Waldfonds
Republik Österreich

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft



BFW-Berichte 155/2026

Waldbiodiversitätsbericht

Basierend auf den Indikatoren für nachhaltige Waldbewirtschaftung des Österreichischen Walddialogs

BOKU UNIVERSITY

BFW BUNDES FORSCHUNGS ZENTRUM FÜR WALD

IMPRESSUM

ISSN- 1013-0713

Die Abkürzung BFW und der Kurzname „Bundesforschungszentrum für Wald“ werden stellvertretend für den Langnamen„Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft“ verwendet.

Presserechtlich für den Inhalt verantwortlich:
Peter Mayer
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Seckendorff-Gudent-Weg 8
1131 Wien, Österreich
Tel. +43-1-87838 0

Copyright und Haftung: Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.

Autor:innen: Autor:innen: Stefanie Linser [1], Katharina Lapin [2], Owen Bradley [2] Thomas Gschwantner [3], Wolfgang Russ [3]

[1] BOKU University, Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften – Institut für Wald-, Umwelt- und Ressourcenpolitik
[2] BFW, Institut für Waldbiodiversität & Naturschutz
[3] BFW, Institut für Waldinventur

Zitiervorschlag: Linser, S.; Lapin, K.; Bradley, O.; Gschwantner, T.; Russ, W. (2026): Waldbiodiversitätsbericht. BFW-Berichte 155/2026, Wien. S.66, ISSN- 1013-0713

Layout: Gerald Schnabel

Bezugsquelle:
Bibliothek des BFW
Tel. +43-1-87838 1216
E-Mail: bibliothek@bfw.gv.at
http://shop.bfw.ac.at

Indikatoren-Factsheets: Das entsprechende Methodenpapier zu den WaldBIOLOG-Indikatoren für die Erhebung der Waldbiodiversität im Klimawandel sowie weiterführende Erläuterungen im technischen Bericht zur Berechnung der Indikatoren finden Sie unter folgendem Link:
https://www.bfw.gv.at/waldbiolog-indikatoren-fuer-die-messung-der-waldbiodiversitaet-im-klimawandel/

Zur Website: WaldBIOLOG: Indikatoren für die Messung der Waldbiodiversität im Klimawandel

Waldfonds
Republik Österreich

Eine Initiative des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft

Erstellt im Rahmen des Waldfonds Projektes WaldBIOLOG - WF M10 BMLRT/III-2021-M10/6 (FAI.8)

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung 5
Summary 7
Hintergrund 8
Biologische Vielfalt in Österreichs Wäldern 9
Baumartenzusammensetzung 11
Verjüngung 18
Neobiota 24
Totholz 29
Genetische Ressourcen 32
Fragmentierung und Konnektivität 35
Gefährdete Waldarten 39
Geschützte Wälder 41
Waldvogelarten 45
Natura 2000 48
Vertragsnaturschutz 55
Naturwaldreservate 57
Habitatbäume 60
Strukturkomplexität und Baumartenvielfalt 64
Referenzen 67

Waldbiodiversitätsbericht

Basierend auf den Indikatoren für nachhaltige Waldbewirtschaftung des Österreichischen Walddialogs

STEFANIE LINSER
KATHARINA LAPIN
OWEN BRADLEY
THOMAS GSCHWANTNER
WOLFGANG RUSS

Zusammenfassung

Waldbiodiversität: Veränderungen, Treiber und Handlungsfelder

Aktuelle Indikatoren zeigen, dass waldbauliche Maßnahmen und langfristige Managementstrategien zunehmend wirksam zur strukturellen und biologischen Stabilisierung österreichischer Wälder beitragen. Verbesserungen bei Mischungsgrad, Verjüngungsvielfalt und Totholzvorräten unterstreichen diese Entwicklung, während gleichzeitig fortbestehende Herausforderungen wie invasive Arten und sensible Artengruppen eine kontinuierliche Weiterentwicklung forstlicher Praktiken erforderlich machen.

Die biologische Vielfalt der Wälder ist zentrale Grundlage für deren ökologische Stabilität, Klimawandelresilienz und nachhaltige Waldbewirtschaftung. Der Waldbiodiversitätsbericht dokumentiert Trends und Entwicklungen anhand eines umfassenden Indikatorensets, das im Rahmen des Österreichischen Walddialogs unter breiter Einbindung von Expertinnen und Experten erarbeitet wurde. Österreichs Waldfläche wächst seit Jahrzehnten kontinuierlich und bedeckt heute rund 48 % des Staatsgebietes – eine solide Basis für vielfältige Ökosystemleistungen. Gleichzeitig zeigen die Indikatoren differenzierte Entwicklungen: teils deutliche Fortschritte, teils persistente Herausforderungen.

Ein erster Blick auf die österreichischen Waldinventurdaten verdeutlicht eine strukturelle Veränderung hin zu laubholzreicheren Mischwäldern. Der Fichtenanteil nimmt seit den 1990er Jahren stetig ab, während Laub- und Mischwaldbestände zunehmen – ein Trend, der die Stabilität und Klimaanpassungsfähigkeit der Wälder stärkt. Parallel dazu haben sich die Verjüngungsbedingungen verbessert: Die Flächen mit vorhandener Naturverjüngung nehmen zu, und die Baumartenanzahl in der Verjüngung steigt deutlich. Mehrere positive Trends – etwa die Erhöhung der Laubholzanteile oder die Förderung klimaresilienter Mischverjüngungen – werden somit klar unterstützt, wenngleich regionale Unterschiede und Herausforderungen in Schutzwäldern bestehen bleiben.

Auch im Bereich der Schutzgebiete zeigt sich ein vielschichtiges Bild. Während die Fläche streng geschützter Wälder nach der Forest Europe-Klassifikation wenig zunehmen, wachsen jene Gebiete, in denen aktives Biodiversitätsmanagement verfolgt wird – etwa Natura-2000-Flächen oder Naturwaldreservate. Ergänzend gewinnt der Vertragsnaturschutz als flexibles Instrument außerhalb formaler Schutzkategorien zunehmend an Bedeutung und verzeichnet seit Jahren einen moderaten Flächenzuwachs.

Demgegenüber steht ein klar negativer Trend bei den Gefährdungsfaktoren: Invasive Arten breiten sich aus und bedrohen die heimische Biodiversität. Zusätzlich bleibt der Erhaltungszustand vieler waldabhängiger Arten kritisch – ein Signal für wachsenden Handlungsdruck.

Wichtige Fortschritte zeigen sich hingegen im Bereich der strukturellen und funktionalen Diversität. Der Totholzvorrat ist seit den 1990er Jahren deutlich gestiegen, einschließlich des ökologisch besonders wertvollen Totholzes (BHD >20 cm). Gleichzeitig wird das Netzwerk genetischer Erhaltungsflächen und Monitoringprogramme ausgebaut. Dennoch besteht weiterer Bedarf, insbesondere zur Sicherung der natürlichen Verjüngung seltener Arten und ausreichender Populationsgrößen.

Von großer Bedeutung für die Funktionsfähigkeit der Waldökosysteme ist zudem deren räumliche Struktur. Österreich weist im EU-Vergleich zwar eine überdurchschnittliche Waldvernetzung auf, allerdings zeigt sich ein leicht rückläufiger Trend. Vor dem Hintergrund zunehmender klimabedingter Störungen und Landschaftszerschneidung gewinnt die Verbesserung der Vernetzung – etwa durch Trittsteinbiotope – weiter an Relevanz.

Insgesamt zeigt der Bericht, dass Österreich in zentralen Bereichen der strukturellen und funktionalen Diversität (etwa Totholz, Mischungsvielfalt, genetische Ressourcen) deutliche Fortschritte erzielt hat. Gleichzeitig bestehen weiterhin bedeutende und wachsende Herausforderungen: der Klimawandel, die Eindämmung invasiver Arten, die Verbesserung des Erhaltungszustands empfindlicher Waldarten sowie der Schutz naturnaher, ungestörter Waldflächen. Daraus ergibt sich ein klarer Handlungsauftrag: Biodiversitätsorientierte Bewirtschaftung stärken, ökologische Qualitätsstandards in Schutzgebieten erhöhen, invasive Arten konsequenter bekämpfen – insbesondere außerhalb der Wälder (Straßen-, Bahn- und Uferbegleitvegetation), Ausbau der Schutzgebiete, konsequenten Artenschutz betreiben und Fragmentierungsprozesse aktiv steuern. Zudem muss das Monitoring ausgebaut und damit Datenlücken geschlossen werden. Nur so können Österreichs Wälder ihre ökologischen, sozialen und ökonomischen Funktionen auch künftig nachhaltig erfüllen.

Summary

Forest Biodiversity in Austria: Changes, drivers and fields of action

Current indicators show that silvicultural measures and long-term management strategies are increasingly contributing to the structural and biological stabilization of Austria's forests. Improvements in species mixture, regeneration diversity and deadwood stocks highlight this development, while ongoing challenges such as invasive species and sensitive species groups require the ongoing advancement of forestry practices.

The biological diversity of forests is a central foundation for their ecological stability, climate resilience, and sustainable forest management. The Forest Biodiversity Report documents trends and developments based on a comprehensive, policy-relevant set of indicators developed within the framework of the Austrian Forest Dialogue with broad expert involvement. Austria's forest area has been steadily increasing for decades and today covers around 48% of the national territory – a solid basis for diverse ecosystem services. At the same time, the indicators show varied developments: in some areas clear progress, in others persistent challenges.

An initial look at the Austrian forest inventory data reveals a structural shift toward mixed forests richer in broadleaved species. The share of spruce has been steadily declining since the 1990s, while deciduous and mixed forest stands are increasing – a trend that enhances forest stability and climate adaptability. At the same time, regeneration conditions have improved: areas with natural regeneration are increasing, and the number of tree species in regeneration is rising significantly. Several positive trends – such as higher proportions of broadleaves or the promotion of climate-resilient mixed regeneration – are clearly supported, although regional differences and challenges in protective forests remain.

The situation in protected areas also appears multifaceted. While the area of strictly protected forests according to the Forest Europe classification increased only slightly, the areas where active biodiversity management is pursued – such as Natura 2000 sites or natural forest reserves – are growing. Additionally, contractual nature conservation is becoming increasingly important as a flexible instrument outside formal protection categories and has been experiencing moderate area growth for years.

In contrast, threat factors show a clearly negative trend: invasive species are continuing to spread and pose an increasing risk to native biodiversity. At the same time, the conservation status of many forest-dependent species remains critical. Together, these developments indicate a growing need for action.

Important progress, however, is visible in structural and functional diversity. Deadwood stocks have increased significantly since the 1990s, including deadwood of high ecological value (DBH > 20 cm). At the same time, the network of genetic conservation areas and monitoring programs is expanding. Nevertheless, further action is needed, particularly to safeguard the natural regeneration of rare species and ensure sufficient population sizes. The spatial structure of forest ecosystems is also of great importance for their functioning.

While Austria shows above-average forest connectivity in EU comparison, there is a slightly declining trend. Against the backdrop of increasing climate-related disturbances and landscape fragmentation, improving connectivity – for example through stepping-stone habitats – is becoming even more relevant.

Overall, the report shows that Austria has achieved significant progress in key areas of structural and functional diversity (such as deadwood, mixture diversity, genetic resources). At the same time, significant and growing challenges remain: climate change, the containment of invasive species, improving the conservation status of sensitive forest species, and protecting near-natural, undisturbed forest areas. This results in a clear mandate for action: strengthening biodiversity-oriented forest management, expanding protected areas, raising ecological quality standards within protected areas, consistently implementing species conservation measures, combating invasive species more consistently – particularly outside forests (e.g. along roads, railways and riparian corridors) – and actively managing fragmentation processes. In addition, monitoring must be further expanded in order to close existing data gaps.

Hintergrund

Wälder sind unverzichtbare Träger biologischer Vielfalt. Unter biologischer Vielfalt versteht man die Variabilität unter lebenden Organismen aus allen Bereichen der Umwelt – von terrestrischen, marinen und aquatischen Ökosystemen bis hin zu den ökologischen Komplexen, deren Teil sie sind. Diese Vielfalt umfasst Unterschiede innerhalb von Arten, zwischen Arten und zwischen ganzen Ökosystemen.

Die Waldfläche ist eine der wichtigsten Kennzahlen, wenn es um nachhaltige Waldbewirtschaftung geht. Sie dient als Ausgangspunkt für viele weitere ökologische und ökonomische Bewertungen. Ein Blick in die Daten der Österreichischen Waldinventur (ÖWI) zeigt eine erfreuliche Entwicklung: Seit den 1960er Jahren ist die Waldfläche Österreichs kontinuierlich gewachsen, von rund 3,69 Millionen Hektar auf heute rund 4,02 Millionen Hektar. Das entspricht fast 48 % der gesamten Landesfläche. Österreich zählt damit zu den waldreichsten Ländern Europas.

Die biologische Vielfalt der Wälder ist das Ergebnis jahrtausendelanger evolutionärer Prozesse und wird fortwährend durch ökologische Kräfte wie Klima, Konkurrenz, Störungen und anthropogene Einflussnahme geprägt. Sie bildet die Grundlage für Anpassungsfähigkeit und Resilienz der Wälder – Eigenschaften, die angesichts des Klimawandels und zunehmender Nutzungskonflikte wichtiger sind denn je.

Der Erhalt dieser Vielfalt ist daher nicht nur eine ökologische Notwendigkeit, sondern auch ein gesellschaftlicher Auftrag. Mit dem vorliegenden Waldbiodiversitätsbericht wird die Entwicklung zentraler Indikatoren zur Vielfalt und zum Zustand unserer Wälder dokumentiert. Diese Indikatoren ermöglichen es, Veränderungen sichtbar zu machen, Fortschritte zu messen und Handlungsbedarf klarer zu erkennen. Grundlage bilden sowohl internationale Verpflichtungen – etwa aus der Biodiversitätskonvention (CBD), den Aichi-Zielen, den UN-Nachhaltigkeitszielen (SDGs) und europäischen Strategien wie dem Green Deal – als auch nationale Strategien und Zielsetzungen im Rahmen des österreichischen Walddialogs. https://www.bfw.gv.at/waldbiolog-indikatoren-fuer-die-messung-der-waldbiodiversitaet-im-klimawandel/

Bei der Zusammenstellung der in diesem Bericht präsentierten Wald-Biodiversitätsindikatoren verfolgte die Indikatoren-Arbeitsgruppe des österreichischen Walddialogs einen partizipativen Ansatz, der die aktive Einbindung von Expertinnen und Experten sowie regelmäßige Treffen umfasste. Dieser Prozess erstreckte sich über den Zeitraum von Herbst 2022 bis Herbst 2024. Die Arbeitsgruppe setzte sich aus Vertreterinnen und Vertretern verschiedener Organisationen zusammen, die über Fachwissen und Erfahrung im Bereich der Wald-Biodiversitätsindikatoren verfügen (BFW, BMLUK, BOKU, Land&Forst Betriebe Österreich, LKÖ, NHM, ÖBF, Umweltbundesamt, WWF). Dies ermöglichte einen breiten Blickwinkel und vielfältige Perspektiven bei der Entwicklung und Überarbeitung der Indikatoren, die diesem Bericht zugrunde liegen. Hierbei handelt es sich nur um die Waldbiodiverstäts-bezogenenen Indikatoren des Handlungsfeldes 4 “Biologische Vielfalt in Österreichs Wäldern” des Österreichischen Indikatorensets für nachhaltige Waldbewirtschaftung (Linser, 2020).

Biologische Vielfalt in Österreichs Wäldern umfasst die Gesamtheit der im Wald vorkommenden Arten – von Pflanzen, Tieren, Pilzen und Mikroorganismen – sowie ihre genetische Variabilität und die Vielfalt der Waldlebensräume selbst. Dazu zählen sowohl häufige als auch seltene oder gefährdete Arten, ihre ökologischen Funktionen und Wechselwirkungen sowie die strukturelle Vielfalt der Wälder, die durch natürliche Prozesse und menschliche Nutzung geprägt wird. Dieses Handlungsfeld beschreibt daher nicht nur die Artenvielfalt und ihren Schutzstatus, sondern auch die räumlichen Strukturen, Nutzungsformen und Managementmaßnahmen, die diese Vielfalt erhalten oder beeinflussen. Durch die ebenfalls partizipativ entwickelten und überarbeiteten Soll-Größen (Linser, 2020; BFW, 2024) zu jedem Indikator stellt dieser Bericht nicht nur ein Monitoring-Instrument dar, sondern auch eine Grundlage für fundierte Entscheidungen in Politik, Forstwirtschaft und Naturschutz und im angewandten Management. Die Vielfalt unserer Wälder ist ein wertvolles Erbe, das wir verantwortungsvoll weitergeben müssen. Ihre Bewahrung ist Voraussetzung dafür, dass Wälder auch in Zukunft ihre ökologischen, ökonomischen und sozialen Funktionen erfüllen können. Die konzeptionelle Grundlage und Methodik der in diesem Bericht verwendeten Waldbiodiversitätsindikatoren wurden im Rahmen des Waldfonds-geförderten Projekts WaldBIOLOG erarbeitet und sind online dokumentiert (BFW, 2024).

Biologische Vielfalt in Österreichs Wäldern

Themenblöcke

Die biologische Vielfalt in Österreichs Wäldern ist eine wesentliche Grundlage für ihre Stabilität, Resilienz und Nachhaltigkeit. Um diese Vielfalt systematisch zu erfassen und Entwicklungen sichtbar zu machen, wurden thematische Indikatoren definiert. Waldbiodiversitätsindikatoren sind Messgrößen oder Kennzahlen, die verwendet werden, um die Vielfalt und das Ausmaß der biologischen Vielfalt in Wäldern zu quantifizieren und zu beobachten. Sie dienen nicht nur der wissenschaftlichen Beobachtung, sondern auch als Grundlage für politische Entscheidungen, forstliche Maßnahmen und den Naturschutz.

Die Indikatoren decken verschiedene Dimensionen der Waldbiodiversität ab – von der Zusammensetzung und Dynamik der Baumarten, über strukturelle Merkmale, genetische Ressourcen und gefährdete Arten, bis hin zu Schutzgebieten und Maßnahmen gegen Gefährdungen wie invasive Arten.

Jeder Indikator erfüllt dabei eine doppelte Funktion: Er liefert fachliche Informationen über den Zustand und die Entwicklung der Biodiversität und zeigt gleichzeitig Handlungsfelder auf, in denen Anpassungen und Verbesserungen notwendig sind. Durch die Beobachtung von Trends – ob positiv, stabil oder negativ – lassen sich Fortschritte und Herausforderungen klar erkennen.

Die biologische Vielfalt in Österreichs Wäldern lässt sich anhand verschiedener Themenblöcke erfassen. Die Baumartenvielfalt bildet die Grundlage für Klimaresilienz und nachhaltige Waldbewirtschaftung – sie zeigt sich in der Zusammensetzung der Baumarten, ihrer Verjüngung und der zunehmenden strukturellen Vielfalt. Geschützte Wälder verdeutlichen den Beitrag formaler und vertraglicher Schutzmaßnahmen sowie Natura 2000-Gebiete und Naturwaldreservate zur langfristigen Sicherung wertvoller Lebensräume. Unter Gefährdungen werden Herausforderungen wie invasive Arten, bedrohte Waldarten oder der Rückgang unberührter Wälder sichtbar, die den Erhalt der Biodiversität erschweren. Schließlich umfasst die strukturelle und funktionelle Diversität zentrale Elemente wie genetische Ressourcen, Totholz, Habitatbäume, Fragmentierung und Waldvogelarten – entscheidende Faktoren für Stabilität, Resilienz und die ökologische Funktionalität der Wälder.

Tab. 1: Thematische Indikatoren-Übersicht: inklusive Zweck des Indikators und aktuelle Trends der Waldbiodiversität in Österreich.

Themen	Indikator	Zweck des Indikators	Trend
Baumarten-vielfalt	**Baumarten-zusammensetzung**	Überwachung der Baumartenzusammensetzung als Grundlage für nachhaltige Waldbewirtschaftung, Biodiversität und Klimaresilienz.	Seit den 1990er-Jahren deutlicher Rückgang nadelholzdominierter (v. a. Fichten-) Reinbestände und Zunahme laubholzreicher Mischbestände; insgesamt höhere Baumartenvielfalt und verbesserte Klimaresilienz.
	Verjüngung	Erfassung von Umfang, Typ (Naturverjüngung, Pflanzung, Saat) und Baumartenzahl der Verjüngung als Basis für nachhaltige Bewirtschaftung und Klimaanpassung.	Flächen mit vorhandener Verjüngung nehmen zu, der Anteil artenreicher Verjüngungen (≥4–5 Baumarten) steigt; Flächen ohne Verjüngung gehen zurück. Regionale Defizite bestehen v. a. in Schutzwäldern und auf schwierigen Standorten.
	Strukturkomplexität und Baumartenvielfalt	Erfassung der Strukturkomplexität (gesamt, horizontal, vertikal) und der Vielfalt der Baum- und Straucharten im Wald	Aufgrund des kurzen Beobachtungszeitraums (2000–2023) lassen sich keine eindeutigen Trends ableiten. Die Daten zeigen jedoch erste Hinweise auf eine zunehmende Strukturkomplexität und Baumartenvielfalt, etwa durch eine leichte Zunahme vertikal geschichteter Mischbestände.

Themen	Indikator	Zweck des Indikators	Trend
Geschützte Wälder	**Geschützte Wälder**	Erfassung geschützter Waldflächen zur Erhaltung von Biodiversität, Landschaft und Naturelementen.	Keine signifikante Zunahme nach Forest Europe klassifizierter Waldschutzgebiete mit minimalen Eingriffen, aber seit 2002 eine deutliche Zunahme von Waldschutzgebieten mit aktivem Biodiversitätsmanagement
	Natura 2000	Erfassung & Bewertung des Natura 2000-Beitrags zum Schutz natürlicher Lebensräume und gefährdeter Arten gemäß EU-Richtlinien (FFH, Vogelschutz).	Die Anzahl und Fläche der Natura 2000-Gebiete haben zugenommen. Strukturell sind fast alle Waldlebensraumflächen in gutem Zustand aber nur 20% der Waldarten erreichen den Zielzustand.
	Vertragsnaturschutz	Erfassung und Förderung von Waldflächen außerhalb formaler Schutzgebiete, auf denen Waldbesitzer:innen durch langfristige Verträge Biodiversitätsmaßnahmen umsetzen.	Stetige, moderate Zunahme der Vertragsnaturschutzflächen seit 2011 – insbesondere durch die Einbeziehung der BIOSA Naturwaldzellen und der Trittsteinbiotope-Flächen.
	Naturwaldreservate	Erfassung identifizierter Waldgesellschaften zum Schutz und zur langfristigen Erhaltung der Biodiversität in natürlichen Waldökosystemen.	Die Gesamtfläche der Naturwaldreservate stieg leicht an, bedingt durch neue, größere Ausweisungen, trotz fluktuierender Anzahl.
Gefährdungen	**Neobiota**	Erfassung der Waldflächen mit eingebürgerten und invasiven Baumarten und krautige Pflanzenarten sowie der Inanspruchnahme von Fördermaßnahmen zur Eindämmung ihrer Ausbreitung.	Waldflächen mit eingebürgerten bzw. invasiven Baumarten und Pflanzen nehmen leicht zu; der Anteil nicht heimischer Baumarten an der Gesamtwaldfläche ist noch gering (~1,6 %), zeigt aber klimabedingt steigende Tendenz.
	Gefährdete Waldarten	Erfassung von Zahl und Gefährdungsstatus waldabhängiger Arten auf Basis nationaler und europäischer Roter Listen zur Bewertung des Biodiversitätszustands.	Insgesamt 1.803 waldabhängige Arten sind in eine Gefährdungskategorie eingestuft; insbesondere bei Gefäßpflanzen steigt der Anteil stark bedrohter Kategorien. Insgesamt zeigt der Indikator anhaltend hohen Handlungsdruck ohne erkennbare Entspannungstendenz.
Strukturelle und funktionelle Diversität	**Genetische Ressourcen**	Erfassung und Sicherung forstlicher Genressourcen (in situ/ex situ), Generhaltungswälder, -plantagen, Saatguterntebestände und effektive Populationsgrößen zur Unterstützung der Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel.	Das Forstgenressourcen-Programm wurde um neue Generhaltungsplantagen (13 ha) erweitert; in 100 Generhaltungswäldern bestätigten Revisionen den Erhaltungszustand der Zielbaumarten, zeigen aber Defizite bei natürlicher Verjüngung infolge hoher Wilddichten. Genetische Monitoringflächen (Buche, Tanne, Traubeneiche, Zirbe, Schwarzkiefer) wurden eingerichtet – das Netzwerk wird dichter, es besteht weiterer Bedarf.
	Totholz	Erfassung von Volumen, Verteilung, Baumart, Dimension und Zersetzungsgrad von stehendem und liegendem Totholz als zentralem Lebensraum für viele Tiere, Pflanzen, Pilze und Flechten und Indikator für Waldgesundheit und Kohlenstoffspeicherung.	Seit den 1990er-Jahren hat sich das stehende Totholz im Ertragswald mehr als verdoppelt, und auch liegendes Totholz nimmt leicht zu. Insgesamt zeigt sich ein deutlicher Trend zu strukturreicheren, totholzreicheren Waldökosystemen.
	Habitatbäume	Erfassung der Anzahl von Bäumen mit Mikrohabitaten (z. B. Höhlen, Risse, Totäste, Mulm) pro Hektar als Schlüsselstrukturen für zahlreiche, oft spezialisierte Arten.	Erste bundesweite Ergebnisse (2022-2024) zeigen, dass rund 19 % der lebenden Bäume (BHD ≥ 10 cm) mindestens ein Mikrohabitat tragen; in Trittsteinbiotopen sind es ca. 39 % (v. a. Laubbäume). Der Anteil von Habitatbäumen steigt stark mit dem Durchmesser.
	Fragmentierung und Konnektivität	Bewertung der Waldstruktur mittels Forest Area Density (FAD) und Größe zusammenhängender Waldflächen zur Einschätzung von Fragmentierung, Konnektivität und ihrer Bedeutung für genetischen Austausch und Artenwanderung.	Österreich weist 2021 mit einem mittleren FAD-Wert von 82,5 % eine über dem EU-Durchschnitt liegende Waldvernetzung auf. Der leichte Rückgang seit 2018 (–0,4 %) ist aufgrund des sehr kurzen Beobachtungszeitraums jedoch mit Vorsicht zu interpretieren.
	Waldvogelarten	Monitoring häufiger Waldbrutvogelarten als Indikator für den Zustand von Waldlebensräumen und die Wirkung von Bewirtschaftung, Fragmentierung und Klimawandel auf die Fauna.	Der Woodland Bird Index (1998–2023) zeigt nach einem leichten Rückgang bis 2012, seither eine weitgehend stabile, leicht steigende Entwicklung.

