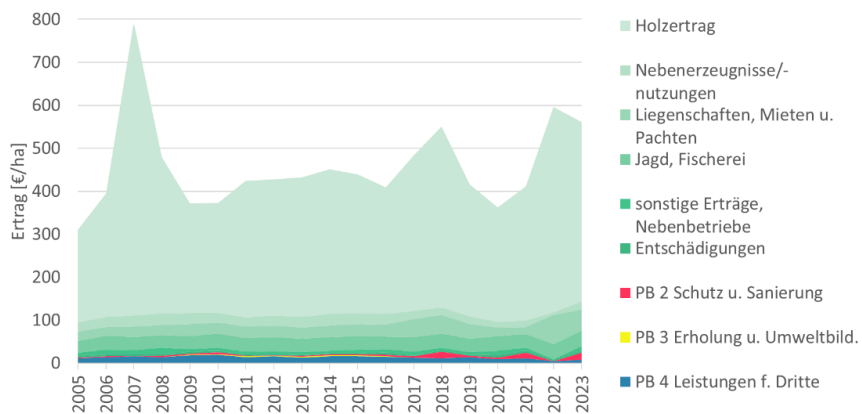


Abbildung 1 Aufteilung der Erträge im privaten forstlichen Betriebsvergleich Westfalen Lippe

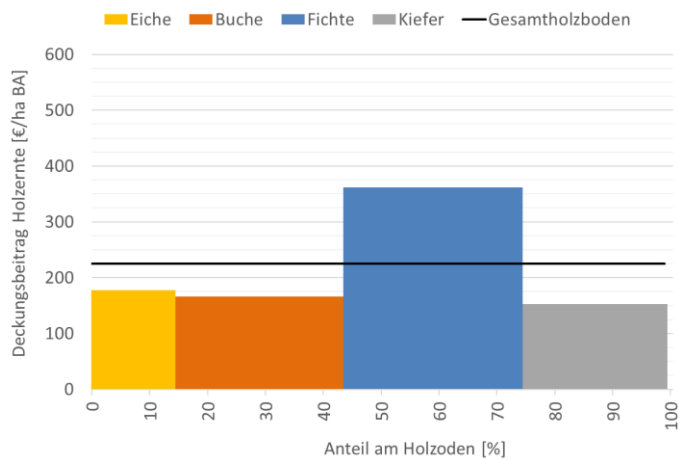


Abbildung 2 Holzertrag nach Baumartenfläche im Mittel der Jahre 2009-2020 im privaten forstlichen Betriebsvergleich Westfalen Lippe

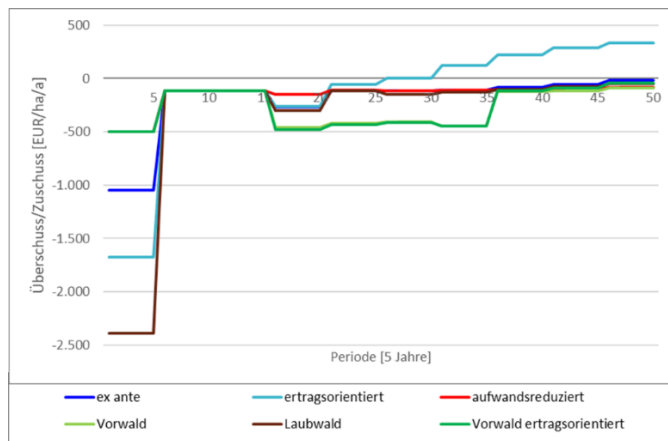


Abbildung 3 Zu-/Überschüsse bei Umsetzung der verschiedenen Bewirtschaftsszenarien auf den Kalamitätsflächen des submontanen Modellbetriebes