Baumartenzusammensetzung

Sinkender Nadelholzanteil: 1990er Jahre knapp 70%, aktuell 60%

Weniger Nadelholz, besonders Fichte, bedeutet mehr Misch- und Laubwälder – ein Schritt hin zu klimaresilienten und biodiversen Waldstrukturen.



Abb. 1: Mischwald, Österreichisches Hügelland. Quelle: Anna-Maria Walli, BFW.

Indikator

Der Indikator Baumartenzusammensetzung beschreibt den Flächenanteil der Baumarten und Sträucher in Österreichs Wald (ha, %)

Die Baumartenzusammensetzung zeigt, welche Baum- und Straucharten in Österreichs Wäldern vorkommen und wie stark sie vertreten sind. Sie ist ein zentraler Indikator für Biodiversität, Stabilität und Anpassungsfähigkeit der Wälder. Unterschiedliche Baumarten schaffen vielfältige Lebensräume, beeinflussen Boden- und Wasserhaushalt und erhöhen die Widerstandsfähigkeit gegenüber Schädlingen, Krankheiten und klimatischen Veränderungen.

Soll-Größen

- Erhöhung der Flächenanteile seltener heimischer Baumarten (z.B. Tanne) bezogen auf das Referenzjahr 2000/02.
- Erhöhung des Laubholzanteiles bezogen auf das Referenzjahr 2000/02.
- Erhaltung des Anteiles der Sträucher im Bestand und der Strauchflächen bezogen auf das Referenzjahr 2000/02.
- Erhöhung der Flächenanteile klimaresistenter/standortsangepasster Baumarten.

Entwicklung und Interpretation

Der Laubholzanteil in bewirtschafteten Wäldern ist in den letzten drei Jahrzehnten gestiegen, während der Anteil der Nadelhölzer – insbesondere jener der Fichte – zurückgegangen ist.

Im Detail zeigt die Österreichische Waldinventur seit den 1990er-Jahren einen deutlichen Strukturwandel in der Baumartenzusammensetzung (siehe Tabelle 2). Der Anteil der Nadelhölzer ist im Ertragswald um 9,4 % zurückgegangen, insbesondere aufgrund der Abnahme der Fichte. Gleichzeitig haben Laubhölzer um knapp 3,5 % zugenommen. Laubbaumarten wie Buche oder Ahorn gewinnen an Bedeutung, wodurch zunehmend strukturreichere Mischwälder entstehen.

Der Flächenanteil einiger seltener heimischer Baumarten konnte erhöht werden, wie z.B. jener der Tanne auf 2,7 %. Auch die Flächenanteile der Sorbus- und Prunusarten konnten leicht gesteigert werden.

Der Zirbenanteil ist leicht rückläufig. Aufgrund ihres besonders langsamen Wachstums im Hochgebirge und des langsamen Generationswechsels kann die Zirbe sich nicht gut an die Erwärmung durch den Klimawandel anpassen.

Der Anteil der Sträucher im Bestand sowie der Strauchflächen hat in den vergangenen Inventurperioden kontinuierlich zugenommen und liegt derzeit bei 4,1 %. Die wachsende Strauchschicht trägt wesentlich zur Strukturvielfalt und Habitatqualität bei, insbesondere als Deckung, Nahrungsquelle und Brutraum für zahlreiche Vogel-, Säugetier- und Insektenarten.

Die langfristigen Entwicklungen der einzelnen Baumarten werden in Tabelle 2 detailliert dargestellt.



Foto: Stefanie Linser

Tab. 2: Fläche und Flächenanteil der Baumarten (Waldfläche in 1 000 ha – Ertragswald – Bund)

ÖWI	1992/96	1992/96	2000/02	2000/02	2007/09	2007/09	2018/23	2018/23
Baumarten	**Fläche**	**%**	**Fläche**	**%**	**Fläche**	**%**	**Fläche**	**%**
Fichte	1866	55,7	1810	53,7	1709	50,7	1598	47,6
Tanne	78	2,3	78	2,3	81	2,4	90	2,7
Lärche	147	4,4	155	4,6	154	4,6	149	4,5
Weißkiefer	182	5,4	166	4,9	152	4,5	131	3,9
Schwarzkiefer	23	0,7	23	0,7	21	0,6	18	0,5
Zirbe	19	0,6	18	0,5	15	0,5	15	0,4
sonstiges Nadelholz	4	0,1	5	0,2	6	0,2	8	0,2
Summe Nadelholz	**2320**	**69,2**	**2255**	**66,9**	**2139**	**63,5**	**2008**	**59,8**
Rotbuche	309	9,2	323	9,6	336	10,0	377	11,2
Eiche	67	2,0	66	2,0	69	2,0	67	2,0
Hainbuche	47	1,4	53	1,6	52	1,5	51	1,5
Esche	73	2,2	91	2,7	98	2,9	77	2,3
Ahorn	63	1,9	70	2,1	71	2,1	91	2,7
Ulme	7	0,2	8	0,2	7	0,2	10	0,3
Edelkastanie	6	0,2	7	0,2	7	0,2	4	0,1
Robinie	12	0,4	15	0,4	15	0,4	16	0,5
Sorbus-Prunus	19	0,6	21	0,6	21	0,6	29	0,9
sonstiges Hartlaub	2	0,1	4	0,1	4	0,1	8	0,2
Summe Hartlaubholz	605	18,2	658	19,5	680	20,0	729	21,7
Birke	35	1,0	36	1,1	35	1,0	35	1,0
Schwarzerle	26	0,8	26	0,8	26	0,8	30	0,9
Weißerle	28	0,8	29	0,9	22	0,7	16	0,5
Linde	11	0,3	11	0,3	13	0,4	15	0,4
Aspe	10	0,3	10	0,3	12	0,4	13	0,4
Weißpappel	4	0,1	4	0,1	6	0,2	5	0,1
Schwarzpappel	2	0,1	3	0,1	2	0,1	1	0,0
Hybridpappeln	12	0,4	11	0,3	10	0,3	8	0,2
Baumweiden	13	0,4	14	0,4	15	0,4	14	0,4
Sonstiges Weichlaub	1	0,0	1	0,0	1	0,0	2	0,1
Summe Weichlaubholz	143	4,3	144	4,3	142	4,2	138	4,1
Summe Laubholz	**748**	**22,3**	**802**	**23,8**	**821**	**24,4**	**867**	**25,8**
Blößen	45	1,3	35	1,1	69	2,1	89	2,6
Lücken	172	5,1	195	5,8	240	7,1	256	7,6
Sträucher im Bestand	42	1,3	57	1,7	73	2,2	106	3,2
Strauchflächen	26	0,8	26	0,8	25	0,7	31	0,9

Die langfristige Entwicklung der Waldflächenanteile verschiedener Baumartengruppen im österreichischen Ertragswald ist in Abbildung 2 dargestellt. Sie zeigt, wie sich die Anteile von Nadelholz-, Hartlaubholz- und Weichlaubholz sowie der Kategorie Blößen, Lücken und Sträucher über die ÖWI-Perioden hinweg verändert haben. Grundlage dafür sind die Flächendaten aus Tabelle 2, die zu diesen übergeordneten Vegetationskategorien zusammengefasst wurden.

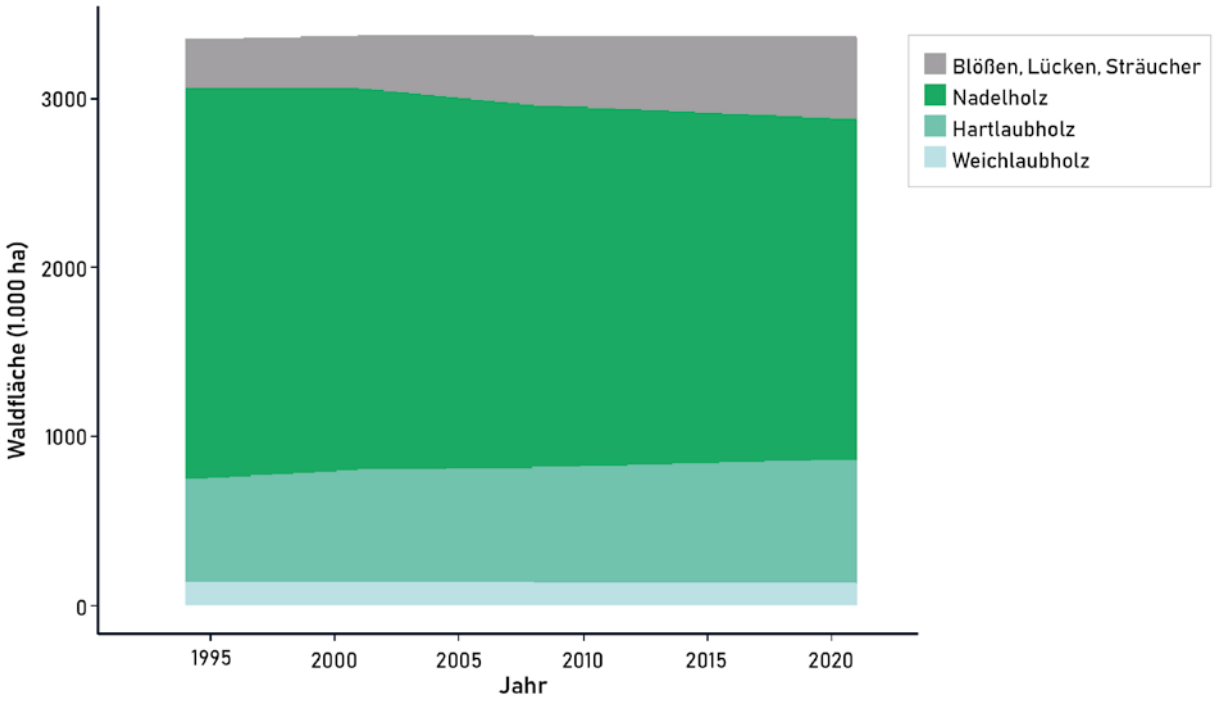


Abb. 2: Entwicklung der Waldflächen (in 1.000 ha) von Nadelholz-, Hartlaubholz- und Weichlaubholzarten sowie Blößen, Lücken und Sträuchern über die ÖWI-Erhebungsperioden 1992/96, 2000/02, 2007/09 und 2018/23, dargestellt anhand ihrer jeweiligen Referenzjahre 1994, 2001, 2008 und 2021. Quelle: BFW ÖWI.

Abbildung 2 zeigt die langfristige Entwicklung der Waldflächenanteile im österreichischen Ertragswald seit den frühen 1990er-Jahren. Der größte Teil der Waldfläche wird weiterhin von Nadelholz dominiert, dessen Anteil jedoch von **69,2 %** auf **59,8 %** zurückgeht, vor allem aufgrund des Rückgangs der Fichte von **55,7 %** auf **47,6 %**. Gleichzeitig ist zu berücksichtigen, dass die Fichte in Österreich überwiegend standortangepasst vorkommt: Auf rund 85 % der Fichtenfläche gilt sie als natürlich beziehungsweise standortgerecht (Gschwantner & Prskawetz 2005, BFW-Praxisinformation Nr. 6). Der Anteil nicht standortangepasster Fichtenbestände beträgt lediglich 7,4 % der Gesamtwaldfläche. Zur weiteren Verbesserung der Standortanpassung werden im Rahmen des Waldfonds flächendeckende Waldtypisierungen erstellt, die in Niederösterreich, Oberösterreich und dem Burgenland derzeit umgesetzt werden. Für die Steiermark liegen bereits flächendeckende Ergebnisse vor; in Tirol und Vorarlberg bestehen vergleichbare Instrumente. Sämtliche geförderten Wiederbewaldungsmaßnahmen erfolgen auf Basis standörtlich differenzierter Baumartenempfehlungen, die bei Anwendung der Waldtypisierung auch Klimawandelmodelle berücksichtigen. Ergänzend tragen geförderte Waldpflegemaßnahmen dazu bei, standortswidrige Reinbestände schrittweise umzuwandeln, die Baumartenvielfalt zu erhöhen und die Resilienz der Wälder gegenüber klimatischen Veränderungen zu stärken. Gleichzeitig steigen die Anteile der Laubhölzer von **22,3 %** auf **25,8 %**, insbesondere durch Zunahmen bei Rotbuche und weiteren Hartlaubarten wie Ahorn. Die Weichlaubhölzer bleiben mit rund 4 % über alle Inventurperioden hinweg nahezu konstant. Die Kategorie Blößen, Lücken und Sträucher nahm deutlich zu, und bildet einen Anteil von 14,3 % im österreichischen Ertragswald. Insgesamt verdeutlicht die Abbildung eine allmähliche Verschiebung hin zu einer vielfältigeren Waldstruktur mit abnehmender Nadelholzdominanz und zunehmendem Laubholzanteil.

Die aktuelle Zusammensetzung der drei Hauptbaumartengruppen – Nadelholz, Hartlaubholz und Weichlaubholz – ist in den folgenden Abbildungen 3-5 dargestellt. Sie zeigen den Zustand der jüngsten ÖWI-Periode 2018/23 und verdeutlichen die dominante Stellung einzelner weniger Leitbaumarten innerhalb jeder Gruppe. Nicht heimische Baumarten spielen dabei weiterhin nur eine untergeordnete Rolle.

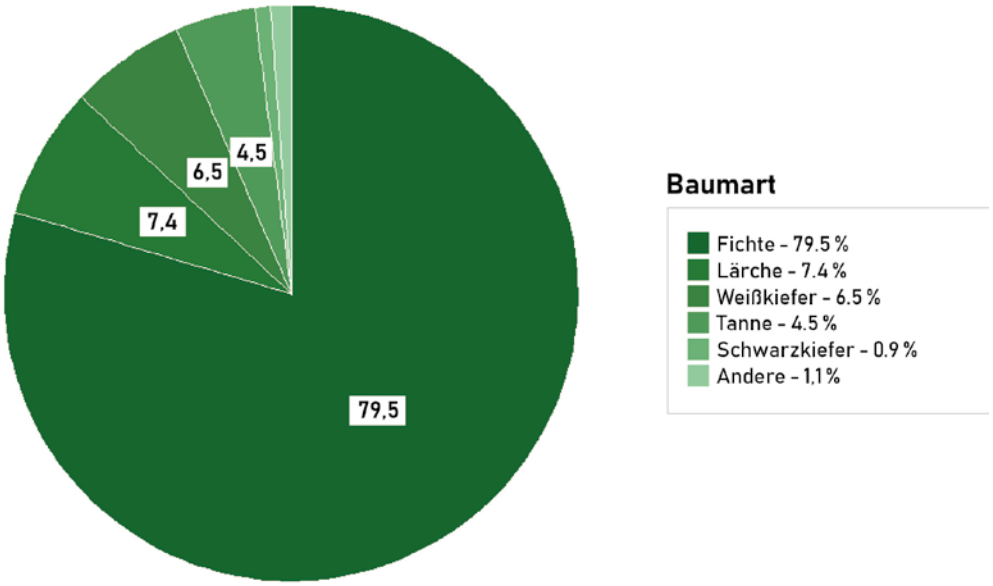


Abb. 3: Zusammensetzung des Nadelholzes im österreichischen Ertragswald (ÖWI 2018/23).

Nadelhölzer bedecken derzeit 59,8 % der Ertragswaldfläche (2.008 von 3.356 Tsd. ha). Die Fichte dominiert mit fast 80 %, gefolgt von Lärche (7,4 %), Weißkiefer (6,5 %) und Tanne (4,5 %). Geringe Anteile entfallen auf Schwarzkiefer und Zirbe sowie andere Nadelhölzer.

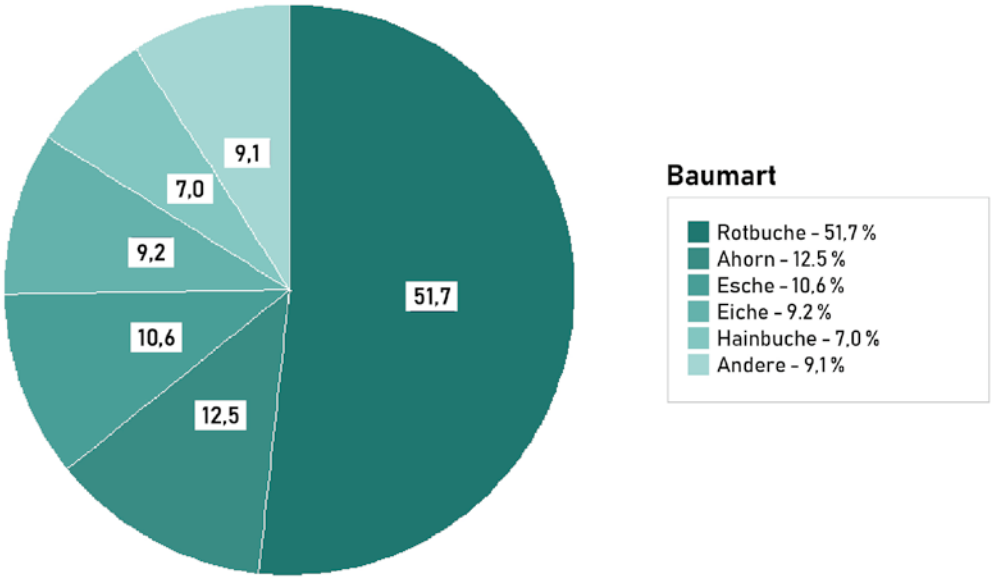


Abb. 4: Zusammensetzung des Hartlaubholzes im österreichischen Ertragswald (ÖWI 2018/23).

Hartlaubhölzer bestocken derzeit 21,7 % der Ertragswaldfläche (729 von 3.356 Tsd. ha). Den größten Anteil hat die Rotbuche (51,7 %), gefolgt von Ahorn (12,5 %), Esche (10,6 %), Eiche (9,2 %) und Weißbuche (7 %). Kleinere Anteile entfallen auf Sorbus-Prunus-Arten, Robinie, Ulme und sonstiges Hartlaubholz.

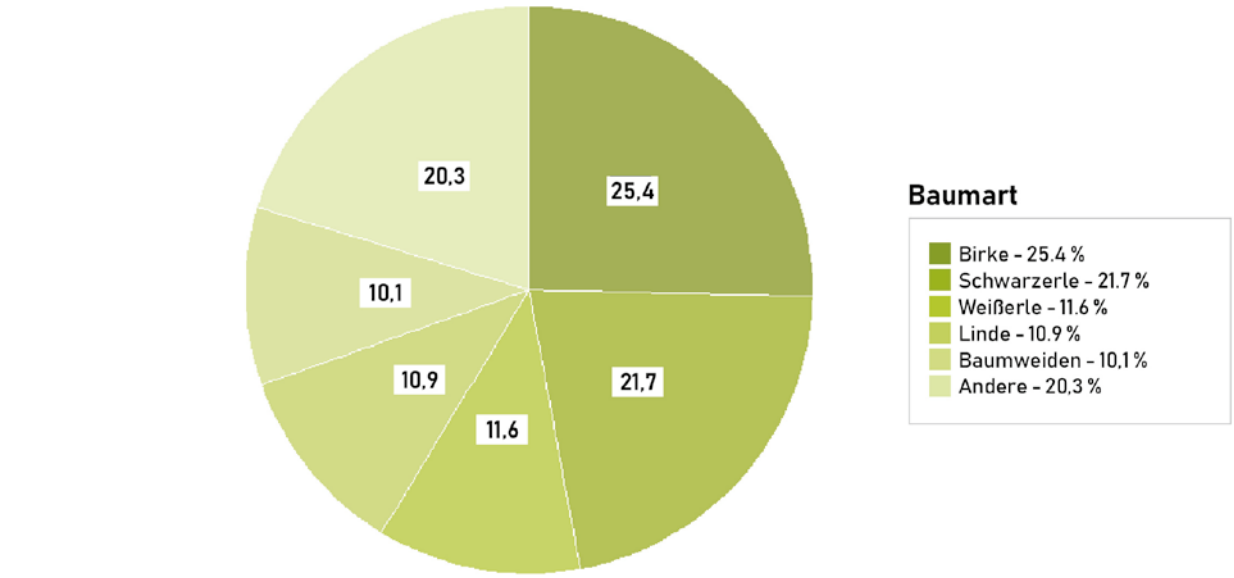


Abb. 5: Zusammensetzung des Weichlaubholzes im österreichischen Ertragswald (ÖWI 2018/23).

Das Weichlaubholz macht 4,1 % der Ertragswaldfläche aus (138 von 3.356 Tsd. ha). Hauptarten sind Birke (25,4 %), Schwarzerle (21,7 %), Weißerle (11,6 %), Linde (10,9 %) und Baumweiden (10,1 %). Kleinere Anteile entfallen auf Aspe, Hybridpappeln, Weißpappel, sonstiges Weichlaub und Schwarzpappel.

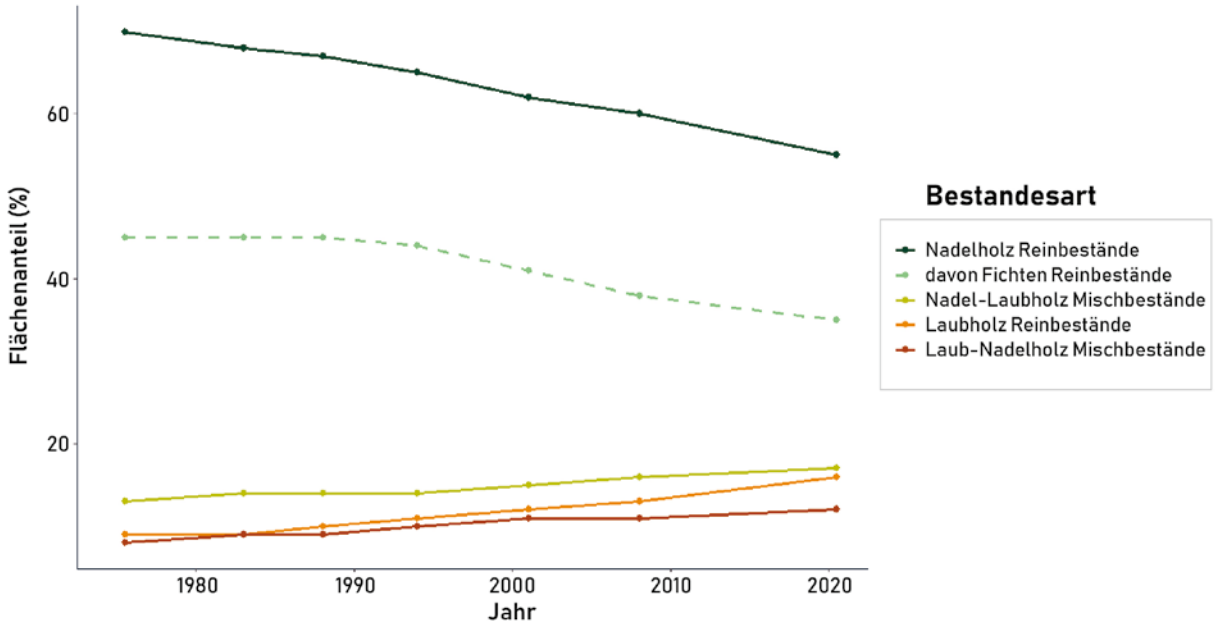


Abb. 6: Waldflächenanteile nach Mischungstypen im Ertragswald (Die ÖWI Referenzjahre der Erhebungsperioden für diese Grafik sind 1975, 1983, 1988, 1994, 2001, 2008 und 2021).

Abbildung 6 zeigt die langfristige Entwicklung der Mischungstypen im österreichischen Ertragswald über die letzten fünf Jahrzehnte. Der Anteil der Nadelholz-Reinbestände ist von 70 % (1975) auf 55 % (2021) deutlich zurückgegangen. Gleichzeitig nahmen Laubholz-Reinbestände sowie Nadel-Laubholz- und Laub-Nadelholz-Mischbestände kontinuierlich zu.

Besonders auffällig ist die Abnahme der Fichtenreinbestände (-10 Prozentpunkte), während laubholzdominierte Bestände im gleichen Zeitraum deutlich zulegten. Insgesamt zeigt die Abbildung einen klaren strukturellen Wandel hin zu vielfältigen

zusammengesetzten Waldbeständen. Dieser Trend unterstreicht die zunehmende Bedeutung gemischter und laubholzreicher Wälder im Hinblick auf Stabilität, Biodiversität und Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel. Weitere Informationen zu den Flächenanteilen klimaresistenter/standortsangepasster Baumarten liegen derzeit noch nicht vor.

Zum Video auf YouTube:
WaldBIOLOG | Vegetation - Was die Vielfalt der Pflanzen über die Biodiversität im Wald aussagt



Foto: Stefanie Linser

Verjüngung

Verjüngungsvielfalt – deutlich steigender Artenmix:

Anteil der Flächen mit über fünf Baumarten steigen, Verjüngungsflächen mit nur einer Baumart sinken.

Die starke Zunahme artenreicher Verjüngung verbessert die Biodiversität und unterstützt langfristig die Anpassungsfähigkeit der Wälder an Umweltveränderungen.



Abb. 7: Tilia sp. – Kadaververjüngung in der Steiermark. Quelle: Felix Meyer, BFW.

Indikator

Waldverjüngungsfläche nach Verjüngungstypen und Baumarten (ha, %)

Verjüngung bezeichnet die natürliche oder anthropogen unterstützte Begründung von Waldbeständen durch Anflug und Aufschlag von Baumsamen, Aussaat, Anpflanzung oder Stockausschlag. Die Waldverjüngung beschreibt, auf welchen Flächen und in welchem Umfang sich neue Bäume im Wald etablieren. Sie erfasst die Flächenanteile verschiedener Verjüngungstypen – wie Naturverjüngung, Pflanzung und Saat – in Hektar und Prozent. Das Aufkommen von Verjüngung wird von einer Vielzahl von Faktoren beeinflusst, von denen viele nicht direkt waldbaulich steuerbar sind, etwa Witterungsverhältnisse, Wildverbiss oder Störungen durch Sturm und Schädlinge.

Eine erfolgreiche Verjüngung ist die Grundlage für die langfristige Stabilität und Anpassungsfähigkeit der Wälder. Sie stellt sicher, dass Wälder nach Nutzung oder Störungen ihre ökologischen Funktionen, ihre Produktivität und ihre Biodiversität wiedererlangen und erhalten können. Gerade im Zuge des Klimawandels gewinnt die Verjüngung an Bedeutung: Veränderte Temperatur- und Niederschlagsmuster wirken sich direkt auf das Wachstum und die Überlebensfähigkeit junger Bäume aus. Eine vielfältige und standortgerechte Verjüngung stärkt die Resilienz der Wälder gegenüber zukünftigen Umweltbedingungen. Naturverjüngung unterstützt die Integrität des Ökosystems, indem sie einheimische Arten begünstigt und die genetische Vielfalt erhält, während künstliche Verjüngung eine gezielte Wiederherstellung und Anpassung an den Klimawandel ermöglicht.

Soll-Größen

- Verringerung der Flächen ohne Verjüngung bei bestehender Verjüngungsnotwendigkeit (Wirtschafts- und Schutzwald), bezogen auf das Referenzjahr 2000/02.
- Steigerung der Verjüngungsflächen im Schutzwald auf 100.000 ha bis 2030.
- Steigerung der Verjüngungsflächen mit klimaresistenten/standortsangepassten Baumarten.
- Erhöhung der Baumartenvielfalt in der Verjüngung auf >3 Arten (außerhalb hochmontaner–hochsubalpiner Wuchsgebiete).

Entwicklung und Interpretation

In den letzten drei Jahrzehnten hat sich die Verjüngungssituation in den österreichischen Wäldern leicht verbessert. Der Anteil der Bestände mit vorhandener Verjüngung ist gestiegen – sowohl auf Flächen, auf denen Verjüngung erforderlich ist, als auch dort, wo sie nicht notwendig wäre, aber dennoch vorkommt. Dieser Trend zeigt sich in allen Betriebsarten, einschließlich Wirtschafts- und Schutzwälder.

Die Auswertungen der Waldinventurdaten zeigen, dass die Flächen mit natürlicher Verjüngung zunehmen, insbesondere in Wirtschafts- und Schutzwäldern (vgl. Tabelle 3). Gleichzeitig steigt der Anteil der Verjüngungsflächen mit mehreren Baumarten deutlich an. Dies spiegelt sich sowohl in den Verjüngungstypen (vgl. Abbildung 8) als auch in der Zusammensetzung nach Baumartenzahl wider (vgl. Abbildung 9). Die zunehmende Häufigkeit von Mischverjüngungen weist auf eine strukturell vielfältigere und ökologisch stabilere Waldentwicklung hin.

Die in den letzten drei Jahrzehnten beobachtete Abnahme der Flächen ohne Verjüngung sowie die Zunahme vorhandener Verjüngung in allen Betriebsarten unterstreichen eine insgesamt positive Entwicklung der Verjüngungssituation (siehe Abbildung 9). Besonders die deutliche Steigerung der artenreichen Verjüngungen mit mehr als fünf Baumarten trägt wesentlich zur langfristigen ökologischen und ökonomischen Resilienz der Wälder bei (vgl. Tabelle 4).

Dennoch bestehen regionale Herausforderungen: In bestimmten Waldtypen und auf standörtlich ungünstigen Flächen zeigt sich weiterhin, dass eine natürliche Verjüngung aufgrund von Faktoren wie Kleinklima, Konkurrenzvegetation, Bodenauflage oder Wilddruck nicht ausreichend etabliert werden kann. In diesen Bereichen sind gezielte waldbauliche und jagdliche Maßnahmen sowie entsprechende Förderinstrumente erforderlich, um eine standortgerechte und klimawandelresiliente Baumartenzusammensetzung sicherzustellen.

Abbildung 8 zeigt, dass über den gesamten Beobachtungszeitraum (1992-2023) ein leichter Rückgang der Flächen ohne Verjüngung zu beobachten ist, während die Flächen mit vorhandener Verjüngung tendenziell zunehmen. Dieser Trend weist auf eine generelle Verbesserung der Verjüngungssituation hin, auch wenn zwischen notwendiger und nicht notwendiger Verjüngung weiterhin Unterschiede bestehen.

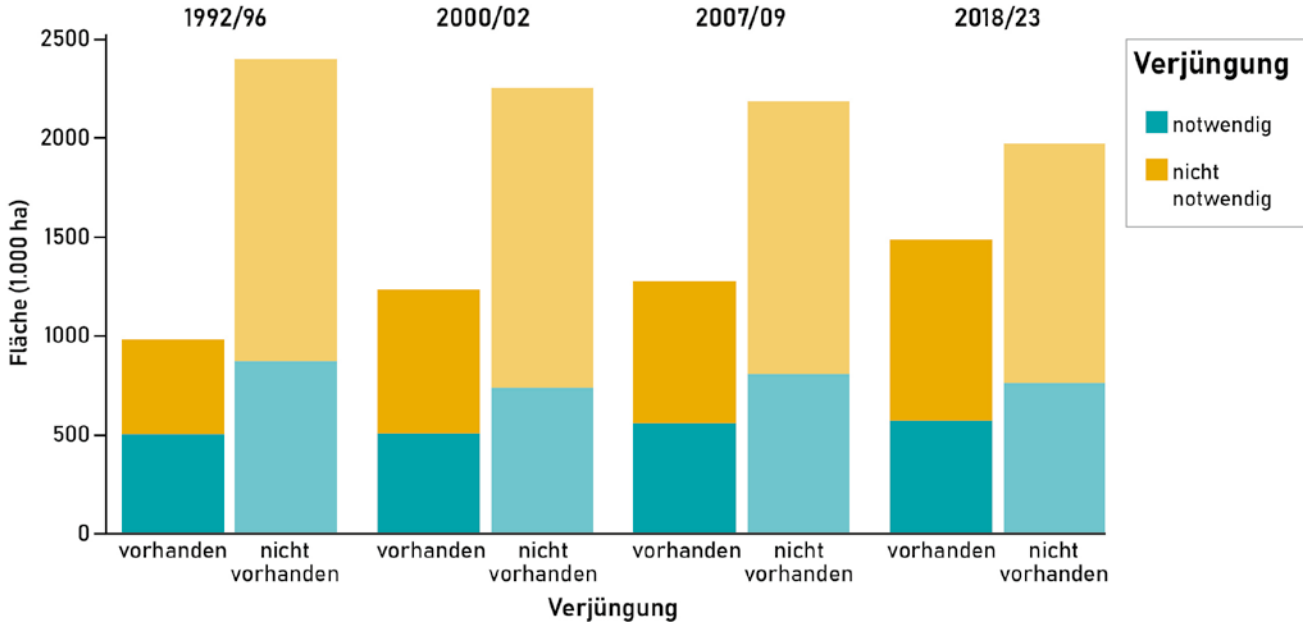


Abb. 8: Anteil der notwendigen und nicht notwendigen Verjüngung nach Vorhandensein bzw. Nichtvorhandensein für vier Erhebungszeiträume (1992/96, 2000/02, 2007/09, 2018/23). Werte aggregiert über alle Betriebsarten. Zur besseren Lesbarkeit sind Flächen ohne Verjüngung optisch abgeschwächt dargestellt.

Tab. 3: Verjüngung, Waldfläche in 1 000 ha. WW – Wirtschaftswald. SaE – Schutzwald außer Ertrag. SiE – Schutzwald im Ertrag. HW – Hochwald (Hochwald = Wirtschaftswald + Schutzwald i.E. + Schutzwald a.E). Gesamt = Gesamtwald ohne Ausschlagwald.

ÖWI	Betriebsarten	Notwendige Verjüngung vorhanden	Notwendige Verjüngung nicht vorhanden	Summe	Nicht notwendige Verjüngung vorhanden	Nicht notwendige Verjüngung nicht vorhanden	Summe	Summe erhoben	Summe nicht erhoben	Gesamt
1992/96	**WW**	440	644	**1.084**	445	1.400	**1.845**	2.929	114	**3.044**
1992/96	**SiE**	39	170	**210**	25	69	**93**	303	12	**314**
1992/96	**SaE**	21	56	**77**	12	52	**64**	141	319	**461**
1992/96	**HW**	**501**	**870**	**1.371**	**482**	**1.521**	**2.003**	**3.374**	**445**	**3.819**
2000/02	**WW**	428	487	**915**	672	1.385	**2.057**	2.972	120	**3.076**
2000/02	**SiE**	52	148	**200**	31	71	**102**	303	14	**313**
2000/02	**SaE**	23	99	**123**	26	55	**81**	204	299	**472**
2000/02	**HW**	**503**	**735**	**1.238**	**729**	**1.512**	**2.241**	**3.479**	**433**	**3.862**
2007/09	**WW**	476	555	**1.03**	666	1.259	**1.925**	2.956	125	**3.067**
2007/09	**SiE**	57	162	**219**	34	67	**101**	320	15	**331**
2007/09	**SaE**	23	91	**113**	15	47	**62**	175	331	**500**
2007/09	**HW**	**555**	**807**	**1.362**	**716**	**1.373**	**2.089**	**3.451**	**470**	**3.898**
2018/23	**WW**	480	519	**999**	853	1.088	**1.942**	2.941	128	**3.068**
2018/23	**SiE**	59	155	**214**	47	76	**123**	337	12	**350**
2018/23	**SaE**	26	85	**112**	18	45	**62**	174	346	**520**
2018/23	**HW**	**565**	**760**	**1.325**	**918**	**1.209**	**2.127**	**3.452**	**486**	**3.938**

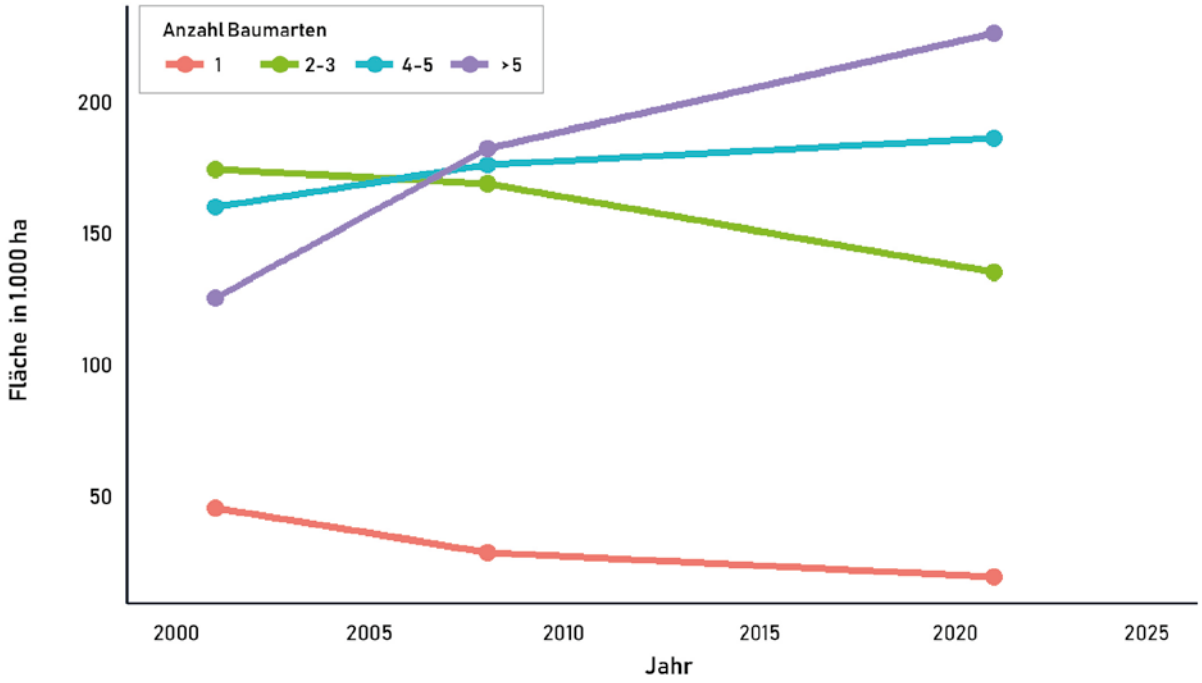


Abb. 9: Verjüngungsflächen nach Anzahl der Baumarten gemäß ÖWI Referenzjahre 2001, 2008 & 2021. Die Abbildung zeigt die notwendige vorhandene Verjüngung in Abhängigkeit von der Anzahl der Baumarten.

Es ist ein Rückgang der Flächen mit nur einer oder wenigen Baumarten (1–3) zu erkennen, während die Flächen mit notwendiger und vorhandener Verjüngung mit vier oder mehr Baumarten deutlich zunehmen. Dies weist auf eine Waldbewirtschaftung hin mit einem verstärkten Fokus hin zu mehr Baumartenvielfalt in der Verjüngung. Dadurch werden die strukturelle Diversität und Stabilität der Wälder langfristig gestärkt.

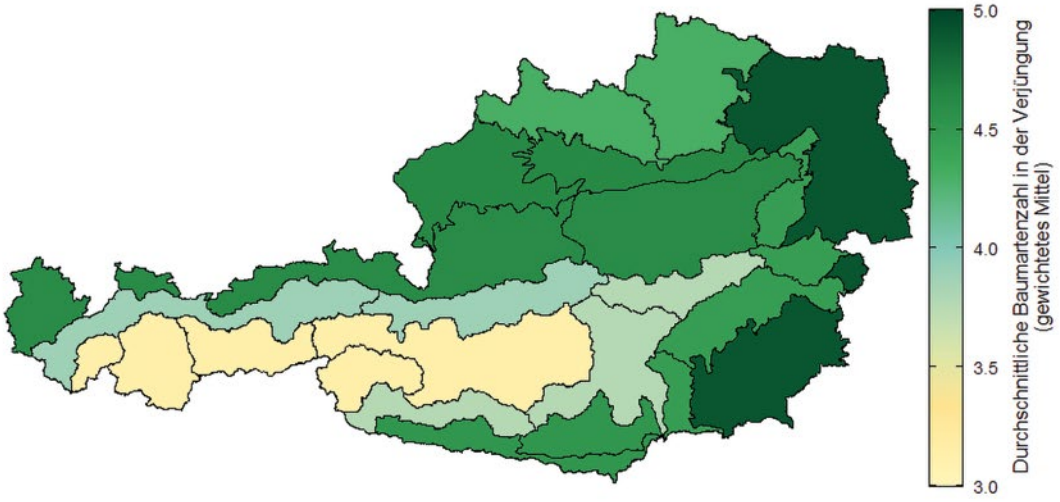


Abb. 10: Durchschnittliche Baumartenzahl in der Verjüngung (gewichtetes Mittel) nach Hauptwuchsgebieten in Österreich, ÖWI 2018/23.

Die Karte zeigt die gewichtete, mittlere Anzahl an Baumarten in der Verjüngung nach Hauptwuchsgebieten. Dunklere Grüntöne kennzeichnen Regionen mit einer höheren durchschnittlichen Baumartenzahl in der Verjüngung.

Tab. 4: Baumartenzahl in der Verjüngung nach Hauptwuchsgebieten in Österreich, ÖWI 2000/02, 2007/09 und 2018/23.

		2000/02		2007/09		2018/23	
Wuchsgebiete	**Anzahl Baumarten**	**Fläche in 1.000 ha**	**Fläche in %**	**Fläche in 1.000 ha**	**Fläche in %**	**Fläche in 1.000 ha**	**Fläche in %**
1 Innenalpen	1	12	28,4	9	19,6	5	10,8
	2-3	23	56,1	28	61,4	24	53,7
	4-5	4	10,6	6	12,1	12	26,4
	>5	2	5,0	3	6,9	4	9,2
	Gesamt	42	100,0	46	100,0	45	100,0
2 Nördliche Zwischenalpen	1	4	12,9	3	7,4	2	5,0
	2-3	13	41,5	15	39,6	17	36,6
	4-5	9	28,4	12	31,0	16	33,8
	>5	5	17,2	8	22,0	12	24,7
	Gesamt	32	100,0	38	100,0	47	100,0
3 Östliche und Südliche Zwischenalpen	1	9	15,2	6	9,0	5	7,2
	2-3	32	51,2	25	38,5	23	34,5
	4-5	14	23,2	20	30,6	23	35,3
	>5	6	10,5	14	22,0	15	23,0
	Gesamt	62	100,0	65	100,0	65	100,0
4 Nördliche Randalpen	1	8	4,7	3	1,9	2	1,0
	2-3	45	25,2	39	22,1	28	15,6
	4-5	72	40,6	64	36,3	69	37,9
	>5	52	29,4	70	39,7	82	45,5
	Gesamt	178	100,0	177	100,0	181	100,0
5 Östliche Randalpen	1	3	4,3	3	3,5	2	2,5
	2-3	17	24,6	19	23,5	18	21,3
	4-5	23	32,7	26	31,6	24	29,0
	>5	27	38,3	34	41,3	39	47,2
	Gesamt	70	100,0	81	100,0	83	100,0
6 Südliche Randalpen	1	2	7,7	1	3,0	1	3,2
	2-3	11	44,1	10	30,2	6	16,9
	4-5	6	26,9	12	35,6	11	31,9
	>5	5	21,3	10	31,1	16	48,0
	Gesamt	24	100,0	33	100,0	33	100,0
7 Nördliches Alpenvorland	1	0	0,0	0	1,4	0	2,0
	2-3	7	38,1	8	36,9	3	19,6
	4-5	7	38,7	7	31,2	5	30,2
	>5	4	23,2	7	30,5	8	48,2
	Gesamt	19	100,0	22	100,0	17	100,0
8 Sommerwarmer Osten	1	2	4,8	1	1,5	0	0,2
	2-3	7	21,8	6	13,9	6	12,4
	4-5	11	32,3	13	30,4	10	22,1
	>5	14	41,1	23	54,1	31	65,4
	Gesamt	33	100,0	43	100,0	48	100,0
9 Mühl- und Waldviertel	1	4	9,7	2	4,1	2	4,0
	2-3	19	41,9	19	37,5	10	22,3
	4-5	13	28,9	17	33,6	16	34,4
	>5	9	19,5	13	24,8	18	39,2
	Gesamt	45	100,0	51	100,0	46	100,0
Gesamt	**1**	**45**	**8,8**	**28**	**5,0**	**19**	**3,4**
	2-3	**174**	**34,5**	**169**	**30,5**	**135**	**23,9**
	4-5	**160**	**31,8**	**176**	**31,6**	**186**	**32,8**
	>5	**125**	**24,8**	**182**	**32,8**	**226**	**39,9**
	Gesamt	**503**	**100,0**	**555**	**100,0**	**565**	**100,0**

Tabelle 4 zeigt die Verteilung der Anzahl an Baumarten in der Verjüngung sowie die Flächenanteile in Prozent für die neun Hauptwuchsgebiete Österreichs über drei Erhebungszeiträume der Österreichischen Waldinventur (ÖWI). Insgesamt lässt sich ein deutlicher Anstieg der Mischungsvielfalt feststellen: Der Anteil der Flächen mit mehr als fünf Baumarten erhöhte sich von 24,8 % (2000/02) auf 39,9 % (2018/23), während der Anteil der Verjüngungsflächen mit lediglich einer Baumart im selben Zeitraum markant zurückging (von 8,8 % auf 3,4 %).

Auch die regionalen Unterschiede treten klar hervor. In den alpinen, höher gelegenen Hauptwuchsgebieten – *1 Innenalpen, 2 Nördliche Zwischenalpen und 3 Östliche und Südliche Zwischenalpen* – dominiert weiterhin die Verjüngung mit zwei bis drei Baumarten, wenngleich punktuelle Zunahmen höherer Baumartenzahlen erkennbar sind. Demgegenüber zeigt sich in den tiefer gelegenen Hauptwuchsgebieten – 7 Nördliches Alpenvorland, 8 Sommerwarmer Osten und 9 Mühl- und Waldviertel – eine besonders ausgeprägte Zunahme von Flächen mit höheren Baumartenzahlen.

Insgesamt deutet diese Entwicklung auf eine zunehmende Diversifizierung der Waldverjüngung hin, die sowohl auf standörtlich günstige Bedingungen als auch auf eine intensivere oder gezieltere waldbauliche Bewirtschaftung in bestimmten Regionen zurückgeführt werden kann.

Zum Video auf YouTube:
WaldBIOLOG | Verjüngung - Ein Indikator zur Beschreibung des Waldes heute und in Zukunft

Neobiota

Zunahme der Waldfläche mit nicht heimischen Baumarten: von rund 36.000 ha (1990) auf rund 54.000 ha (2025)

Die Entwicklung nicht heimischer Arten zeigt den Bedarf an gezieltem Management.



Abb. 11: Götterbaum (Ailanthus altissima), Quelle Lapin, BFW.



Abb. 12: Staudenknöterich (Reynoutria ssp.), Quelle Lapin, BFW.

Indikator

Waldflächen, auf welchen eingebürgerte Baumarten und eingebürgerte Pflanzen in der Krautschicht vorherrschend sind, sowie Ausschöpfung der Förderprogramme zur Unterbindung der Einwanderung und Ausbreitung von invasiven Neobiota.

Der weltweite Handel, Tourismus und der Klimawandel ermöglichen vielen gebietsfremden Arten, sich in unseren Wäldern auszubreiten. Eingebürgerte Baumarten und invasive Pflanzen in der Krautschicht können heimische Arten verdrängen, die Struktur und Funktion von Waldökosystemen verändern und die natürliche Verjüngung beeinträchtigen, was langfristig die biologische Vielfalt, Stabilität und Resilienz der Wälder gefährdet. Invasive Neobiota stellen dabei eine wachsende Bedrohung für die Waldgesundheit dar, da sie häufig keine natürlichen Feinde haben und sich unkontrolliert ausbreiten können. Die Überwachung von Waldflächen, auf denen solche Arten vorherrschen, sowie die Nutzung von Förderprogrammen zur Eindämmung ihrer Ausbreitung sind daher essenziell, um die biologische Vielfalt zu schützen und die ökologischen Funktionen der Wälder zu erhalten. Gleichzeitig kann der gezielte Einsatz nicht heimischer, aber nicht invasiver Baumarten einen wichtigen Beitrag zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel leisten. Solche Arten können die Baumartenzusammensetzung diversifizieren und damit die Anpassungsfähigkeit und langfristige Stabilität der Wälder erhöhen. Der zugehörige Indikator ist daher sowohl für den Klimawandel als auch für die Biodiversität von hoher Relevanz: Er unterstützt das Verständnis ökologischer Veränderungen, hilft beim Erkennen von Risiken und bildet eine wichtige Grundlage für wirksame Anpassungsmaßnahmen im Waldmanagement.

Soll-Größen

- Verhinderung der Etablierung neuer invasiver Baumarten.
- Verhinderung der unkontrollierten Ausbreitung invasiver Baumarten.
- Hintanhaltung invasiver Pflanzenarten in der Strauch- und Krautschicht (keine Flächenzunahme).
- Ausschöpfung der Förderprogramme zur Unterbindung der Einwanderung und Ausbreitung invasiver Neobiota.
- Hintanhaltung invasiver Pflanzenarten in Waldschutzgebieten, sofern der Prozessschutz dies zulässt.

Nicht heimische Baumarten in Wäldern

Nicht heimische, auch als gebietsfremde, eingeführte oder exotische Baumarten bezeichnete Bäume sind Arten, die außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes wachsen – also in Wäldern vorkommen, in denen sie ohne menschliches Zutun ursprünglich nicht vorkamen. Eine Baumart gilt nur dann als heimisch, wenn sie in einem Gebiet natürlich vorkam, bevor sie absichtlich oder unbeabsichtigt eingeführt wurde.

Wälder sind zunehmend vom Klimawandel und der menschlichen Landnutzung betroffen, was ihre Stabilität, Zusammensetzung und ökologische Balance gefährdet. Um die Widerstandsfähigkeit von Waldökosystemen zu erhalten, sind Anpassungsstrategien erforderlich, die die negativen Auswirkungen steigender Temperaturen, längerer Trockenperioden und veränderter Niederschlagsmuster abmildern. In diesem Zusammenhang werden nicht heimische Baumarten aus wärmeren und trockeneren Regionen teilweise eingeführt, um die Anpassungsfähigkeit und Produktivität der Wälder zu unterstützen.

Der Einsatz nicht heimischer Bäume in Wäldern bietet sowohl Chancen als auch Risiken. Zu den möglichen Vorteilen zählen eine höhere Widerstandsfähigkeit gegenüber Schädlingen, Krankheiten und klimatischem Stress, Erhalt der Waldwirkungen, eine verbesserte Holzproduktion und bioökonomische Nutzung sowie eine größere Stabilität der Wälder unter zukünftigen Umweltbedingungen. Gleichzeitig besteht jedoch das Risiko, dass einige nicht heimische Arten invasiv werden, einheimische Baumarten verdrängen, Bodenbedingungen verändern und die Biodiversität gefährden. Zudem sind die nicht heimischen Baumarten nicht immer an das hiesige Öko- und Klimasystem angepasst, wodurch Unsicherheiten hinsichtlich ihrer langfristigen Vitalität, ihrer Wechselwirkungen mit einheimischen Arten sowie ihrer Stabilität unter den jeweiligen Standort- und Klimabedingungen entstehen.

Die Unterscheidung zwischen heimischen und nicht heimischen Baumarten ist daher entscheidend für eine nachhaltige Waldbewirtschaftung. Eine kontinuierliche Beobachtung der Arten und Lebensräume hilft, potenziell invasive Baumarten zu erkennen und ihre langfristigen Auswirkungen auf Waldökosysteme zu bewerten. Durch sorgfältige Auswahl und umsichtiges Management von nicht heimischen Baumarten können Wälder vielfältig, produktiv und widerstandsfähig gegenüber dem Klimawandel bleiben.

Entwicklung und Interpretation

In den vergangenen Jahrzehnten ist die Fläche österreichischer Wälder mit Vorkommen eingebürgerter oder invasiver Arten leicht, jedoch kontinuierlich angestiegen. Besonders Baumarten wie Robinie und Douglasie sowie krautige Pflanzen wie Goldruten oder Staudenknöterich breiten sich zunehmend aus. Diese Entwicklung steht im Zusammenhang mit globalem Handel, Tourismus und klimatischen Veränderungen, die die Ausbreitung gebietsfremder Arten besonders begünstigen.

Tabelle 5 zeigt die in Österreich eingebürgerten Baumarten und deren ökologische Auswirkungen. Fünf Arten [Eschen-Ahorn (*Acer negundo*), Götterbaum (*Ailanthus altissima*), Pennsylvanische Esche (*Fraxinus pennsylvanica*), Kanadische Pappel (*Populus × canadensis*) und Robinie (*Robinia pseudoacacia*)] werden als invasiv eingestuft, da sie sich stark ausbreiten und negative Effekte auf heimische Ökosysteme haben.

Vier Arten [Weymouths-Kiefer (*Pinus strobus*), Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*), Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*) und Rot-Eiche (*Quercus rubra*)] gelten als potenziell invasiv und sollten weiterhin beobachtet werden. Wobei *Pinus strobus* aufgrund der Anfälligkeit gegenüber Rostpilzen keine forstliche Relevanz mehr hat und aufgrund der fast 200-jährigen Erfahrung mit der Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*) die potentielle Invasivität in Frage zu stellen ist. Das wird auch von einigen wissenschaftlichen Publikationen unterstützt (Eberhard und Hasenauer, 2018; Vor et al., 2015) sowie es auch etliche Publikationen zu gegensätzlichem Beleg gibt (Tschopp et al, 2014; Gossner, 2022; Marinsek et al, 2022; Bindewald et al., 2021).

Sechs Arten zeigen keine wesentlichen Auswirkungen auf die heimische Biodiversität. Dazu zählen die Große Küstentanne (*Abies grandis*), die Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*), die Gleditschie (*Gleditsia triacanthos*), die Schwarznuss (*Juglans nigra*), die Balsam-Pappel (*Populus balsamifera*) und der Riesen-Lebensbaum (*Thuja plicata*).

Tab. 5: Eingebürgerte Baumarten

Baumart	**Wissenschaftlicher Name**	**Naturschutzfachliche Auswirkungen**	
Eschen-Ahorn	*Acer negundo*	Invasiv	33%
Götterbaum	*Ailanthus altissima*	Invasiv	
Pennsylvanische Esche	*Fraxinus pennsylvanica*	Invasiv	
Kanadische Pappel	*Populus x canadensis*	Invasiv	
Robinie	*Robinia pseudacacia*	Invasiv	
Weymouths-Kiefer	*Pinus strobus*	potentiell invasiv	27%
Späte Traubenkirsche	*Prunus serotina*	potentiell invasiv	
Douglasie	*Pseudotsuga menziesii*	potentiell invasiv	
Rot-Eiche	*Quercus rubra*	potentiell invasiv	
Große Küstentanne	*Abies grandis*	Keine	40%
Rosskastanie	*Aesculus hippocastanum*	Keine	
Gleditschie	*Gleditsia triacanthos*	Keine	
Schwarznuss	*Juglans nigra*	Keine	
Balsam-Pappel	*Populus balsamifera*	Keine	
Riesen-Lebensbaum	*Thuja plicata*	Keine	

Quellen: Österreichischer Aktionsplan zu gebietsfremden Arten, 2004 und persönliche Mitteilungen Uni Wien, 2020; BFW, 2015, 2020, 2025.

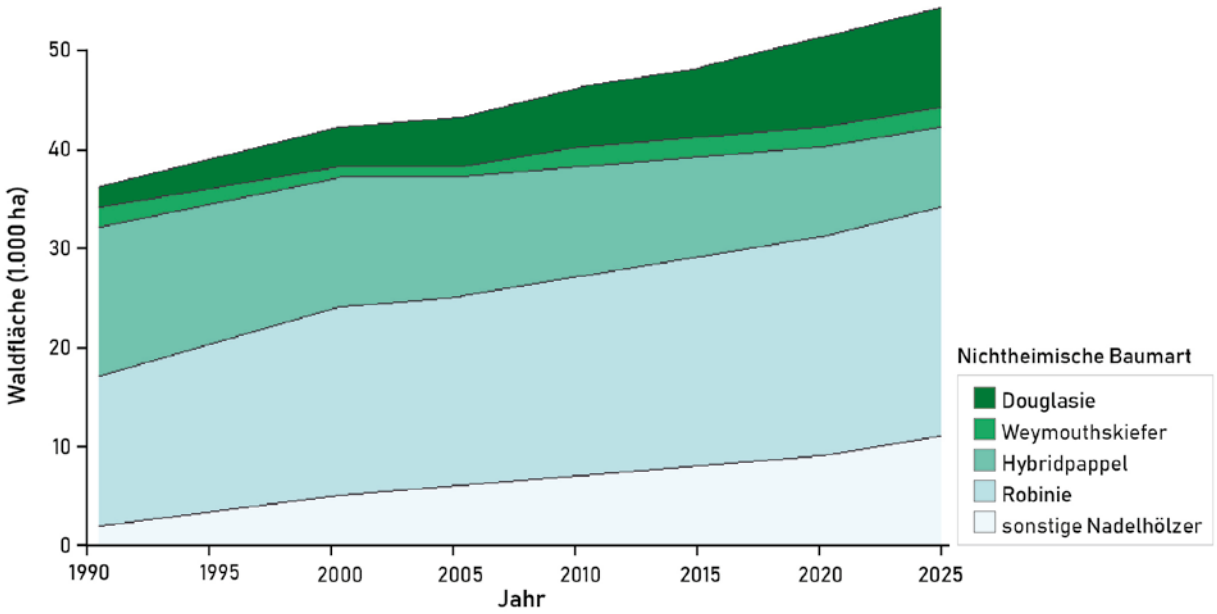


Abb. 13: Waldfläche mit eingebürgerten Baumarten in 1.000 ha. Quelle: ÖWI.

Abbildung 13 zeigt die Entwicklung jener Waldflächen, in denen nicht heimische Baumarten auch gemeinsam mit heimischen Baumarten vorkommen. Die Waldflächen mit Douglasie und die Robinie nahmen im Zeitreihenverlauf zu, während mit Hybridpappeln bestockte Flächen zurückgingen.

Insgesamt bleibt der Anteil der Waldflächen mit nicht heimischen Baumarten an der österreichischen Gesamtwaldfläche sehr gering - er beträgt lediglich 1,6 %. Die Kategorie „sonstige Nadelhölzer“ umfasst Bäume, die im Gelände nicht eindeutig bestimmt werden konnten, und besteht zu einem großen Teil aus nicht heimischen Nadelbaumarten wie z.B. Großen Küstentannen oder Riesen-Lebensbäumen. Weitere, bekannte eingeführte Arten kommen im Wald selten vor; der Götterbaum wird nicht in den Probestämmen der ÖWI erfasst, und in den ÖWI-Stichproben wurde 2018/23 nur eine einzige Schwarznuss erfasst.

Tab. 6: Eingebürgerte Waldpflanzenarten der Strauch- und Krautschicht

Pflanzenart	Wissenschaftlicher	Naturschutzfachliche Auswirkungen	
Drüsiges Springkraut	*Impatiens glandulifera*	Invasiv	36%
Riesen-Goldrute	*Solidago gigantea*	Invasiv	
Japanischer Staudenknöterich	*Fallopia japonica*	Invasiv	
Kanadische Goldrute	*Solidago canadensis*	Invasiv	
Lanzett Aster	*Aster lanceolatus*	Invasiv	
Neubelgien Aster	*Aster novi-belgii*	Invasiv	
Schwarzfrucht-Zweizahn	*Bidens frondosus*	Invasiv	
Amerikanisches Weidenröschen	*Epilobium ciliatum*	Invasiv	
Schlitzblatt-Sonnenhut	*Rudbeckia laciniata*	Invasiv	40%
Sachalin- Staudenknöterich	*Fallopia sachalinensis*	potentiell invasiv	
Bastard-Staudenknöterich	*Fallopia x bohemica*	potentiell invasiv	
Vielblatt Lupine	*Lupinus polyphyllus*	potentiell invasiv	
Flieder	*Syringa vulgaris*	potentiell invasiv	
Gewöhnliche Mahonie	*Mahonia aquifolium*	potentiell invasiv	
Amerikanisches Scheingreiskraut	*Erechtites hieraciifolius*	potentiell invasiv	
Indische Scheinerdbeere	*Duchesna indica*	potentiell invasiv	
Kleinblütiges Springkraut	*Impatiens parviflora*	potentiell invasiv	
Beifuß-Taubenkraut	*Ambrosia artemisiifolia*	potentiell invasiv	
Amerikanische Kermesbeere	*Phytolacca americana*	potentiell invasiv	
Roter Fingerhut	*Digitalis purpurea*	Keine	24
Kanadisches Berufkraut	*Erigeron canadensis*	Keine	
Einjähriges Berufkraut	*Erigeron annuus*	Keine	
Gelbrote Taglilie	*Hemerocallis fulva*	Keine	
Steifer Sauerklee	*Oxalis stricta*	Keine	
Gewöhnliche Jungfernrebe	*Parthenocissus inserta*	Keine	

Quellen: Österreichischer Aktionsplan zu gebietsfremden Arten, 2004; BFW, pers. Mitteilung, 2015, 2020, 2025; Uni Wien, 2020.

Tabelle 6 zeigt eingebürgerte Pflanzenarten der Strauch- und Krautschicht in österreichischen Wäldern sowie ihre naturschutzfachliche Bewertung. Insgesamt werden neun Arten als invasiv eingestuft, darunter das Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*), die Riesen-Goldrute (*Solidago gigantea*) und der Japanknöterich (*Fallopia japonica*), die sich stark ausbreiten und negative Auswirkungen auf die heimische Vegetation haben. Weitere zehn Arten gelten als potenziell invasiv, wie die Vielblättrige Lupine (*Lupinus polyphyllus*), der Gemeine Flieder (*Syringa vulgaris*) und die Amerikanische Kermesbeere (*Phytolacca americana*), und sollten aufgrund ihres Ausbreitungspotenzials weiterhin beobachtet werden. Die übrigen fünf Arten zeigen keine wesentlichen Auswirkungen auf die heimische Biodiversität.

Ausschöpfung der Förderprogramme zur Unterbindung der Einwanderung und Ausbreitung von invasiven Neobiota

In der Sonderrichtlinie des BMLFUW zur Umsetzung von Projektmaßnahmen im Rahmen des österreichischen Programms für ländliche Entwicklung 2014-2020 – „LE-Projektförderungen“ gibt es den Förderungsgegenstand 28.2.4 im Rahmen der Vorhabensart (VHA) 8.5.3 „Investitionen zur Stärkung des ökologischen Werts der Waldökosysteme – Waldökologie-Programm“ mit Maßnahmen zur Verhinderung der Ausbreitung bei neuen Vorkommen invasiver Neobiota und Maßnahmen zur Eliminierung etablierter invasiver Neobiotabestände. Förderbar sind: Bekämpfung, Bekämpfungsmittel, Bekämpfungsmaßnahmen und Entsorgung.

Mit Stand September 2025 wurden 74 Projekte gefördert, für die 815.019 Euro ausbezahlt wurden. Es gibt eine Folgemaßnahme im GAP-Strategieplan, für diese wurde jedoch noch nichts ausgezahlt (Quelle: BMLUK, 2025).

Totholz

Zunahme von stehendem Totholz: 1990er Jahre: 4 m³/ha
Aktuell: 10 m³/ha

Mehr Totholz bedeutet mehr Lebensraum für Artenvielfalt, bessere Nährstoffkreisläufe und höhere ökologische Stabilität.



Abb. 14: Liegendes und stehendes Totholz in den Nördlichen Kalkalpen. Quelle: Janine Oettel, BFW.

Indikator

Volumen und Verteilung von stehendem und liegendem Totholz in Wäldern

Das Totholzvolumen beschreibt die Menge an abgestorbenem Holz in den Wäldern, sowohl in Form stehender als auch liegender Stämme.Es beinhaltet Holzstücke ab einem Durchmesser von 10 cm, die keine lebenden Kronenteile mehr tragen. Totholz entsteht durch natürliche Prozesse wie altersbedingte Mortalität, Sturmwurf, Schneebruch, Dürre oder Schädlingsbefall sowie durch forstliche Nutzung. Neben dem Gesamtvolumen werden auch die räumliche Verteilung, die Baumartenzusammensetzung und der Zersetzungsgrad analysiert, um Rückschlüsse auf die ökologische Stabilität und die klimarelevanten Funktionen der Wälder zu ermöglichen.

Totholz gilt als zentraler Indikator für Biodiversität, Waldgesundheit und Kohlenstoffspeicherung, da es über Jahre hinweg Kohlenstoff bindet und vielen Arten Lebensraum sowie Nährstoffe bietet. Darüber hinaus trägt Totholz wesentlich zur Funktionsweise und zu den Stoffflüssen in Waldökosystemen bei, indem es das Mikroklima reguliert – etwa durch die Erhöhung der Bodenfeuchtigkeit infolge einer gesteigerten Wasserspeicherkapazität und einer verbesserten Nährstoffverfügbarkeit.

Zu den Merkmalen von Totholz gehören Baumart, Durchmesser, Zersetzungsstadium und Totholztyp und diese beeinflussen maßgeblich die Vielfalt und Zusammensetzung totholz-abhängiger Arten. Mehr als 25 % der im Wald lebenden Arten sind auf Totholz angewiesen, da es essenzielle Ressourcen für obligat und fakultativ totholz-abhängige Arten bereitstellt – darunter holzzersetzende Pilze, Insekten, Spinnen, Moose, Flechten, Vögel, Fledermäuse und andere Säugetiere.

Soll-Größen

- Stehendes Totholz: Erhalt bzw. Steigerung des aktuellen Vorrats, insbesondere des ökologisch wertvollen Anteils >20 cm BHD.
- Liegendes Totholz: Erhalt bzw. Steigerung des aktuellen Vorrats, insbesondere des ökologisch wertvollen Anteils >20 cm Durchmesser.
- Totholzvielfalt: Erhöhung der Vielfalt hinsichtlich Durchmesser, Baumarten und Zersetzungsgraden.
- Gesamttotholz (Ertragswald): Erreichen von >25 m^3/ha stehendem und liegendem Totholz (ohne Stocktotholz) in der nächsten ÖWI-Periode.

Entwicklung und Interpretation

Seit den 1990er Jahren ist das Totholzvolumen in Österreichs Wäldern deutlich angestiegen. Sowohl stehendes als auch liegendes Totholz haben in allen Waldtypen zugenommen, besonders in bewirtschafteten Wälder, wo sich die Mengen nahezu verdoppelt haben. Diese Entwicklung unterstreicht die zunehmende Bedeutung strukturreicher und ökologisch stabiler Waldbestände.

Der Anteil von Nadelholz am gesamten Totholz bleibt hoch, stagniert jedoch leicht, was auf eine anhaltende Borkenkäferbefalls-Problematik hinweist. Frisch gefällte Bäume, kombiniert mit Windwürfen oder Trockenstress, bieten geeignetes Brutmaterial für Borkenkäfer, was einen Befall begünstigt und gleichzeitig zur Zunahme der Totholzvorräte beiträgt. In diesem Zusammenhang wird deutlich, wie wichtig vielfältigere Baumartenzusammensetzungen und verbesserte Lebensraumqualität sind. Insgesamt zeigt sich ein positiver Trend hin zu strukturreicheren und biodiverseren Waldökosystemen.

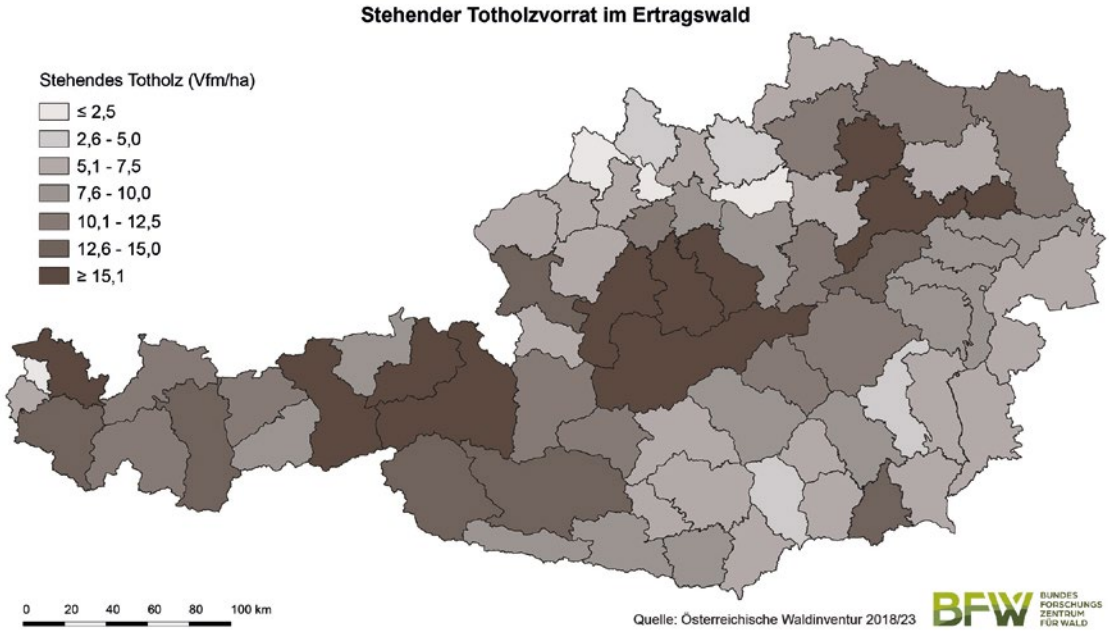


Abb. 15: Räumliche Verteilung des stehenden Totholzvorrats im österreichischen Ertragswald. Quelle: ÖWI, BFW.

Die räumliche Verteilung des stehenden Totholzvorrats im Ertragswald zeigt ein heterogenes Muster mit deutlichen regionalen Unterschieden. Die Werte reichen von weniger als 2,5 m^3/ha bis zu über 15 m^3/ha. Niedrige Vorräte treten vor allem in intensiv genutzten oder strukturarmen Regionen auf, während hohe Vorräte überwiegend in weniger bewirtschafteten, standörtlich begünstigten oder strukturreicheren Landschaftsräumen zu finden sind (s. Abb. 15). Darüber hinaus beeinflussen auch Faktoren wie Sicherheit im Schutzwald oder notwendige Waldhygiene die regionalen Unterschiede.

Seit Mitte der 90'er Jahre (ÖWI 1992/96) kann im Ertragswald eine deutliche Vorratszunahme des stehenden Totholzes von 4,0 m³/ha auf 9,8 m³/ha beobachtet werden. Das ökologisch besonders wertvolle Totholz mit einem BHD>20 cm steigt dabei von einem Anteil von 57,5 % (2.3 m³/ha) auf 69,4 % (6,8 m³/ha) (siehe Abb.16).

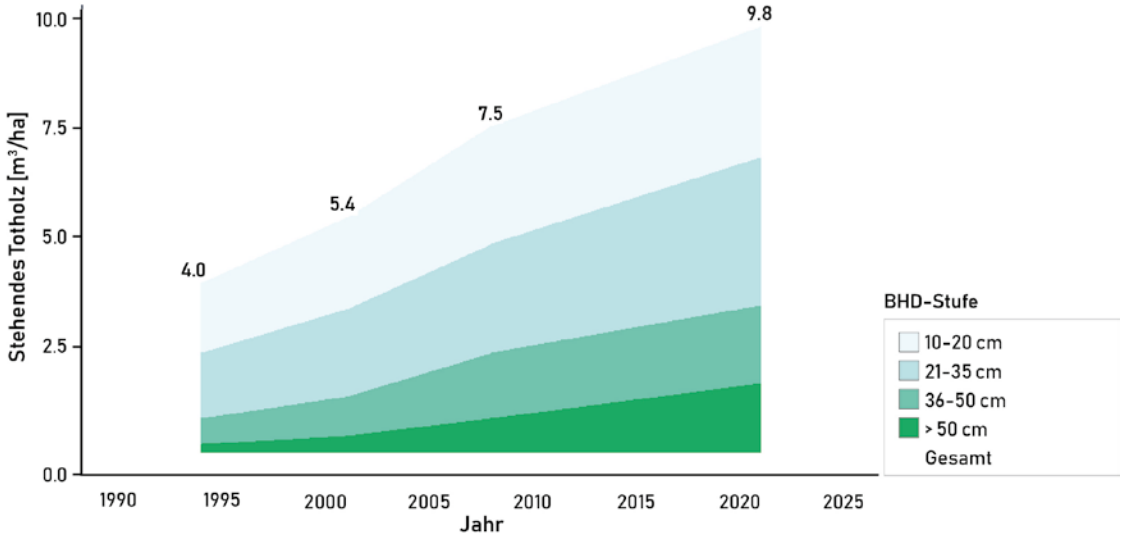


Abb. 16: Stehendes Totholz in m³/ha nach BHD-Stufen im Ertragswald. Quelle: BFW ÖWI Referenzjahre 1994, 2001, 2008 und 2021.

Auch für das liegende Totholz kann im Ertragswald seit 2007/09 ein positiver Trend von 11,7 m³/ha auf 13,4 m³/ha beobachtet werden. Die Menge des ökologisch besonders wertvollen Totholzes mit Durchmesser > 20 cm stieg von 7,6 m³/ha auf 9,0 m³/ha (siehe Abb. 17).

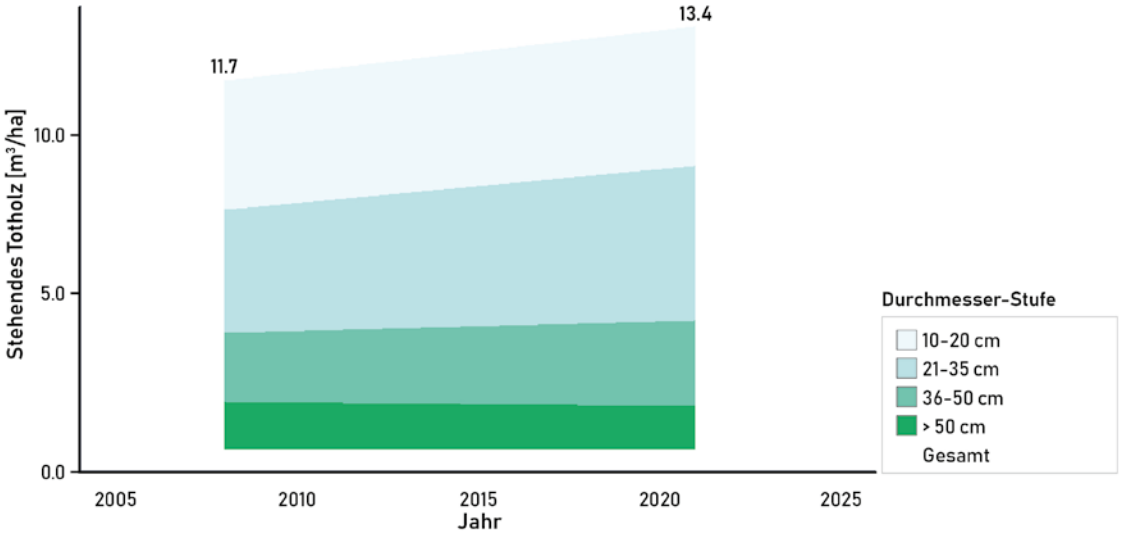


Abb. 17: Liegendes Totholz in m³/ha nach Durchmesser-Stufen im Ertragswald, Ergebnisse ab Durchmesser 10 cm. Quelle: BFW ÖWI Referenzjahre 2008 und 2021.

Zum Video auf YouTube:
WaldBIOLOG | stehendes & liegendes Totholz - unterschätzter Lebensraum für eine Vielfalt von Arten

Genetische Ressourcen

Generhaltungswälder: 290 Bestände (9356 ha) und 52 Plantagen (75 ha)

Die zunehmenden Generhaltungsflächen sichern die genetische Vielfalt forstlicher Baumarten und bilden die Grundlage für die Anpassungsfähigkeit der Wälder an den Klimawandel.



Abb. 18: Saatgutgewinnung an Eiche. Quelle: Institut Waldbiodiversität & Naturschutz, BFW.

Indikator

Fläche, die zum Schutz und zur Nutzung forstgenetischer Ressourcen bewirtschaftet wird (*in situ* und *ex situ* Generhaltungswälder), und Fläche, die zur Saatgutproduktion bewirtschaftet wird.

Die genetische Vielfalt bildet die Grundlage für die Anpassungsfähigkeit und Resilienz von Baumarten gegenüber Umweltveränderungen, Schädlingen und dem Klimawandel. Sie ermöglicht es, dass Populationen langfristig überlebensfähig bleiben und sich an neue Bedingungen anpassen können. Generhaltungswälder und Saatguterntebestände sichern wertvolle forstgenetische Ressourcen und gewährleisten die Bereitstellung hochwertigen Saatguts für nachhaltige Waldbewirtschaftung und Wiederaufforstung. Besondere Bedeutung hat die Sicherung seltener Baumarten mit geringer Populationsgröße – etwa durch Generhaltungsplantagen, um ihre genetische Stabilität zu erhalten. Die effektive Populationsgröße dient dabei als zentraler Indikator zur Bewertung der genetischen Vielfalt und Anpassungsfähigkeit.

Soll-Größen

Für Hauptbaumarten

- Zensus-Populationsgröße >10.000 adulte Individuen pro Population (≈ effektive Populationsgröße >1.000).
- Einrichtung von Monitoringflächen: mindestens eine genetische Monitoringfläche pro Hauptbaumart, angestrebt sind drei Monitoringflächen pro Baumart, über die Hauptwuchsgebiete verteilt.

Für Nebenbaumarten

- Zensus-Populationsgröße >10.000 adulte Individuen pro Population (≈ effektive Populationsgröße >1.000).
- Erhaltung der genetischen Vielfalt in Generhaltungswäldern/Erntebeständen; mind. 50 unverwandte Individuen in ex situ-Generhaltungsplantagen bei seltenen Baumarten.

Entwicklung und Interpretation

Zwischen 2020 und 2023 wurde das österreichische Forstgenressourcen-Programm des BFW, welches alle Maßnahmen zur Erhaltung, Überwachung und nachhaltigen Nutzung forstlicher genetischer Ressourcen umfasst, um acht neue Generhaltungsplantagen auf 75 ha erweitert.

Derzeit sind 290 Waldflächen mit insgesamt 9356 ha als in situ-Generhaltungswälder ausgewiesen und datenbankmäßig erfasst. Diese umfassen 21 Waldgesellschaften; in der Regel sind zwei bis drei Zielbaumarten je Fläche definiert worden.

In 100 Generhaltungswäldern wurden Revisionen durchgeführt, die den Erhaltungszustand der Zielbaumarten bestätigten, jedoch auch auf Defizite bei der natürlichen Verjüngung infolge hoher Wilddichten hinwiesen. Die Einrichtung von genetischen Monitoringflächen (2023 für Buche (28 ha), Tanne (50 ha), Traubeneiche (60 ha), Zirbe (67 ha) und Schwarzkiefer (18 ha) stellt einen wichtigen Schritt zur systematischen Erfassung der genetischen Vielfalt dar. Die Erhebung der genetischen Vielfalt (u.a. effektive Populationsgröße) mit molekularen Methoden konnte in diesen Monitoringflächen aus budgetären Gründen allerdings noch nicht durchgeführt werden.

Gegenwärtig gibt es 52 forstliche Samenplantagen von 18 Baumarten mit dem Ziel der ex situ-Erhaltung der genetischen Vielfalt („Generhaltungsplantagen“). Diese Samenplantagen beinhalten zumindest 50 Individuen (Klone) der betreffenden Baumart, um eine ausreichende genetische Diversität erhalten zu können. Der Ausbau der Generhaltungsflächen und Plantagen zeigt deutliche Fortschritte beim Schutz forstgenetischer Ressourcen in Österreich. Die Ergebnisse belegen ein wachsendes Netzwerk zur Sicherung genetischer Vielfalt, weisen jedoch auf Handlungsbedarf bei der natürlichen Verjüngung und beim genetischen Monitoring hin. Langfristig trägt der Indikator zur Bewertung der Anpassungsfähigkeit österreichischer Wälder und zur Umsetzung der EU-Biodiversitäts- und Waldstrategien bei. Die genetische Diversität der Waldbaumarten ist entscheidend für ihre Anpassungsfähigkeit an veränderte Umweltbedingungen; eine zunehmende genetische Vielfalt stärkt die Widerstandsfähigkeit der Wälder gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels.

Zum Video auf YouTube:
WaldBIOLOG | genetische Vielfalt - Erhaltung der genetischen Vielfalt heimischer Bäume

Zum Video auf YouTube:
WaldBIOLOG | genetische Vielfalt - Erhaltung und Förderung der Vielfalt von Baumarten



Foto: Stefanie Linser

Fragmentierung und Konnektivität

Leichter Rückgang der Waldvernetzung um 0,4 %

Die zunehmende Fragmentierung isoliert Populationen, reduziert genetische Vielfalt und führt zum Verlust funktionaler Waldstrukturen.



Abb.19: Ausschnitt einer österreichisch Landschaft mit verstreut liegenden Waldflächen zwischen Nutzflächen. Quelle: Owen Bradley, BFW; basierend auf Geoland Basemap Orthofoto © basemap.at (2025).

Indikator

Waldfragmentierung und Konnektivität (Vernetzung)

Fragmentierung bezeichnet die Zerteilung ehemals zusammenhängender Waldflächen durch Nutzung oder Störungen, was zu kleineren, isolierten Parzellen und dem Verlust ökologischer Zusammenhänge führt. Konnektivität beschreibt dagegen die räumliche Durchlässigkeit und Verbindung von Waldlebensräumen und ermöglicht Mobilität, genetischen Austausch und ökologische Resilienz. In Österreich wird Fragmentierung mit Hilfe von Fernerkundungsdaten, Waldkarten, Straßenkarten bewertet, während die Vernetzung durch Statistiken und Karten zusammenhängender Waldflächen sowie den Forest Area Density Index (FAD) erfasst wird. Die Datengrundlagen werden fortlaufend verbessert.

Eine hohe Fragmentierung führt zur Isolation von Populationen, einer Reduktion der genetischen Vielfalt, einem erhöhten Aussterberisiko, eingeschränkter Mobilität – insbesondere bei weniger mobilen Arten – sowie zum Verlust funktionaler Waldstrukturen. Eine gute Konnektivität wirkt diesen Effekten entgegen und ist entscheidend für Wanderbewegungen und die Klimaanpassung von Arten, die Wiederbesiedlung nach Störungen, den Erhalt resilienter Waldökosysteme, die Sicherung der biologischen Vielfalt sowie die Erfüllung europäischer Natur- und Wiederherstellungsziele.

Soll-Größe

Erhöhung bzw. Verbesserung der Vernetzung von Waldlebensräumen (z.B. durch Trittsteinbiotope).

Entwicklung und Interpretation

Das Bundesforschungszentrum für Wald (BFW) hat durch Projekte, gefördert von der LE und vom Waldfonds, ein systematisches Netzwerk aus Trittsteinbiotopen in ganz Österreich aufgebaut. Aktuell umfasst das Programm bereits 455 Flächen, die über das gesamte Bundesgebiet verteilt sind. Diese Flächen nehmen insgesamt eine Fläche von 1.405 Hektar ein. Die einzelnen Biotope haben dabei meist eine Größe zwischen 0,5 und 25 Hektar und werden für einen Zeitraum von 10 bis 20 Jahren vertraglich außer Nutzung gestellt, um eine natürliche Entwicklung zu ermöglichen. Die Auswahl und Einrichtung der Flächen erfolgten nach sechs zentralen Schwerpunktthemen, wobei der Fokus primär auf Waldflächen mit Habitatbäumen (29 %) und totholzreichen Flächen (34 %) liegt, ergänzt durch Flächen mit Habitatstrukturen, Sonderstandorte, Vorkommen seltener Arten sowie Sukzessionsflächen.

Trittsteinbiotope fungieren als essenzielle Verbindungselemente in einer zunehmend fragmentierten Landschaft. Sie wirken der Isolation von Lebensräumen entgegen, indem sie Tieren, Pflanzen und Pilzen – wie etwa totholzbewohnenden Insekten, Moosen oder Waldvögeln – Zwischenstationen für die Wanderung und Ausbreitung bieten. Dies ist besonders im Hinblick auf den Klimawandel entscheidend, da viele Arten ihre Verbreitungsgebiete in kühlere oder höhere Lagen verlagern müssen. Durch diese „ökologischen Brücken" wird der genetische Austausch zwischen Populationen gesichert und die Widerstandsfähigkeit (Resilienz) des gesamten Waldökosystems gegenüber Störungen gestärkt.

Europaweit zeigt sich ein leicht rückläufiger Trend der Waldvernetzung zwischen 2018 und 2021. Gemessen wurde dies in einer Studie der Europäischen Umweltagentur (EEA), in welcher die Waldvernetzung anhand eines national aggregierten FAD-Wertes (Forest Area Density) für alle EU-Länder alle 3 Jahre neu berechnet wird (Link: https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/forest-connectivity-in-europe). Österreich liegt demnach mit einem aggregierten FAD-Wert von 82,5 % (2021) zwar über dem EU-Durchschnitt (80,6 %), weist jedoch ebenfalls eine leicht abnehmende Entwicklung (-0,4 %) auf. Zusätzliche Berechnungen zur räumlichen Verteilung und Differenzierung von Waldvernetzung in Österreich wurden am BFW durchgeführt. Diese können lokal mehr Hinweise auf Interventionen und Aktionspotentiale liefern als nationale Mittelwerte. Neben dem FAD-Wert ist ein weiterer Sub-Indikator für die strukturelle Waldvernetzung die Größe der zusammenhängenden Waldflächen. Fachlich ist dabei zu differenzieren: Diese geringfügige Schwankung ist primär als strukturelle Varianz zu interpretieren und nicht zwangsläufig mit einem funktionalen Verlust an Biodiversität gleichzusetzen. Im Kontext der EU-Verordnung zur Wiederherstellung der Natur (EU W-VO, 2024) ist anzumerken, dass die vorgegebene Methode zur Beurteilung der Waldvernetzung basiert auf der Fernerkundung und bewertet flächenhaft, ob Wald vorhanden ist oder nicht. Daraus ergibt sich, dass Verbesserungen dieses Indikators im Wesentlichen nur durch Waldneuanlagen erreicht werden könnten.

Vor dem Hintergrund der bereits hohen Waldausstattung in Österreich wird dies nicht als prioritär eingestuft. Zudem wären entsprechende Maßnahmen mit einem erheblichen Kostenaufwand verbunden, da sie überwiegend außerhalb bestehender Waldflächen umzusetzen wären und potenzielle Nutzungskonflikte mit der Landwirtschaft entstehen könnten.

In Österreich bestehen umfassende Förderinstrumente zur Verbesserung der ökologischen Vernetzung, beispielsweise durch Trittsteinbiotope. Im Rahmen des Vertragsnaturschutzes sind Außernutzungsstellungen mit in der Regel 20-jährigen Laufzeiten möglich; die entsprechenden Programme werden gut angenommen und leisten einen wichtigen Beitrag zur Vernetzung von Ökosystemen.

Zusammenhängende Waldfläche in Österreich

Die Waldvernetzung wird anhand von Statistiken und Karten zusammenhängender Waldflächen und Forest Area Density (FAD) berechnet. Die Berechnung des prozentuellen Anteils zusammenhängender Waldflächen wird dabei in Hektar angegeben und in 6 logarithmisch-gestaffelte Größenklassen aufgeteilt und deren Verteilung kann als Karte dargestellt werden (s. Abb. 20). Die mediane Waldgröße liegt bei 35 ha, der Durchschnitt bei 732 ha. Die größte zusammenhängende Waldfläche in Österreich beläuft sich auf 1,12 Million Hektar. Dabei ist zu beachten, dass mit der 100 m-Auflösung des CLC-Datensatzes die Waldfläche generell eher unterschätzt wird. Dies zeigt auch die Berechnung der gesamtösterreichischen Waldfläche auf 3,66 Millionen Hektar. Die österreichische Waldinventur kommt auf eine Waldfläche von 4,02 Millionen Hektar (± 0,5 Millionen ha) und

liegt somit deutlich darüber. Diese Berechnung basiert auf der methodischen Grundlage von Vogt et al. 2019 (EU W-VO Standort-Methodik), die eine rein strukturelle Konnektivität auf Basis von Satellitendaten (Copernicus) misst.

Prognosen für den Indikator Waldvernetzung sind schwierig. Die Auswirkungen der Umsetzung der EU-Renaturierungsverordnung 2024 sowie der EU-Wald- und Biodiversitätsstrategien (etwa durch Förderung von Aufforstung, Wiederbewaldung und die Wiederherstellung von Waldökosystemen) werden möglicherweise erst nach 2030 sichtbar. Negative Einflüsse auf die Waldvernetzung (wie Entwaldung, Kalamitäten oder Stürme) können hingegen als unmittelbare Folgen im Indikator sichtbar werden. Maßnahmen zur Verbesserungen von Habitatqualität, nachhaltiges Management oder erhöhter Schutzstatus innerhalb des Waldes, sowie die Etablierung von Baumgruppen außerhalb des Waldes werden mit dem Indikator nicht erfasst, obwohl sie nachweislich eine positive Wirkung auf die Lebensraumvernetzung haben.

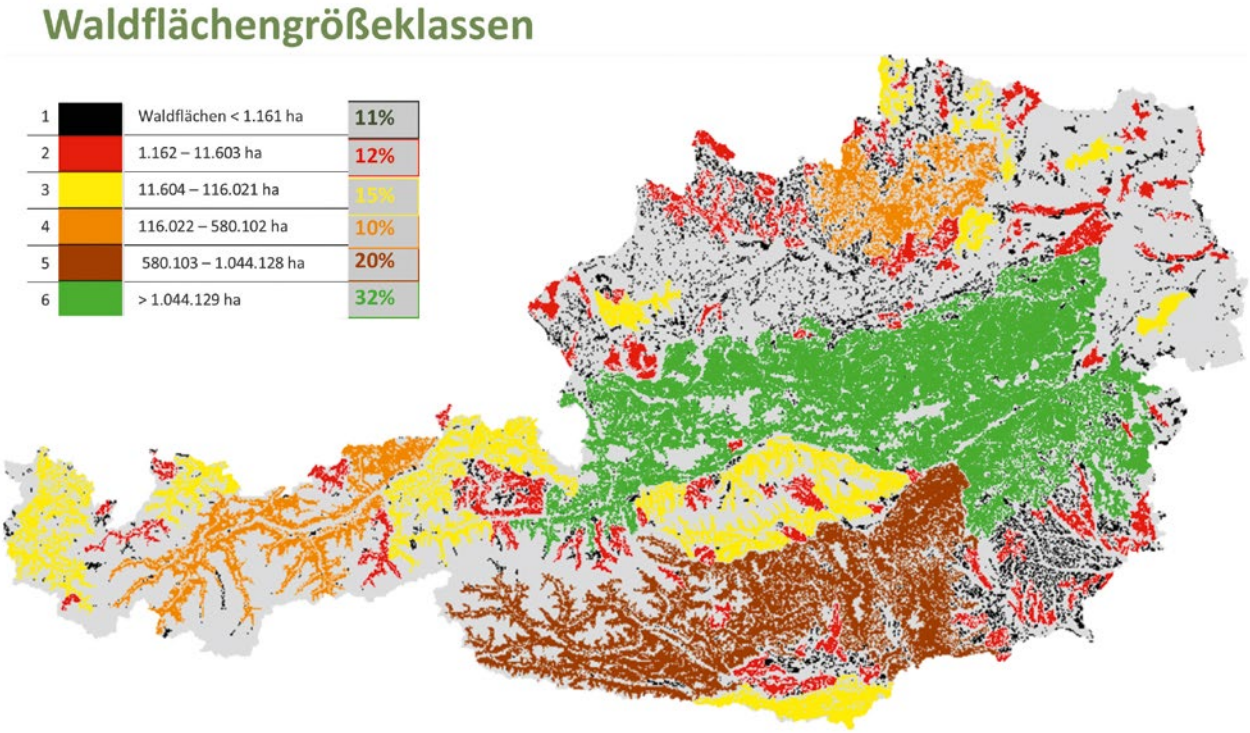


Abb. 20: Karte mit Größenklassen von zusammenhängenden Waldflächen und deren Proportionen in Österreich. [Klasse 1: < 1.161 ha (schwarz), Klasse 2: 1.162 – 11.603 ha (rot), Klasse 3: 11.604 – 116.021 ha (gelb), Klasse 4: 116.022 – 580.102 ha (orange), Klasse 5: 580.103 – 1.044.128 ha (braun), Klasse 6: > 1.044.129 ha (grün)]

Forest Area Density (FAD): Maßstababhängige Waldvernetzung in Österreich

Der Fragmentierungsgrad des Waldes wird mit dem Indikator "Forest Area Density" (FAD) gemessen und auch in Karten in 5 verschiedenen Skalen und Statistiken zu Vernetzungswerten dargestellt (Abb. 21).

Der Indikator wird aus den FAO-konformen Waldtyp-Produkten mit 100 m-Auflösung (2024) des Copernicus-Programms abgeleitet. Das Ergebnis ist eine räumlich explizite Karte, die für jede 1 Hektar große Waldzelle den Grad der Konnektivität ausweist. Die auf den Karten dargestellten FAD-Werte jeder Zelle werden in fünf Kategorien eingeteilt – von sehr hoher (grün) bis sehr geringer (rot) Waldvernetzung. Diese Kartendarstellungen ermöglichen die Aggregation der Zellwerte zu durchschnittlichen Indikatorwerten für beliebige Berichtsebenen (z. B. regionale oder nationale Ebene).

Für ganz Österreich ergibt die genaue FAD-Analyse auf kleinster Nachbarschaftsskala (0,5 km^2) einen mittleren Waldvernetzungswert von 80,2 %. Dieser Wert ist vergleichbar mit den nationalen Berechnungen der Europäischen Umweltagentur. Es sind allerdings starke Unterschiede zwischen den Beobachtungs-Skalen festzustellen. Je größer die beobachtete Nachbarschaft, desto kleiner fällt der Vernetzungswert aus (Abb.21).

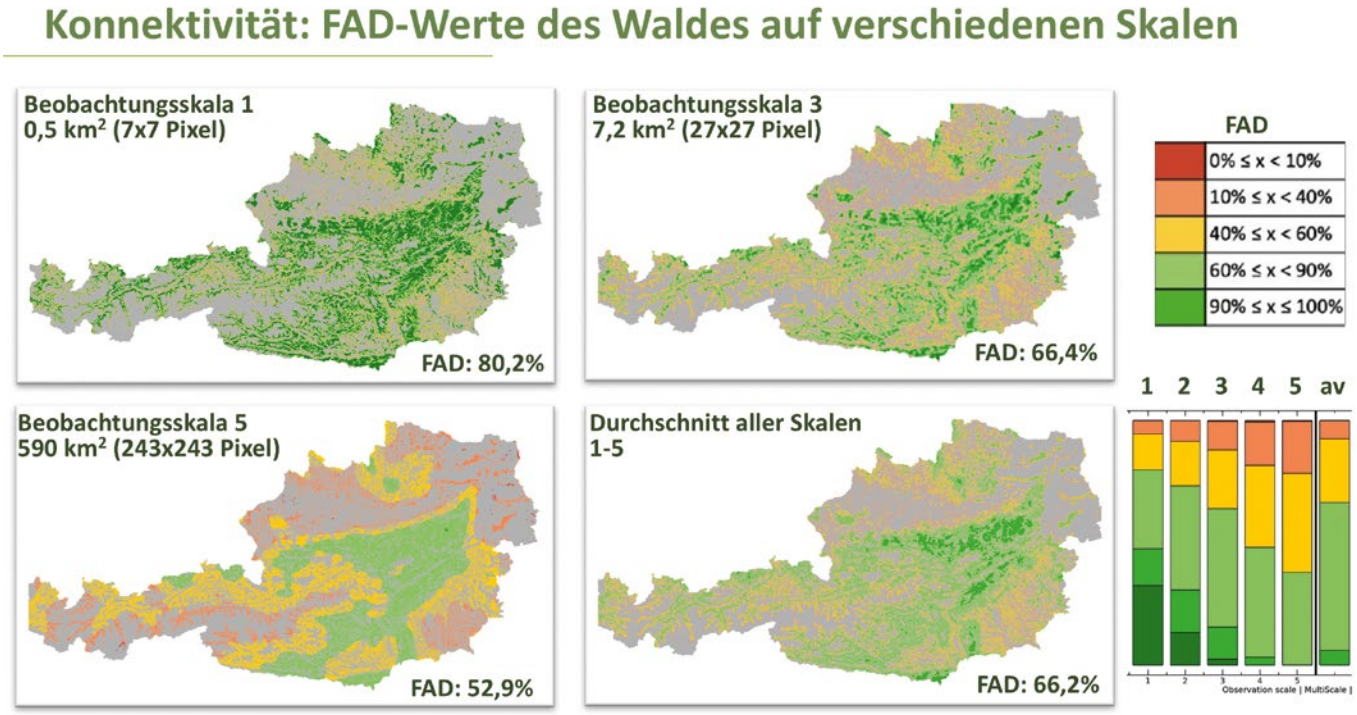


Abb. 21: 4 Karten mit FAD- Werten in 3 verschiedenen Beobachtungs-Skalen und dem Durchschnitt. Die Legende rechts zeigt die Farbkodierung der Vernetzungsklassen 1-5 an. Ein hoher FAD-Wert (grün) entspricht einem hohen Vernetzungswert und niedrigen Fragmentierungsgrad. Die Einteilung in die Klasse hängt von der Größe der Nachbarschaft ab, die für die Analyse in Betracht gezogen wird.

Gefährdete Waldarten

Zunahme gefährdeter Arten: Von 200 (1986) auf 286 (2022)

Seit 1986 ist die Zahl gefährdeter waldgebundener Gefäßpflanzen deutlich gestiegen - insbesondere stark gefährdete und vom Aussterben bedrohte Arten. Dies weist auf schlechtere ökologische Bedingungen in Waldlebensräumen hin.



Abb. 22: Speierling (Sorbus domestica) – stark gefährdete Waldbaumart. Quelle: BFW.

Indikator

Anzahl gefährdeter Waldarten, basierend auf den Kategorien der Roten Liste der IUCN

Der Indikator „Gefährdete Waldarten" beschreibt den Anteil und Zustand jener Arten, die überwiegend im Wald vorkommen und laut der IUCN-Roten Liste für Österreich bzw. Europa als gefährdet, stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht eingestuft sind. Er dient der Beurteilung der Gefährdungssituation waldgebundener Arten und ihrer Entwicklung über die Zeit.

Methodisch abgestimmte und aktualisierte Daten liegen derzeit nur für Gefäßpflanzen (einschließlich Bäumen) und Kryptogame (Moose und Farnartige) vor. Weitere Artengruppen sollen ergänzt werden, sobald aktuelle Bewertungen verfügbar sind.

Gefährdete Waldarten sind besonders empfindlich gegenüber Umweltveränderungen wie Lebensraumverlust, Klimawandel, Übernutzung oder der Ausbreitung invasiver Arten. Ihr Rückgang oder Verschwinden weist auf eine Verschlechterung der ökologischen Bedingungen hin und kann weitreichende Auswirkungen auf das gesamte Waldökosystem haben, da viele dieser Arten Schlüsselrollen in ökologischen Prozessen einnehmen. Die regelmäßige Erfassung und Bewertung dieser Arten

ermöglichen es, Veränderungen im Zustand der Biodiversität frühzeitig zu erkennen und gezielte Schutzmaßnahmen einzuleiten – etwa durch die Wiederherstellung von Lebensräumen, die Förderung naturnaher Waldbewirtschaftung oder die Eindämmung von Bedrohungsfaktoren.

Die Anzahl gefährdeter Waldarten spiegelt den Zustand und die Stabilität von Waldökosystemen wider. Ein hoher Anteil gefährdeter Arten zeigt eine Verschlechterung der ökologischen Rahmenbedingungen und eine mögliche Abnahme der Widerstandsfähigkeit des Waldes gegenüber Störungen an. Der Indikator ist daher zentral für das Monitoring der Biodiversität, den Erfolg von Naturschutzmaßnahmen sowie die Bewertung der Anpassungsfähigkeit des Waldes an den Klimawandel. Er unterstützt die Umsetzung nationaler und internationaler Biodiversitätsziele (z.B. der Kunming-Montreal Targets) und dient als Frühwarnsystem für den Zustand der biologischen Vielfalt in Österreichs Wäldern.

Soll-Größen

- Keine Verschlechterung der Gefährdungsklassen von Biotopen, Tier- und Pflanzenarten.
- Wo möglich, Verbesserung der Gefährdungssituation.

Entwicklung und Interpretation

Die aktuelle Auswertung des BFW umfasst insgesamt 1.803 waldabhängige Arten, die laut der Roten Liste (RL) Österreichs bzw. Europas als regional ausgestorben, vom Aussterben bedroht, stark gefährdet oder gefährdet eingestuft sind. Den größten Anteil bilden mit rund 75 % die Gefäßpflanzen (einschließlich Bäume), während Kryptogamen (Moose und Farne) etwa 25 % der erfassten Waldarten ausmachen. Unter den gefährdeten Waldarten befinden sich insgesamt 382 Taxa, davon 286 Gefäßpflanzen (einschließlich Bäume) und 96 Kryptogamen (siehe Tab. 7). Im Vergleich zu früheren Roten Listen (1986, 1999) zeigt sich bei den Gefäßpflanzen ein Anstieg der stark bedrohten und vom Aussterben bedrohten Arten, während die Gesamtzahlen der Kryptogamen weitgehend stabil geblieben sind.

Diese Ergebnisse verdeutlichen, dass insbesondere Gefäßpflanzen und ihre Waldhabitate weiterhin erheblichen Belastungen ausgesetzt sind, etwa durch Nutzungsdruck, Veränderungen der Standorte und klimatische Einflüsse.

Tab. 7: Gefährdete Waldarten. Quelle: BFW, 2025.

Kategorie	Jahr	Gesamtzahl der Taxa	gefährdet	stark gefährdet	vom Aussterben bedroht	regional ausgestorben
Bäume	RL 2022	56	4	4	1	0
	RL 1999	56	6	4	0	0
	RL 1986	56	6	3	0	0
Gefäßpflanzen (einschließlich Bäume)	RL 2022	1341	157	83	43	3
	RL 1999	1341	170	67	13	3
	RL 1986	1341	120	67	11	2
Kryptogamen (Moose und Farne)	RL 2022	462	61	19	7	9
	RL 1999	462	61	21	6	9
	RL 1986	462	47	29	12	8

Unter den Waldbäumen Österreichs gilt die Flaum-Mehlbeere (*Sorbus cucullifera*) als eine der am stärksten bedrohten Arten (Einstufung: vom Aussterben bedroht). Auch seltene Baumarten wie der Europäische Wildapfel (*Malus sylvestris*), die Schwarzpappel (*Populus nigra*), die Lorbeerweide (*Salix pentandra*) und der Speierling (*Sorbus domestica*) zeigen deutliche Rückgangstendenzen (Einstufung: stark gefährdet). Darüber hinaus gelten die Edelkastanie (*Castanea sativa*), die Donau-schmalblättrige Esche (*Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis*) sowie mehrere Mehlbeer-Arten (*Sorbus collina*, *S. danubialis*, *S. latifolia* agg., *S. mougeotii*) als gefährdet und bedürfen weiterhin gezielter Schutzmaßnahmen (Einstufung: gefährdet).

Geschützte Wälder

Anteil geschützter Waldflächen gestiegen: von 17% in 2008 auf 21% in 2024

Schutzgebiete mit minimalen Eingriffen stagnieren; Waldschutzgebiete mit aktivem Biodiversitätsmanagement stiegen kontinuierlich an.



Abb. 23: Naturschutzgebiet Urwald Rothwald. Quelle: Stefanie Linser, BOKU.

Indikator

Wald- und andere bewaldete Flächen, die zur Erhaltung der biologischen und landschaftlichen Vielfalt sowie spezifischer natürlicher Elemente gemäß den FOREST EUROPE-Erhebungsrichtlinien für Waldschutzgebiete geschützt werden

Geschützte Wälder sind Gebiete, die ausgewiesen wurden, um die biologische und landschaftliche Vielfalt sowie spezifische natürliche Elemente zu erhalten. Dies wird durch eine Einschränkung oder den Ausschluss der forstlichen Bewirtschaftung erreicht.

Geschützte Wälder sind sehr wichtig zur Erhaltung seltener Arten und von Ökosystemen. Sie dienen als Referenzgebiete für natürliche Dynamiken und tragen u.a. zur Erhaltung des Genpools, Klimaregulierung, zum Wasserschutz und zur Bodenerhaltung bei.

Soll-Größen

- Erhöhung des Flächenanteils der Klasse 1.2 auf 1,2 % der Gesamtwaldfläche bis 2035.
- Erhöhung des Flächenanteils der Klasse 1.3 auf 15 % der Gesamtwaldfläche bis 2035.

Entwicklung und Interpretation

Keine signifikante Zunahme der nach Forest Europe klassifizierten Waldschutzgebiete mit minimalen Eingriffen, aber seit 2002 eine deutliche Zunahme von Waldschutzgebieten mit aktivem Biodiversitätsmanagement.

Gemäß den Forest Europe–Erhebungsrichtlinien werden jene Waldflächen erfasst, die in Österreich zum Erhalt der biologischen Vielfalt, der landschaftlichen Vielfalt sowie spezifischer natürlicher Elemente unter Schutz stehen. Insgesamt sind derzeit rund 21 % der österreichischen Waldfläche als Schutzgebiete ausgewiesen.

Der überwiegende Teil dieser geschützten Wälder (13 % der Gesamtwaldfläche) fällt in die Klasse 1.3, insbesondere in die Subklasse 1.3a, die durch gezielte Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität gekennzeichnet ist. Die Klasse 1.2, in der keine oder nur minimale Eingriffe stattfinden, macht hingegen weniger als 1 % der österreichischen Waldfläche aus.

Eine Neuauswertung der Daten für das Jahr 2023, die eine weitere Differenzierung innerhalb der Klasse 1.3 ermöglicht, zeigt folgende geschützte Waldflächen in Österreich:

Tab. 8: Zuordnung der Waldschutzgebiete zu den verschiedenen Schutzgebiets-Klassen. Quelle: Schwarzl, 2024.

Waldflächen	**Schutzgebiets-Klasse**	**Hektar**	**Anteil an der Gesamtwaldfläche**
Waldfläche gesamt (Digitale Waldkarte des BFWs [1])		3.937.692	100%
Wald in Schutzgebieten		1.257.343	31,93 %
Wald nicht klassifiziert		425.619	10,81 %
Nach Forest Europe klassifizierter Wald		831.732	20,69 %
	1.1 Kein aktiver Eingriff	0 [2]	0 %
	1.2 Minimaler Eingriff (Wildnisgebiete und Kernzonen von Nationalparken mit Besuchern, Naturwaldreservate)	37.367	0,93 %
	1.3 Schutz durch aktive Bewirtschaftung	510.974	12,71 %
Zusätzliche Klassifizierung	*davon 1.3a:* Schutz durch aktive Bewirtschaftung mit konkret definierten Maßnahmen, die eindeutig den Biodiversitätsschutz erhöhen. Kurzform: Schutz durch aktive Bewirtschaftung	289.288	7,20 %
Zusätzliche Klassifizierung	*1.3b* Schutz durch konkrete Zielbestimmungen, jedoch ohne konkret definierte Maßnahmen. Kurzform: Schutz durch Zielformulierungen	221.686	5,51 %
	2 Landschaftsschutz	283.383	7,00 %

Tabelle 8 zeigt, dass ca. 68 % des österreichischen Waldes keinen naturschutzrechtlichen Bestimmungen unterliegen, knapp 32 % liegen zwar in Schutzgebieten, allerdings sind lediglich knapp 21 % den Schutzgebietsklassen von Forest Europe zuordenbar. Für knapp 11 % Wald in Schutzgebieten liegen keine Bestimmungen vor, die eine Klassifizierung nach den Forest Europe-Erhebungsrichtlinien erlauben würden. Dem engeren Biodiversitätsschutz der Klassen 1.1 bis 1.3 unterliegen knapp 14 % oder fast 550.000 ha.

1 Die Waldfläche der Österreichischen Waldinventur (ÖWI) aus der terrestrischen Stichprobeninventur weicht von jener der hier verwendeten leicht ab, die auf BFW-Laserscandaten und digitalen Luftbildern basiert.

2 0 ha, da MCPFE Vorgabe: „No active, direct human intervention is taking place" aber sowohl in den 400 ha Rothwald als auch in den 45 ha des Johannser Kogels Wildmanagement stattfindet.

Die differenziertere Darstellung des Biodiversitätsschutzes in der Klasse 1.3 zeigt, dass Biodiversitätsschutzmaßnahmen bei gleichzeitiger aktiver Bewirtschaftung auf 53 % der Flächen der Klasse 1.3 wirksam sind (289.289 ha, s. Tab. 9), auf den restlichen 47 % sind nur konkrete Zielbestimmungen ohne konkrete Maßnahmen für die Klassifizierung in 1.3 maßgeblich.

Tab. 9: Wald in naturschutzrechtlich ausgewiesenen Schutzgebieten – Informationen im Zeitreihenverlauf. Quellen: FOREST EUROPE Guidelines on protected forest areas und Umweltbundesamt Studie "Geschützte Wälder in Österreich 2004", Updates 2011, 2014, 2018, 2024. Die Daten der Klasse 2 wurden in 2002 methodisch anders zugeordnet als in den Folgejahren und sind daher nicht vergleichbar.

Klasse	Vorrangiges Managementziel	Aktivitäten	Waldfläche (ha)					Anteil an der Gesamtwaldfläche in %				
			2002	2008	2013	2018	2024	2002	2008	2013	2018	2024
1.1	Biologische Vielfalt	Kein aktiver Eingriff	0	0	0	0		0	0	0	0	0
1.2	Biologische Vielfalt	Minimaler Eingriff	28.137	32.152	29.804	33.479	37.367	0,7	0,8	0,8	0,8	0,93
1.3	Biologische Vielfalt	Schutz durch aktive Bewirtschaftung	88.538	250.760	471.782	487.559	510.982	2,3	6,5	12,1	12,3	12,71
1.3.a	Biologische Vielfalt	Schutz durch aktive Bewirtschaftung mit konkret definierten Maßnahmen, die eindeutig den Biodiversitätsschutz erhöhen					289.289					7,20
1.3.b	Biologische Vielfalt	Schutz durch konkrete Zielbestimmungen, jedoch ohne konkret definierte Maßnahmen					221.693					5,51
2	Schutz von Landschaften und spezifischen Naturelementen	Eingriffe zur Erreichung der Managementziele landschaftliche Vielfalt, kulturelle, ästhetische, historische Werte, Erholung, spezifische Naturelemente, etc.	902.469	375.652	333.195	357.360	283.383	23,2	9,7	8,6	9,0	7,00
SUMME			**1.019.144**	**658.564**	**834.781**	**878.398**	**831.732**	**26,2**	**17,0**	**21,5**	**22,1**	**20,69**

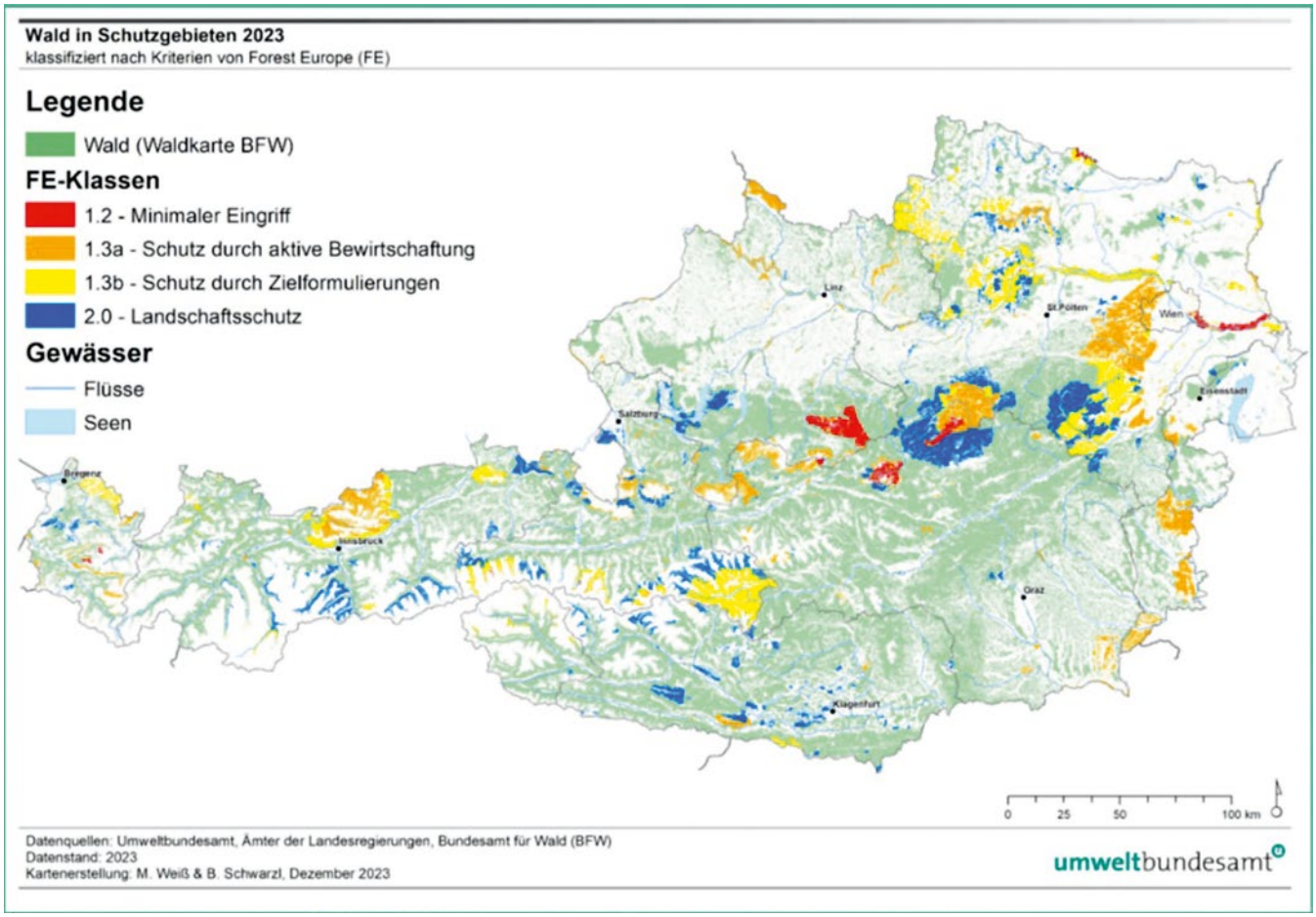


Abb. 24: Kartographische Darstellung der Waldschutzgebiete in Österreich 2023.

Geschützte Wälder erfüllen eine zentrale Funktion für den Erhalt gefährdeter Arten und sensibler Biotoptypen und bieten wichtige Rückzugsräume in einer zunehmend vom Klimawandel beeinflussten Umwelt. Zwar ändern sich Schutzstatus und Flächengröße nicht unmittelbar durch klimatische Veränderungen, doch können sich Artenzusammensetzung und Habitatansprüche deutlich verschieben, was den Schutzbedarf weiter erhöht. Der Indikator leistet zudem einen wichtigen Beitrag zur Erfüllung der Anforderungen der EU-Biodiversitätsstrategie 2030 und der EU-Waldstrategie 2030, die eine Ausweitung, bessere Vernetzung und verbesserte Bewirtschaftung von Schutzgebieten fordern. In der praktischen Umsetzung bestehen jedoch mehrere Herausforderungen. Dazu zählen die zum Teil uneinheitliche Verbindlichkeit und Konkretheit der Managementpläne in Schutzgebieten sowie allgemein formulierte Schutzziele, denen es häufig an klar definierten Maßnahmen mangelt. Darüber hinaus verstärkt der Klimawandel den Druck auf geschützte Wälder und besonders gefährdete Arten, was eine kontinuierliche Anpassung von Zielen und Maßnahmen erforderlich macht.

Zum Video auf YouTube:
WaldBIOLOG | geschützte Wälder - die Bedeutung vom Schutz von Wäldern

Waldvogelarten

Das Brutvogelmonitoring 1998–2023 zeigt nach einem leichten Rückgang bis 2012, seither eine weitgehend stabile, leicht steigende Entwicklung.

Waldvogelbestände werden von Habitatstrukturen, Nahrungsangebot, Klima und Stoffeinträgen beeinflusst.



Abb. 25: Amsel (Turdus merula). Quelle: Frederik Sachser, BFW.

Indikator

Trends bei häufigen Brutvogelarten in Waldökosystemen (Österreichischer Woodland Bird Index)

Informationen zu Waldvogelarten sind von großer Bedeutung für den Erhalt der biologischen Vielfalt im Wald, da Vögel wichtige Indikatoren für den Zustand von Waldökosystemen sind. Viele Waldvogelarten sind eng an bestimmte Lebensräume, Strukturen oder Ressourcen gebunden, wie alte Bäume, Totholz oder dichte Unterwuchsvegetation. Veränderungen in ihrer Population oder Verbreitung können frühzeitig auf Störungen oder Degradationen im Wald hinweisen. Das Monitoring von Waldvogelarten ermöglicht es, die Auswirkungen von Bewirtschaftung, Fragmentierung oder Klimawandel zu bewerten und gezielte Maßnahmen zur Förderung naturnaher Wälder und zur Sicherung der Biodiversität umzusetzen.

Soll-Größen

Waldmanagement- und Klimawandel-bezogene Soll-Größen für die einzelnen Vogelarten können erst nach Vorliegen neuer Projektergebnisse und der Analyse der Populationsgrößen definiert werden. Bis dahin gelten die aktuellen Auswertungen als Grundlage für die spätere Festlegung artspezifischer Ziele.

Entwicklung und Interpretation

Der Österreichische Woodland Bird Index ist seit 1998 mit kleinen Schwankungen insgesamt nur leicht rückläufig (siehe Abb. 30). Der Indikator zeigt in den letzten Jahren sogar einen leicht positiven Trend. Derzeit können jedoch nicht alle Waldlebensräume vom Woodland Bird Index gut dargestellt werden: Misch- und Nadelwälder in höheren Lagen, besonders in den Zentralalpen, sind untererfasst. Zusätzlich liegen aktuell keine Daten zu einigen optimal geeigneten Indikatorarten vor (z. B. Waldkauz, Waldschnepfe). Zur optimalen Darstellung aller Waldlebensräume wäre deshalb eine Ausweitung der Datenerfassung notwendig. Weiters ist es möglich, dass auch der Klimawandel Auswirkungen auf den Woodland Bird Index hat: Der Klimawandel wirkt sich weltweit negativ auf die Biodiversität aus und betrifft auch heimische Vogelarten. Die Reaktionen der Arten sind vielfältig, jedoch unterschiedlich gut erforscht. In Bezug zu den Vogelarten, die für den Woodland Bird Index relevant sind, werden in der wissenschaftlichen Literatur am häufigsten phänologische (z. B. zeitliche Verfügbarkeit von Insekten, Samen und anderen Nahrungsquellen) und räumliche Anpassungen (z. B. Veränderungen der Verbreitungsgebiete) beschrieben, während Fitness-relevante Parameter kaum behandelt werden. Die starke Ungleichverteilung des derzeitigen Wissensstands lässt keine allgemeingültigen Aussagen über mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf den Woodland Bird Index zu, zeigt jedoch klaren Forschungsbedarf auf.

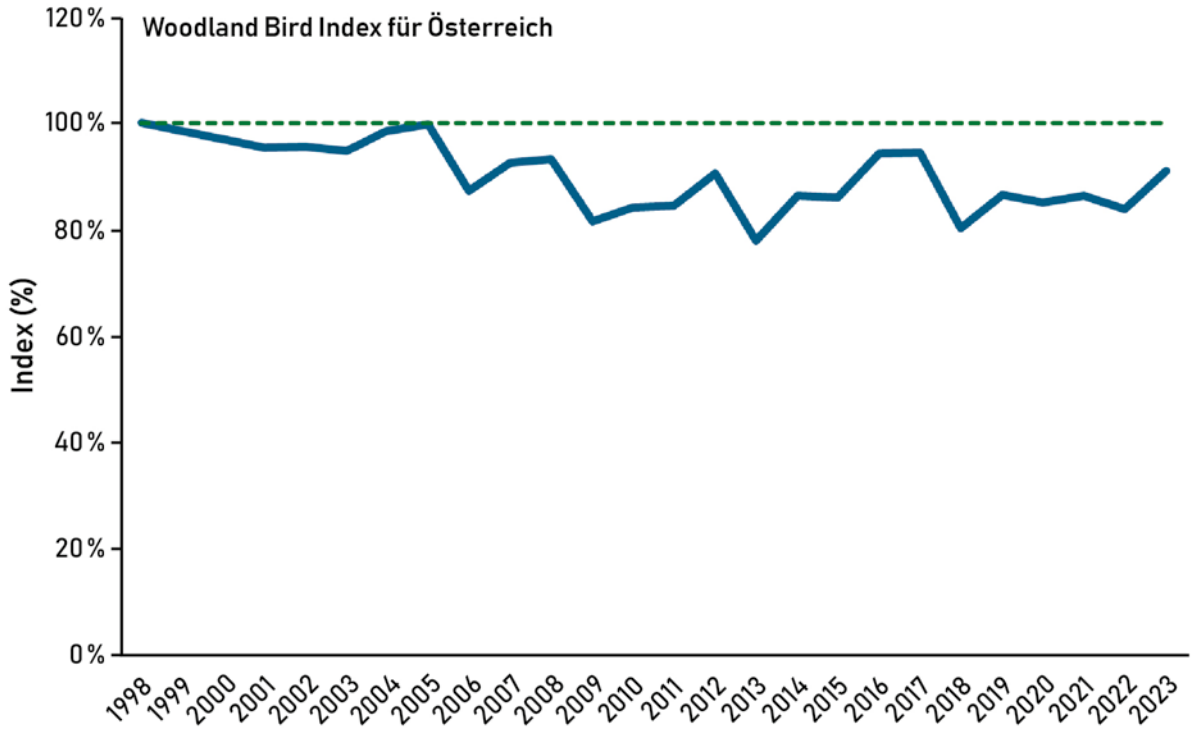


Abb. 26: Vorläufiger Woodland Bird Index für Österreich 1998–2023. Erstellung gefördert durch den Biodiversitätsfonds des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft.

BirdLife Österreich ist Partner von BirdLife International, dem weltweit größten aktiven Netzwerk von Natur- und Vogelschutz-Organisationen mit über 10 Millionen Unterstützer:innen in über 120 Ländern. BirdLife Österreich ist als gemeinnütziger Verein die einzige bundesweit tätige ornithologische Vereinigung Österreichs und verwirklicht seit der Gründung 1953 wissenschaftlich fundierte Natur- und Vogelschutzprojekte in vier Kernbereichen:

- Artenschutz
- Schutzgebiete und Lebensräume
- Nachhaltigkeit
- Bewusstseinsbildung

Der Woodland Bird Index (WBI) ist ein Indikator, der sich aus den Bestandsentwicklungen häufiger Waldvogelarten zusammensetzt. Sein Verlauf soll stellvertretend für die Bestandsentwicklung aller Waldvögel stehen, und darüber hinaus auch Informationen über die Entwicklung der Biodiversität in Österreichs Wäldern insgesamt liefern. Der österreichische WBI basiert auf den Bestandstrends von 19 Vogelarten: Hohltaube, Kuckuck, Schwarzspecht, Buntspecht, Zaunkönig, Rotkehlchen, Nachtigall, Amsel, Berglaubsänger, Waldlaubsänger, Wintergoldhähnchen, Sommergoldhähnchen, Halsbandschnäpper, Sumpfmeise, Haubenmeise, Pirol, Eichelhäher, Fichtenkreuzschnabel sowie wahlweise Tannenmeise oder Fitis[3]. Die Daten für die Bestandstrends dieser Vogelarten liefert das Brutvogel-Monitoring von BirdLife Österreich. Die Datenerfassung, der Auswahlprozess für die Indikatorarten, die Berechnung der Bestandstrends sowie des Indikators erfolgt entsprechend den Empfehlungen des European Bird Census Council. Weiters entspricht der WBI exakt den Vorgaben für den „Index häufiger Waldvogelarten“ in der EU-Wiederherstellungsverordnung.

Beim Brutvogel-Monitoring erfolgt die Zählung der Vögel überwiegend durch Freiwillige. Diese sogenannte „Citizen Science“ ist ein Konzept, bei dem Bürger:innen aktiv an wissenschaftlichen Forschungsprojekten teilnehmen. Dieser Ansatz ist in der Vogelkunde *State of the Art*, insbesondere bei Bestandserfassung häufiger Brutvögel, und er kommt in ganz Europa und darüber hinaus zur Anwendung. Durch das große Fachwissen und Engagement der Zähler:innen, gepaart mit guter Planung und Anleitung, können so hochwertige Ergebnisse erzielt werden.

Für Österreich wurde erstmals im Jahr 2014 ein WBI erstellt – in einem Gemeinschaftsprojekt von dem Bundesforschungszentrum für Wald (BFW) und BirdLife Österreich, und mit Unterstützung von Bund, Ländern und EU. Der Auswahlprozess der Indikatorarten erfolgte nach einer internationalen, wissenschaftlich anerkannten Methode und mit dem Ziel, möglichst alle von Vögeln genutzten Wald-Ressourcen abzubilden.

Bis Ende 2025 läuft ein Projekt von BirdLife und BFW zur Aktualisierung des WBI, gefördert durch den Biodiversitätsfonds des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft. Aus diesem Projekt wird in Abb. 26 ein vorläufiger Indikator dargestellt, aus dem hervorgeht, dass der Woodland Bird Index seit 1998 mit kleinen Schwankungen nur leicht rückläufig ist.

Zum Video auf YouTube:
WaldBIOLOG | Waldvögel - Heimische Waldvogelarten als Indikator für die Waldentwicklung

3 Im Auswahlprozess schnitten beide Artensets gleich gut ab. Die Verläufe der beiden daraus resultierenden Indikatoren unterscheiden sich nur geringfügig. Der Einfachheit halber wird hier in weiterer Folge nur das Artenset mit der Tannenmeise dargestellt.

Erhaltungszustand von Waldlebensräumen und -arten in Natura 2000-Gebieten

Die Natura 2000 Waldflächen nehmen zu. Strukturell sind 93% der Waldlebensraumflächen in gutem Zustand, 76% der Flächenbewertung ist günstig. Wirksame Maßnahmen in Anbetracht des rasant fortschreitenden Klimawandels und Verbesserungen im Monitoring sind notwendig.



Abb. 27: Natura 2000-Gebiet Nationalpark Donau-Auen. Quelle: Stefanie Linser, BOKU.

Indikator

Natura 2000-Erhaltungszustand von Waldlebensräumen, der Waldarten, Erhaltungsmaßnahmen und Förderungen

Natura 2000 bildet ein europaweites ökologisches Netzwerk besonderer Schutzgebiete, das zur Bewahrung und – wo notwendig – zur Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands natürlicher Lebensraumtypen sowie der Habitate von Arten der Fauna-Flora-Habitat (FFH) Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie beitragen soll. Vor diesem Hintergrund dient der Indikator der Erfassung und Bewertung des Beitrags von Natura 2000 zur Sicherung und Verbesserung dieser Lebensräume und Arten.

Der Indikator umfasste bislang drei Subindikatoren, die die Umsetzung von Erhaltungsmaßnahmen in Natura 2000-Gebieten, die entsprechenden Förderungen sowie den Erhaltungszustand der Waldlebensräume abbildeten. Im Zuge der aktuellen Überarbeitung wurde ein vierter Subindikator ergänzt, der nun auch den Erhaltungszustand ausgewählter Waldarten berücksichtigt, darunter Säugetiere, Schmetterlinge, Käfer, Fledermäuse, Moose und Gefäßpflanzen.

Alle Subindikatoren bleiben nur so lange Teil des Indikatorensets, wie die Europäische Kommission die entsprechenden Datenerhebungen nach der derzeitigen Methodik fortführt. Da die bestehende Aufnahme- und Auswertungsmethode von manchen Stakeholdern und der Wissenschaft (siehe Mauser et al., 2026) kritisch beurteilt wird, ist mittelfristig mit einer Anpassung des methodischen Ansatzes zu rechnen.

Soll-Größen

- Festlegung der nötigen Erhaltungsmaßnahmen für jedes einzelne Natura 2000-Gebiet.
- Ausschöpfung der Fördermittel für Natura 2000-Gebiete.
- Langfristige Verringerung der Flächenanteile mit ungünstig-unzureichendem und ungünstig-schlechtem Erhaltungszustand.
- Verbesserung des Erhaltungszustandes der Waldarten (kontinuierlich und langfristig).

Entwicklung und Interpretation

Natura 2000-Gebiete

Die Anzahl und Fläche der Natura 2000-Gebiete sowie auch ihrer Flächenanteile im Wald haben kontinuierlich zugenommen (siehe Tab. 10).

Tab. 10: Anzahl der Natura 2000-Gebiete in Österreich. Quelle: EC, Natura 2000 Datenbank, http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/data/ , https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/natura-2000-barometer-dashboards; ÖWI 2018/2023.

Jahr	2010	2013	2015	2019	2024
Anzahl Natura 2000-Gebiete insgesamt	202	239	294	352	353
Natura 2000-Fläche insg. (km²)	12.550	12.562	12.691	12.895	12.901
Anteil der Natura 2000 Gebiete an der Landesfläche (%)	14,96	14,98	15,13	15,37	15,38
Waldfläche in Natura 2000-Gebieten (km²)	5.275	5.550	5.700	5.852	n.a.
Anteil der Waldfläche in Natura 2000 Gebieten (%)	42	44	45	45	n.a.
Anteil der Natura 2000 Gebiete an der Waldfläche (%)	13,22	13,91	14,28	14,58	n.a.

Derzeit gibt es in Österreich 353 Natura 2000-Gebiete. Davon sind 100 Gebiete nach der Vogelschutzrichtlinie und 306 Gebiete nach der FFH-RL nominiert. Zahlreiche Natura 2000-Gebiete waren bereits zuvor als Nationalpark oder Naturschutzgebiet ausgewiesen. Quelle: Umweltbundesamt, Abt. Naturschutz, pers. Mitteilung, Okt. 2025.



Abb. 28: : Natura 2000-Gebiete in Österreich. Quelle: Waldatlas.at, 18.04.2026.

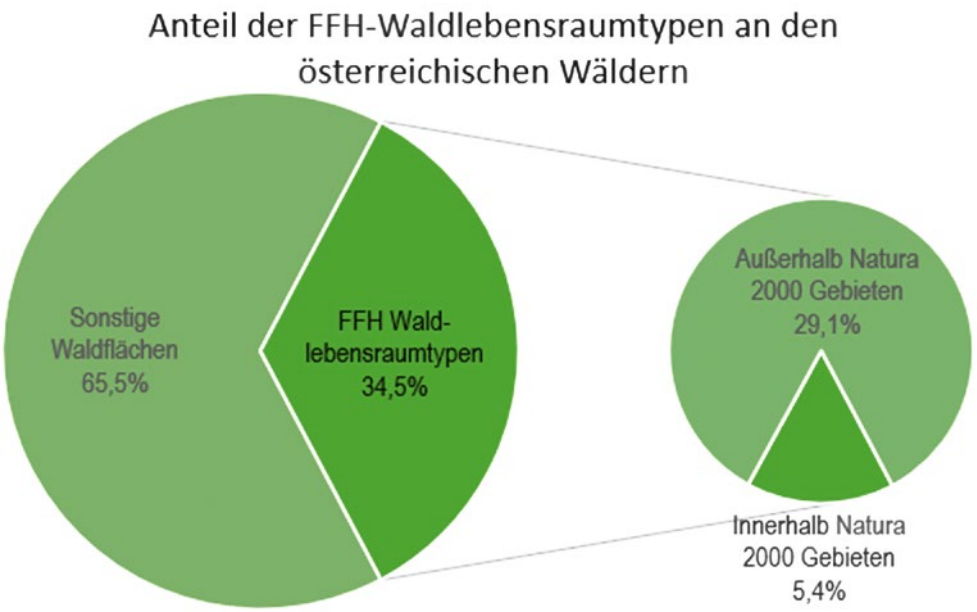


Abb. 29: Flächenanteile der FFH-Waldlebensraumtypen in Österreich. Quellen: Reportnet3, Article 17 web tool (EEA, 2026), Fläche der Waldlebensraumtypen innerhalb der NATURA 2000 Gebiete (EAA, 2023), Gesamtwaldfläche ÖWI 2018/23.

Erhaltungszustand der Lebensraumtypen und Lebensraumarten

Waldlebensraumtypen (FFH-LRT) sind spezifische, EU-weit definierte Waldhabitate nach Anhang I der FFH-Richtlinie. Sie kommen teils innerhalb, teils auch außerhalb von Natura-2000-Gebieten vor und nicht jede Natura-2000-Waldfläche ist ein FFH-Wald-Lebensraumtyp und nicht jeder FFH-Wald-Lebensraumtyp liegt vollständig in Natura 2000.

In Österreich nehmen die FFH-Waldlebensraumtypen mit rund 1,4 Mio. Hektar eine bedeutende Rolle ein, was 34,5 % der gesamten Waldfläche entspricht (siehe Abb. 29). Bemerkenswert ist dabei die räumliche Verteilung: Lediglich 5,4 % der gesamten Waldfläche Österreichs entfallen auf Waldlebensraumtypen innerhalb von Natura 2000-Gebieten.

Methodik FFH-Richtlinie Artikel 17 Bericht: Wie wird der „Erhaltungszustand" berechnet?

Um die Ergebnisse des Waldbiodiversitätsberichts korrekt zu interpretieren, ist ein Verständnis der EU-weiten Bewertungssystematik essenziell. Hierbei wird zwischen der rein flächenbasierten Qualität und dem daraus abgeleiteten administrativen „Status" unterschieden.

Jeder Mitgliedstaat muss alle 6 Jahre einen Bericht über die Erhaltungszustände der FFH-Lebensräume und Arten abgeben. Der Erhaltungszustand wird nach folgenden Kategorien bewertet:

- **Range (Verbreitungsgebiet):** Die räumliche Ausdehnung des Vorkommens.
- **Area (Gesamtfläche):** Die tatsächliche Größe der Flächenvorkommen innerhalb des Gebiets.
- **Structure & Functions (Struktur & Funktion):** Der ökologische Zustand (Bewertung über spezifische Indikatoren).
- **Future Prospects (Zukunftsaussichten):** Prognose über die langfristige Überlebensfähigkeit.

Die Gesamtbewertung (Overall Assessment) folgt einer strengen Logik: Sobald ein einziger der vier Parameter als „ungünstig" bewertet wird, wird der gesamte Lebensraumtyp als „ungünstig" eingestuft.

- **Günstig (FV):** Alle Parameter sind günstig oder ein unbekannt.
- **Ungünstig-unzureichend (U1):** Ein oder mehrere Parameter sind ungünstig-unzureichend, jedoch keiner ungünstig-schlecht.
- **Ungünstig-schlecht (U2):** Ein oder mehrere Parameter sind ungünstig-schlecht.
- **Unbekannt (X):** Zwei oder mehr Parameter sind unbekannt in Kombination mit günstig, oder ausschließlich unbekannt.

Im Bericht - gemäß der FFH-Richtlinie, Artikel 17 - wird der Zustand der Struktur und der funktionalen Funktionsweise der Lebensraumtypen durch den Parameter Structure & functions beschrieben. Seit dem Berichtszeitraum 2013–2018 wird bei der Bewertung des Parameters Structure & functions nicht nur der Erhaltungszustand (Status) angegeben, sondern auch – je Lebensraumtyp – die Flächenausdehnung (km²) der Kategorien **good**, **not good** und **unknown**. Wenn man daher ein realistisches Bild über den Zustand der Struktur und der funktionalen Funktionsweise der Waldlebensraumtypen erhalten möchte, müssen die Flächenausdehnungen der Kategorien **good**, **not good** bzw. **unknown** zusammengezählt werden. (Dies bildet die Grundlage für die in der Wiederherstellungsverordnung der EU festgelegte Wiederherstellungsverpflichtung.)

Es ist zu beachten, dass der Erhaltungszustand (Status) **Structure & functions** eines Lebensraumtyps nur dann als **günstig (FV)** eingestuft werden kann, wenn **mehr als 90 %** seiner Flächenausdehnung die Bewertung **good** aufweisen. (Bei seltenen Lebensraumtypen kann dieser Anteil jedoch auch höher sein.) Wenn **mehr als 25 %** der Flächenausdehnung die Bewertung **not good** aufweisen, wird der Lebensraumtyp automatisch als **ungünstig–schlecht (U2)** eingestuft, unabhängig von der Qualität der verbleibenden Fläche.

Auch wenn der Parameter **Structure & functions** eines Lebensraumtyps als **günstig (FV)** bewertet wird, kann die Gesamtbewertung (**Overall assessment**) dennoch **ungünstig (U2)** oder **schlecht (U1)** sein, wenn die Bewertung der drei anderen Parameter (**Range, Area, Future prospects**) ungünstig oder schlecht ist. Daraus folgt, dass die Wahrscheinlichkeit, dass ein Lebensraumtyp als ungünstig–unzureichend bzw. schlecht eingestuft wird, deutlich höher ist als die Einstufung als günstig.

Der Erhaltungszustand der Waldlebensräume in Österreich wird oft unterschiedlich interpretiert, da die EU-Berichterstattung (Artikel 17 FFH-Richtlinie) zwischen einer flächenbezogenen Qualitätsmessung und einer zusammenfassenden Status-Bewertung unterscheidet.

Während die pauschale Gesamtbewertung für viele Waldlebensraumtypen oft als „ungünstig" erscheint, zeigt eine detaillierte Analyse der tatsächlichen Flächen ein positives Bild: Unter Berücksichtigung der in der Infobox genannten Aspekte sind bei den Waldlebensraumtypen, also der Lebensraumgruppe Wälder, auf Basis des Parameters Structure & functions derzeit 93 % der Flächen in gutem (good) Zustand (siehe Abb. 30). In der letzten Berichtsperiode waren hingegen nur 79 % der Flächen in gutem Zustand, während 16 % einen unbekannten Zustand aufwiesen. Im Zuge der Klärung des Zustands dieser Flächen stellte sich heraus, dass der Großteil davon einen guten Zustand aufweist. Betrachtet man alle Lebensraumgruppen, so weisen die Waldlebensräume den besten Erhaltungszustand auf und beheimaten zwei Drittel aller heimischen Arten (EEA, 2026).

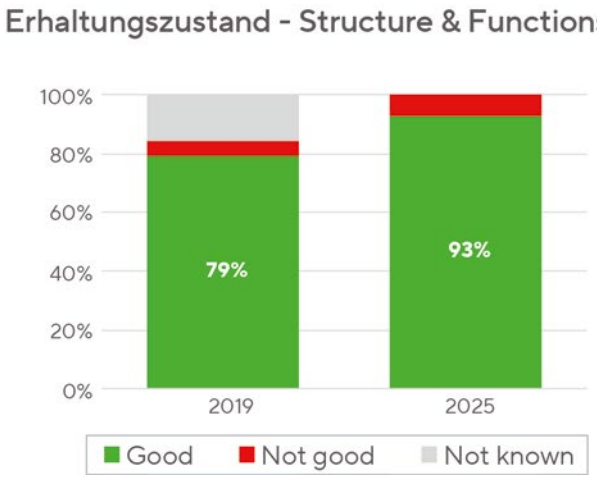


Abb. 30: Erhaltungszustand der österreichischen Waldlebensraumtypen nach dem Parameter „Structure and Functions". Quelle: Reportnet3, Article 17 web tool (EEA, 2026).

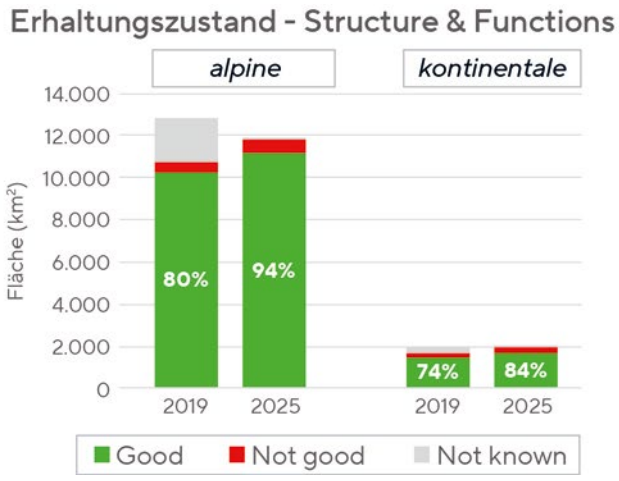


Abb. 31: Vergleich des Erhaltungszustands nach dem Parameter „Structure and Functions" in den verschiedenen biogeografischen Regionen. Quelle: Reportnet3, Article 17 web tool (EEA, 2026).

Abbildung 31 zeigt, dass der größte Teil der Waldlebensraumtypen in der alpinen biogeografischen Region vorkommt. In dieser Region ist der aktuelle Zustand der Lebensräume um 10 % besser als in der kontinentalen Region. Auch die aktuelle Analyse der Gesamtfläche (Area) bestätigt einen positiven Trend: 76 % der Waldlebensraumtypen weisen eine günstige Bewertung auf (siehe Abb. 32). Der Langzeittrend der Erhaltungszustände (Area) über vier Berichtsperioden zeigt eine kontinuierlich steigende Entwicklung (siehe Abb. 33).

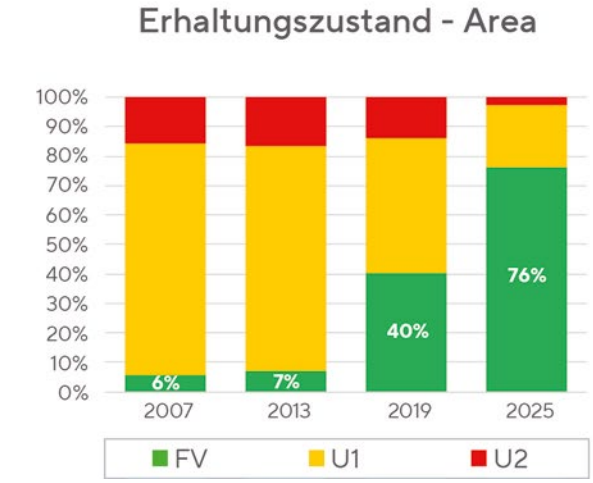


Abb. 32: Entwicklung der Flächenverfügbarkeit (Area). (FV: Günstig, U1: Ungünstig-unzureichend, U2: Ungünstig-schlecht). Quelle: Reportnet3, Article 17 web tool (EEA, 2026).

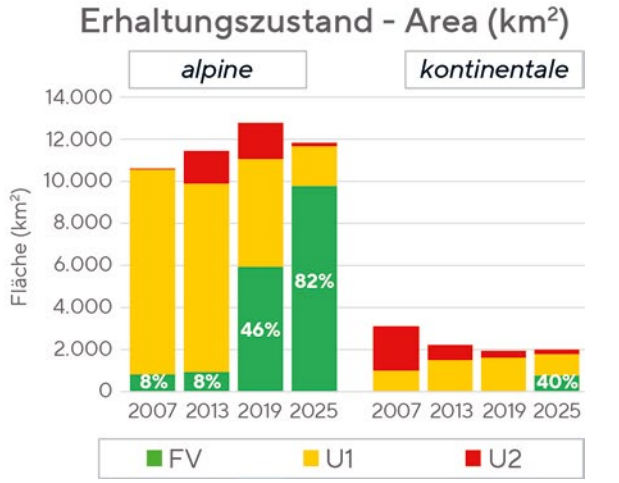


Abb. 33: Langzeittrend der Erhaltungszustände (Area) über vier Berichtsperioden. (FV: Günstig, U1: Un-günstig-unzureichend, U2: Ungünstig-schlecht). Quelle: Reportnet3, Article 17 web tool (EEA, 2026).

Gesamtbewertung der Erhaltungszustand der Waldarten (Säugetiere, Schmetterlinge, Käfer, Fledermäuse, Moose, Pflanzen)

Die Gesamtbewertung der FFH-Waldarten zeigt, basierend auf Daten der EEA (2026) und auf auf der Methode, der Analyse des WWF. Österreich (2023), dass sich insgesamt nur 23 Prozent von ihnen in einem günstigen Erhaltungszustand befinden (siehe Abb. 34).

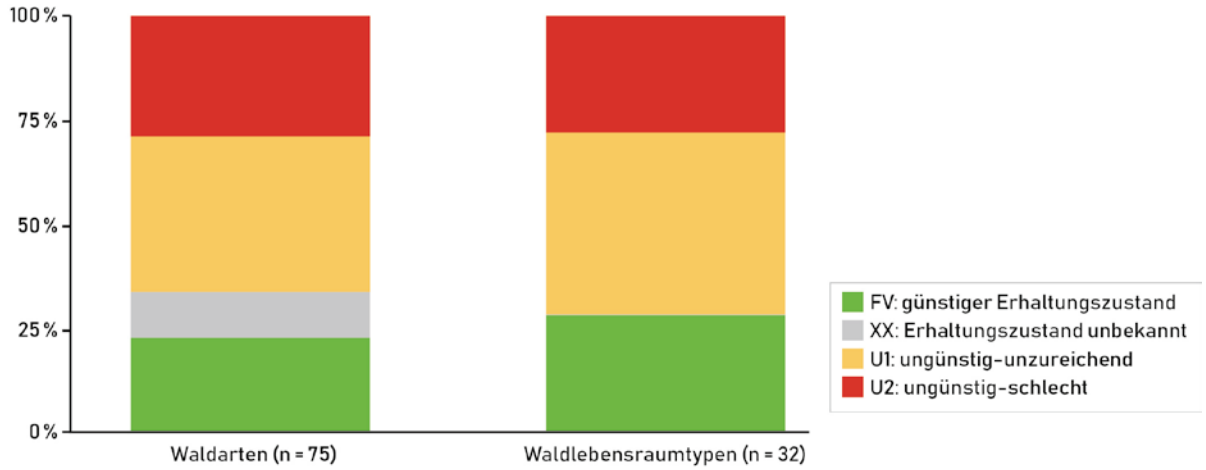


Abb. 34: Gesamtbewertung der Erhaltungszustände (siehe Erläuterung in der Infobox) der FFH-Waldschutzgüter Österreichs. Quelle: Reportnet3, Article 17 web tool (EEA, 2026).

Auch aufgeschlüsselt in die Bereiche "Alpin" und "Kontinental" sind jeweils rund 22 bis 24 Prozent in einem günstigen Erhaltungszustand. Hier gibt es noch Wissensdefizite: 11 Prozent der Gesamterhaltungszustände ist unbekannt (siehe Abb. 35).

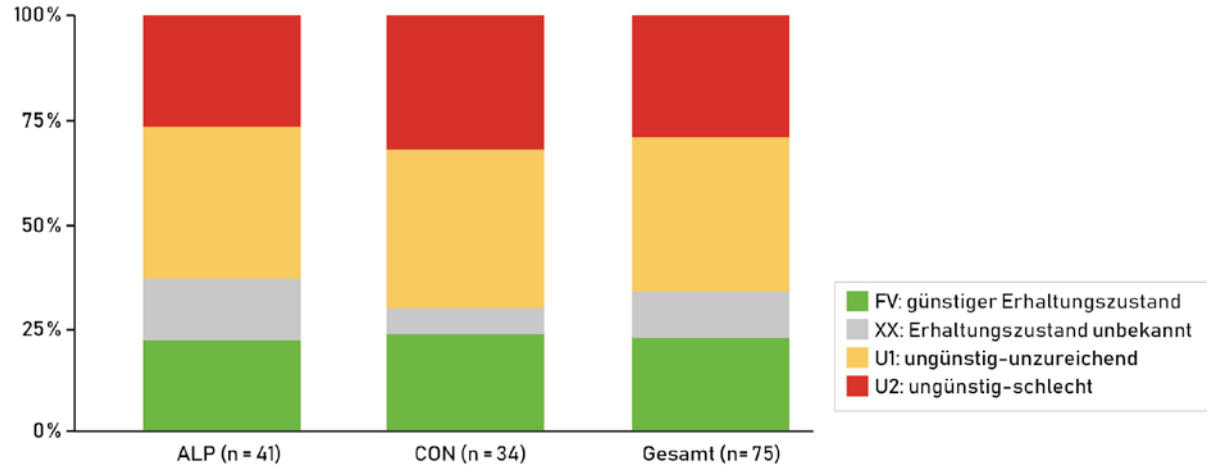


Abb. 35: Gesamtbewertung der Erhaltungszustände der FFH-Waldarten in Österreich nach biogeografischen Regionen. Gesamt umfasst alle bewerteten FFH-Waldarten in Österreich. ALP bezeichnet die alpine biogeografische Region und CON die kontinentale biogeografische Region. Quelle: Reportnet3, Article 17 web tool (EEA, 2026).

Bei über 77 Prozent der FFH-Waldarten-Bewertungen wurde Kategorie B „Forstwirtschaft" als Belastungsfaktor angeführt, vor allem die Beseitigung von toten und absterbenden Bäumen, Kahlschlag sowie die Beseitigung alter Bäume, die den Hauptteil dieser Belastungskategorie ausmachen. Über die Hälfte der durchgeführten Bewertungen für diese Belastungsfaktoren haben bereits eine hohe Auswirkung auf die langfristige Überlebensfähigkeit der Arten.

Ein großer Teil der biologischen Vielfalt Österreichs ist eng mit dem Wald verbunden: Rund zwei Drittel der heimischen Arten kommen in Waldökosystemen vor und viele von ihnen sind unmittelbar oder mittelbar auf eine nachhaltige Waldbewirtschaftung angewiesen. Strenge rechtliche Vorgaben sowie die im internationalen Vergleich hohe Motivation der Waldbewirtschafter:innen leisten einen wesentlichen Beitrag zur Förderung der Waldbiodiversität. Gleichzeitig stehen zahlreiche Waldarten aufgrund vielfältiger Ursachen unter Druck, insbesondere infolge des dramatisch fortschreitenden Klimawandels und der damit verbundenen Veränderungen der Waldökosysteme. Dem Schutz dieser Arten wird daher große Bedeutung beigemessen: Beratungsunterlagen wie der Atlas Waldarten, gezielte Aus- und Weiterbildungsangebote sowie umfangreiche Fördermaßnahmen – etwa für Horstbäume, Waldränder oder Totholzstrukturen – unterstützen eine biodiversitätsfördernde Waldbewirtschaftung und den langfristigen Erhalt gefährdeter Arten.

Die uneinheitliche Anwendung der FFH-Artikel-17-Bewertung zwischen den Mitgliedstaaten, unterschiedliche Datenqualitäten und Erhebungsmethoden, zeitliche Verzögerungen sowie teils subjektive Codierungen von Belastungsfaktoren können die Vergleichbarkeit einschränken. Der One-out-all-out-Ansatz (siehe Infobox) kann den Anteil ungünstiger Gesamtbewertungen systematisch erhöhen. Die Aussagekraft der Ergebnisse sind daher mit Vorsicht zu interpretieren und sollten bei künftigen methodischen Anpassungen kritisch überprüft werden.

Natura 2000-Förderungen

In der Vorperiode 2014-2020 wurden Förderungen kaum in Anspruch genommen. In der neuen Periode 2021-2027 werden Forst-Umweltmaßnahmen seitens des Bundes und Fördermaßnahmen in der Vorhabensart 12 (Natura 2000) nicht mehrprogrammiert, da erfahrungsgemäß eine wirksame Umsetzung von Maßnahmen im Wald in Natura 2000-Gebieten mit Vertragsnaturschutz effizienter geregelt werden können (Quelle: BMLRT, Abt. III/3, 2020). Von den forstlichen Fördermitteln fließen jeweils etwa 8 % aus dem EU-GAP-Strategieplan und dem national finanzierten Waldfonds in Maßnahmen in Natura-2000-Wäldern.

Natura 2000 im Wandel

Zu den bisherigen Zielen im Zusammenhang mit Natura 2000 zählen die Festlegung der notwendigen Erhaltungsmaßnahmen für jedes Schutzgebiet sowie die möglichst vollständige Ausschöpfung der dafür vorgesehenen Fördermittel. Ebenso sollte der Anteil der Flächen mit ungünstig-unzureichendem oder ungünstig-schlechtem Erhaltungszustand langfristig verringert werden. Diese Zielsetzungen wurden bislang nur teilweise erreicht. Ergänzend wurde ein neues strategisches Ziel formuliert, das eine kontinuierliche und langfristige Verbesserung des Erhaltungszustands der Waldarten vorsieht.

Der Indikator zeigt eine hohe Sensitivität gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels. Steigende Temperaturen, veränderte Niederschlagsmuster und zunehmende Witterungsextreme beeinflussen die räumliche Verbreitung von Waldtypen und die Zusammensetzung der Pflanzen- und Tiergemeinschaften in Natura 2000-Lebensräumen, was sich unmittelbar auf deren Erhaltungszustand und ökologische Funktionalität auswirkt. Um die Biodiversität und ökologische Prozesse in den Schutzgebieten langfristig zu sichern, sind zusätzliche und gezielt klimaangepasste Erhaltungsmaßnahmen erforderlich. Vor diesem Hintergrund erscheint auch eine umfassende Evaluierung der Natura 2000-Gebiete im Hinblick auf Klimawandelanpassung sinnvoll.

Der Indikator trägt direkt zur Umsetzung der EU-Habitatsrichtlinie bei, da er den Erhaltungszustand von Lebensräumen und Arten in Natura 2000-Gebieten dokumentiert. Gleichzeitig bestehen methodische Herausforderungen, etwa hinsichtlich Aggregationsstufen, fehlender flächenbezogener Darstellungen und eingeschränkter Vergleichbarkeit der Ergebnisse zwischen Mitgliedstaaten (Mauser et al., 2026).

Auch die bestehenden Erhebungs- und Bewertungsmethoden müssen weiterentwickelt werden, um den zunehmenden klimatischen und ökologischen Anforderungen gerecht zu werden. Zusätzlich sind weitere Maßnahmen notwendig, um den Schutz und die Funktionalität der Waldlebensräume in den Natura 2000-Gebieten langfristig sicherzustellen.

Vertragsnaturschutz

**Vertragsnaturschutzflächen im Wald:
~ 12.000 ha (2024), bestehend aus Naturwaldreservaten, BIOSA-Flächen, Naturwaldzellen und Trittsteinbiotopen.**

Vertragsnaturschutzflächen leisten einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung ökologisch wertvoller Wälder außerhalb klassischer Schutzgebiete. Durch freiwillige Vereinbarungen können gezielte Maßnahmen umgesetzt werden, die Biodiversität fördern und Konflikte mit der Bewirtschaftung minimieren.



Abb. 32: Totholz in einem Trittsteinbiotop in den Donauauen. Quelle: Stefanie Linser, BOKU.

Indikator

Waldfläche, auf der Vertragsnaturschutz stattfindet

Vertragsnaturschutz im Wald umfasst langfristige, privatrechtliche Vereinbarungen mit Waldbesitzerinnen und Waldbesitzern, in deren Rahmen Entschädigungen für Nutzungsverzicht sowie Vergütungen für notwendige Naturschutzmaßnahmen gewährt werden. Der Indikator erfasst jene Waldflächen außerhalb naturschutzfachlicher Schutzgebietskategorien, auf denen solche Vereinbarungen zur Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt umgesetzt werden. Durch freiwillige,

standortbezogene Maßnahmen können gezielt die Bedürfnisse gefährdeter Arten berücksichtigt und seltene oder besonders wertvolle Lebensräume wie alte Wälder, Totholzbestände oder Feuchtgebiete geschützt werden. Zugleich trägt der Vertragsnaturschutz dazu bei, potenzielle Nutzungskonflikte zu entschärfen, indem er Waldbesitzerinnen und Waldbesitzern finanzielle Anreize für naturschutzfachlich bedeutsame Leistungen bietet.

Soll-Größen

- Sicherung der bestehenden Vertragsnaturschutzflächen über die laufenden Vertrags- und Förderperioden hinaus.
- Erweiterung der Vertragsnaturschutzflächen als Beitrag der Forstwirtschaft zur Erhaltung und Verbesserung der Lebensräume und Arten der Wälder gemäß der „EU-Biodiversitätsstrategie 2020".

Definitionen:

Naturwaldreservate dienen der Forschung über die natürliche Entwicklung des Ökosystems Wald. Die Entnahme von Holz, sonstige forstliche Nutzung und anthropogene Beeinflussungen unterbleiben (siehe auch 4.13).
BIOSA-Naturschutzflächen umfassen besonders wertvolle Lebensräume, die Biotopmanagementprojekten oder wissenschaftlichen Forschungsprojekten zu naturnahem Waldbau gewidmet wurden.
Naturwaldzellen sind geschützte Waldflächen, die der natürlichen Entwicklung überlassen bleiben, um Biodiversität zu fördern und wissenschaftliche Erkenntnisse über den naturnahen Waldbau zu gewinnen.
Trittsteinbiotope sind kleinere, naturnahe Waldflächen, die zur Vernetzung von Lebensräumen dienen und die Biodiversität fördern. Sie weisen häufig Merkmale wie Habitatbäume, einen hohen Totholzanteil oder spezielle Standortbedingungen auf.

Entwicklung und Interpretation

In den jüngsten Erhebungsrunden wurde der methodische Fokus stärker auf Vertragsnaturschutzflächen außerhalb naturschutzfachlicher Schutzgebietskategorien gelegt. Diese Konzentration ermöglicht eine deutlich präzisere, ausschließlich auf den Wald bezogene Datenerfassung und Bewertung. Die aktuell verfügbaren Flächendaten zeigen eine leichte, aber kontinuierliche Ausweitung der Vertragsnaturschutzflächen in mehreren Kategorien, wie in Tabelle 11 dargestellt.

Tab. 11: Waldflächen in ha unter Vertragsnaturschutz.

	2011	2015	2019	2024	Quellen
Naturwaldreservate (NWR)	8.603	8.403	8.667	9.079	BFW
Naturschutzflächen	3.000	3.000	3.026	3.450	BIOSA
Naturschutzzellen	-	-	476	487	BIOSA
Trittsteinbiotope (seit 2021)	-	-	-	1.186	BFW

Die zentralen Ziele des Vertragsnaturschutzes bestehen in der Sicherung der bestehenden Vertragsflächen sowie ihrer schrittweisen Erweiterung, um einen nachhaltigen Beitrag der Forstwirtschaft zur Erhaltung und Verbesserung von Lebensräumen und Arten im Sinne der EU-Biodiversitätsstrategie 2020 zu leisten. Vertragsnaturschutzflächen fördern die Erhaltung und Entwicklung ökologisch wertvoller Waldflächen und tragen damit wesentlich zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel bei. Naturnahe Bewirtschaftungsformen und der gezielte Schutz von Biotopen stärken die Resilienz der Wälder gegenüber klimatischen Veränderungen; zugleich spielen diese Flächen eine wichtige Rolle bei der langfristigen Sicherung und Verbesserung von Lebensräumen und Arten, insbesondere vor dem Hintergrund zunehmender klimatischer Belastungen. Da sie unmittelbar zur Umsetzung der Ziele der EU-Biodiversitätsstrategie beitragen, kommt Vertragsnaturschutzflächen auch europapolitisch eine besondere Bedeutung zu. Eine Herausforderung stellt weiterhin die lückenhafte Datenlage dar: In naturschutzfachlichen Schutzgebietskategorien liegen häufig keine getrennten Informationen zu Vertragsnaturschutzflächen innerhalb und außerhalb des Waldes vor. Eine präzise Erhebung und Dokumentation der außerhalb der klassischen Schutzkategorien liegenden Vertragsflächen sind daher entscheidend, um ihre Wirksamkeit verlässlich überwachen und bewerten zu können.

Naturwaldreservate

Derzeit sind 82 von 116 Waldgesellschaften durch Naturwaldreservate (NWR) abgedeckt.

NWR sind geschützte, naturnahe Referenzfächen für die Entwicklung natürlicher Waldökosysteme im Klimawandel.



Abb. 33: Naturwaldreservat Lange Leitn Neckenmarkt. Quelle: Stefanie Linser, BOKU.

Indikator

Anteil der in Österreich identifizierten Waldgesellschaften, die durch das Naturwaldreservate-Programm des Bundes erfasst und nachhaltig betreut werden.

Naturwaldreservate (NWR) sind Waldflächen, die der natürlichen Entwicklung des Ökosystems Wald überlassen werden und in denen Holzernte, sonstige forstliche Nutzung und soweit wie möglich alle anthropogenen Eingriffe unterbleiben, um ihre natürlichen Strukturen und Prozesse langfristig zu schützen und zu erhalten. NWR leisten einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung der biologischen Vielfalt in ihrer natürlichen Ausprägung und dienen zugleich der Forschung und Wissensvermittlung. Die Klassifizierung der Waldgesellschaften im NWR-Netz erfolgt nach den Assoziationsabgrenzungen von Willner & Grabherr (2007); insgesamt sind 116 Assoziationen der Wälder und Gebüsche Österreichs für das Naturwaldreservate-Programm relevant. Der Indikator zeigt, wie viele Waldgesellschaften durch NWR abgedeckt sind und welches Flächenausmaß in Summe erreicht ist.

Soll-Größen

In Übereinstimmung mit der Österreichischen Biodiversitätsstrategie: Abdeckung aller Waldgesellschaften Österreichs auf einer Fläche von rund 13.000 ha bis 2030.

Entwicklung und Interpretation

Das Naturwaldreservate-Programm verfolgt das Ziel, bis 2030 alle in Österreich vorkommenden Waldgesellschaften auf insgesamt rund 13.000 ha abzudecken und damit einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung der Österreichischen Biodiversitätsstrategie zu leisten.

Tab. 12: Anzahl und Fläche von Naturwaldreservaten (NWR). Quelle: BFW, 2015, 2020, 2025.

Jahr	Anzahl der NWR	Fläche der NWR in ha
2011	200	8.603
2015	195	8.403
2020	191	8.587
2025	200	9.150

Aktuell umfasst das Netz 200 Naturwaldreservate mit einer Gesamtfläche von 9.150 ha. Die zeitweise rückläufige Anzahl erklärt sich durch unterschiedliche Entwicklungen auf den jeweiligen Flächen, etwa durch Eigentumswechsel oder geänderte rechtliche Rahmenbedingungen, die zur Auflösung einzelner Reservate führten. Gleichzeitig wurden in den letzten Jahren neue, meist größere Naturwaldreservate eingerichtet, sodass trotz der Schwankungen in der Anzahl eine kontinuierliche Flächenzunahme zu beobachten ist. Die angestrebte Ausweitung auf 13.000 ha bis 2030 bleibt daher ein zentrales Ziel zur Stärkung der Waldbiodiversität.

Im Jahr 2025 sind 82 Waldgesellschaften im NWR-Netz dokumentiert, wobei ihre Verbreitung über die Wuchsgebiete sehr unterschiedlich ausfällt. Die räumliche Verteilung der Naturwaldreservate über die österreichischen Wuchsgebiete ist in Abbildung 33 dargestellt. Insgesamt sind derzeit 252 Kombinationen aus Waldgesellschaften und Wuchsgebieten vertreten. Der rechnerische Erfassungsgrad liegt damit bei rund 40 % der theoretisch möglichen Kombinationen. Da jedoch zahlreiche Waldgesellschaftsvorkommen in einzelnen Wuchsgebieten nur kleinflächig auftreten oder sich in einem für eine Reservatsausweisung ungeeigneten Zustand befinden, wird das Netz pragmatisch als zu etwa zwei Dritteln vollständig angesehen. Dies verdeutlicht sowohl den bereits erreichten Fortschritt als auch den weiteren Handlungsbedarf beim Ausbau des Naturwaldreservatenetzes.

Naturwaldreservate spielen im Kontext des Klimawandels eine wesentliche Rolle, da sie als geschützte, naturnahe Referenzflächen für die Entwicklung natürlicher Waldökosysteme dienen. Sie ermöglichen eine wissenschaftliche Beobachtung und Analyse, wie sich Wälder ohne direkte Nutzungseinflüsse unter veränderten klimatischen Bedingungen entwickeln. Durch den Schutz natürlicher Prozesse wird die genetische Vielfalt dieser Ökosysteme erhalten und gestärkt, was die langfristige Anpassungsfähigkeit der Wälder an klimatische Veränderungen verbessert.

Zugleich leisten Naturwaldreservate einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung der Ziele der EU-Biodiversitätsstrategie, insbesondere durch den Erhalt natürlicher Lebensräume und die Förderung der biologischen Vielfalt. Sie sind damit sowohl für die nationale Biodiversitätsstrategie als auch für europäische Naturschutzziele von hoher Relevanz.

Herausfordernd bleibt jedoch, dass das Wissen über die Flächenanteile und die tatsächliche Verbreitung der einzelnen Waldgesellschaften in den verschiedenen Wuchsgebieten noch lückenhaft ist. Das Vorkommen einer Waldgesellschaft in einem Wuchsgebiet bedeutet zudem nicht automatisch, dass dort auch geeignete, ausreichend naturnahe Flächen für eine Ausweisung als Naturwaldreservat vorhanden sind. Wie viele Kombinationen aus Waldgesellschaften und Wuchsgebieten im Naturwaldreservatenetz theoretisch möglich sind, lässt sich derzeit nicht exakt bestimmen. Zwar liefern Willner & Grabherr ungefähre Verbreitungsangaben zu den Assoziationen, diese beziehen sich jedoch meist auf Bundesländerebene und lassen sich nicht ohne Weiteres auf die für das NWR-Programm relevanten Wuchsgebiete übertragen. Hinzu kommt, dass potenzielle Vorkommen – insbesondere seltener Waldgesellschaften – hinsichtlich Flächengröße, Naturnähe und ihrer Eignung als Naturwaldreservat im Einzelfall geprüft werden müssen.

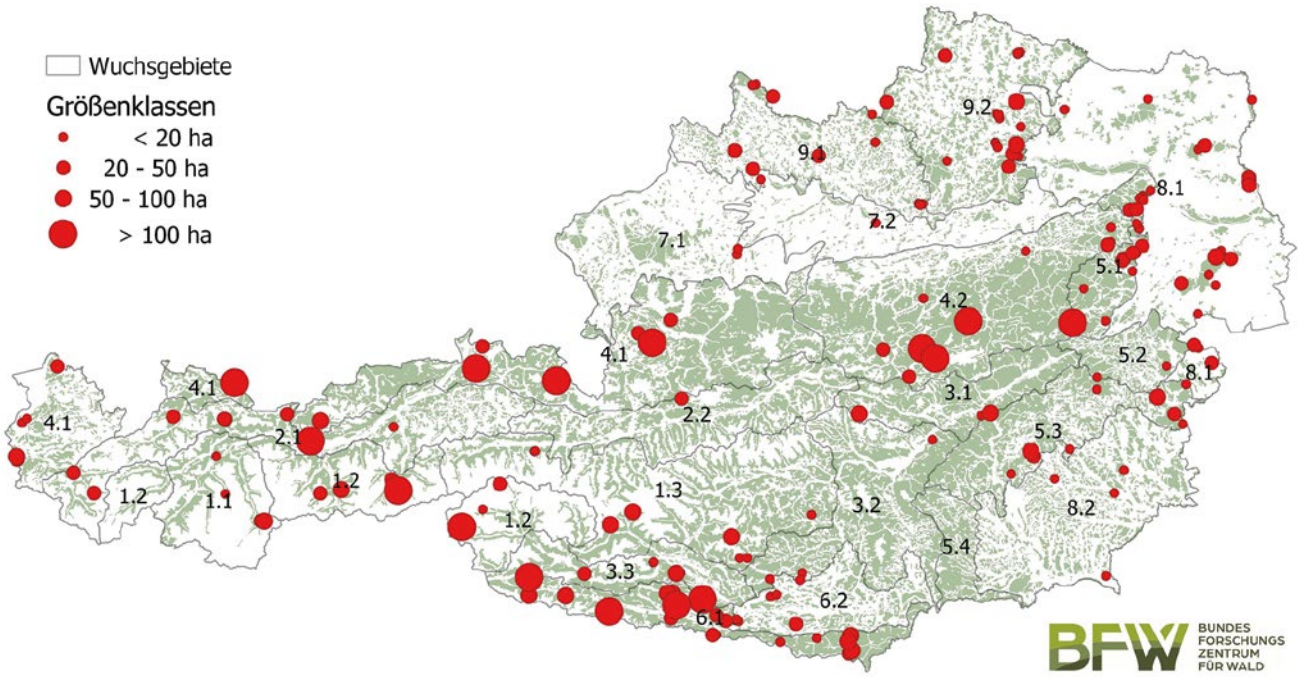


Abb. 34: Verteilung der Naturwaldreservate in Österreich. Stand 2025, Quelle: BFW.

Habitatbäume

30,5 % der lebenden Bäume in Trittsteinbiotopen weisen mindestens ein baumbezogenes Mikrohabitat (TreM) auf.

Mit zunehmendem Durchmesser steigt der Anteil der Bäume mit TreMs deutlich: von 23 % (10-35 cm BHD) auf 94 % bei ≥ 80 cm. Angesichts der Bedeutung großdimensionierter Bäume für Biodiversität und Klimaanpassung ist es essenziell, großdimensionierte Habitatbäume gezielt zu erhalten und zu fördern.



Abb. 35: Buche (Fagus sylvatica) mit zwei Dendrotelmen als Mikrohabitate. Die wassergefüllten Stammhöhlungen bieten Lebensraum für zahlreiche Insekten, Amphibien und Mikroorganismen. Quelle Anna-Maria Walli / BFW.

Indikator

Habitatbäume.

Habitatbäume sind Bäume, die durch Mikrohabitate wie Höhlen, Risse, Totäste oder Mulmhöhlen besondere Lebensräume für Tiere, Pflanzen, Pilze und Flechten bieten. Als Habitatbaum gilt ein lebender oder toter Baum, der mindestens ein Baummikrohabitat (Tree-related Microhabitat, TreM) aufweist (Larrieu & Bouget, 2016; Bütler et al., 2020). Diese Strukturen

entstehen durch natürliche Prozesse wie Alterung, Verletzungen oder Spechtaktivität und sind für den Lebenszyklus vieler Arten unverzichtbar, darunter höhlenbrütende Vogelarten, Fledermäuse, holzbewohnende Insekten und spezialisierte Pilze. Mikrohabitate schaffen Nischen für Arten, die in anderen Waldstrukturen keinen geeigneten Lebensraum finden, und tragen wesentlich zur strukturellen Vielfalt des Waldes bei. Die Erfassung erfolgt als Anzahl solcher Bäume pro Hektar. Im Rahmen standardisierter Erhebungen werden lebende und tote Bäume mit einem Brusthöhendurchmesser (BHD) von ≥ 10 cm berücksichtigt (Oettel et al., 2025). Analysen zeigen, dass Mikrohabitate vor allem bei Laubbäumen und Bäumen mit großem Durchmesser häufig vorkommen.

Habitatbäume sind entscheidend für die Waldbiodiversität, da sie Lebensräume für zahlreiche, oft hochspezialisierte Arten bereitstellen. Sie fördern die Stabilität und Resilienz des Ökosystems und sind wichtig für die Erhaltung gefährdeter Arten sowie für ökologische Prozesse wie Nährstoffkreisläufe und natürliche Verjüngung. Angesichts des Klimawandels bieten Mikrohabitate Schutzräume für Arten, die an wärmere oder trockenere Bedingungen angepasst sind. Größere und ältere Bäume spielen dabei eine Schlüsselrolle, da sie über lange Zeit komplexe Strukturen entwickeln. Die Erhaltung und Förderung von Habitatbäumen ist daher essenziell, um die biologische Vielfalt zu sichern und die Anpassungsfähigkeit des Waldes an veränderte klimatische Bedingungen zu stärken.

Soll-Größen

Ein konkreter Soll-Größenvorschlag wird erst nach Vorliegen umfassender Daten, die große Gebiete Österreichs abdecken, diskutiert werden.

Entwicklung und Interpretation

Für diesen Indikator greifen wir auf zwei sich ergänzende Datenquellen zurück:

- die detailreicheren Trittsteinbiotope-Daten, die ausschließlich aus naturnahen, strukturreichen Waldbeständen stammen.
- die ÖWI-Zwischenauswertung 2022–2024, welche erstmals bundesweit Informationen zu Mikrohabitaten an lebenden Bäumen lieferte.

Die ÖWI-Ergebnisse basieren derzeit auf dem halben Erhebungsumfang und sind daher als vorläufig zu interpretieren, liefern jedoch einen ersten repräsentativen Überblick über die Situation in den Wäldern Österreichs. Die Trittsteinbiotope-Daten sind hingegen nicht repräsentativ für die österreichische Gesamtwaldfläche, zeigen aufgrund der ökologischen Qualität der Flächen jedoch erwartungsgemäß höhere Anteile an Bäumen mit Mikrohabitaten.

Tab. 13: Gegenüberstellung der Anteile und absoluten Zahlen erhobener lebender Bäume mit und ohne Mikrohabitat aus den Trittsteinbiotopen (naturnahe Bestände) und der ÖWI-Zwischenauswertung 2022–2024 (vorläufig).

Kategorie	Trittsteinbiotope	ÖWI-Zwischenauswertung 2022–2024 (bundesweit, vorläufig)
Bäume mit Mikrohabitat(en)	**30 %** 5.400 Bäume	**19 %** 348 Mio. Bäume
Bäume ohne Mikrohabitat(e)	**70 %** 12.316 Bäume	**81 %** 1 498 Mio. Bäume
Gesamtzahl lebender Bäume (BHD ≥ 10 cm)	**100 %** 17.716 Bäume	**100 %** 1 846 Mio. Bäume

Der Vergleich macht deutlich, dass der Mikrohabitatanteil in den Trittsteinbiotopen deutlich über dem österreichweiten Durchschnitt liegt. Dies reflektiert die ökologische Hochwertigkeit dieser Bestände, während die vorläufige ÖWI-Zwischenauswertung 2022-2024 die Gesamtsituation in den österreichischen Wäldern gemäß derzeitigem Stand der Erhebungen widerspiegelt.

Die nachfolgend dargestellten Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Trittsteinbiotope-Projekte, die in naturnahen und strukturreichen Waldbeständen erhoben wurden. Einbezogen wurden nur lebende Bäume mit einem Brusthöhendurchmesser (BHD) ≥ 10 cm. Da diese Flächen nicht repräsentativ für die österreichische Gesamtwaldfläche sind, spiegeln die Ergebnisse vor allem die Bedingungen in ökologisch hochwertigen Beständen wider. Sie bieten damit eine wertvolle Orientierung für das potenzielle Mikrohabitatvorkommen in naturnahen Wäldern. Insgesamt umfassten die Erhebungen 872 Aufnahmeflächen, von denen 824 Flächen (95 %) mindestens einen Habitatbaum aufwiesen. Auf diesen Flächen wurden 17.716 lebende Bäume erfasst, von denen 5.400 Bäume (30 %) mindestens ein Mikrohabitat trugen. Dies zeigt, dass Mikrohabitate in den untersuchten naturnahen Wäldern weit verbreitet sind und in einem bedeutenden Anteil der Bäume vorkommen.

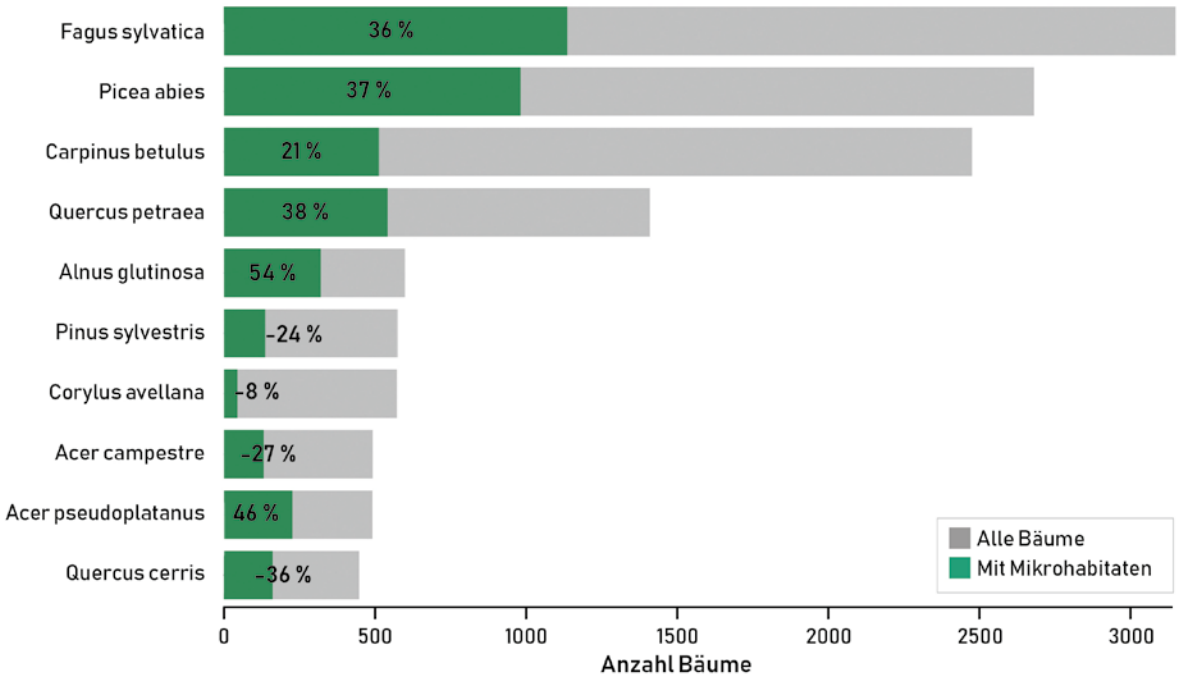


Abb. 36: Darstellung der zehn am häufigsten erfassten Baumarten: Hintergrundbalken zeigen alle beprobten Bäume, Vordergrundbalken die Bäume mit nachgewiesenen Mikrohabitaten > 0.

Die Abbildung zeigt die zehn am häufigsten erfassten Baumarten in den Trittsteinbiotopen sowie den jeweiligen Anteil der Bäume mit Mikrohabitaten. Besonders auffällig ist der hohe absolute Anteil an Habitatbäumen bei *Fagus sylvatica*, *Picea abie*s, *Quercus petraea* und *Carpinus betulus*, die gemeinsam den größten Teil der Bestandesstruktur prägen. Bei diesen Arten ist nicht nur die Gesamtzahl der Bäume hoch, sondern auch der Anteil derer, die mindestens ein Mikrohabitat aufweisen. Arten wie *Acer pseudoplatanus*, *Quercus cerris* oder *Alnus glutinosa* weisen ebenfalls relevante Anteile an Habitatbäumen auf, obwohl ihre absolute Stammzahl geringer ist. Insgesamt verdeutlicht die Darstellung, dass Mikrohabitate in einer breiten Palette von Baumarten auftreten und nicht auf wenige Arten beschränkt sind.

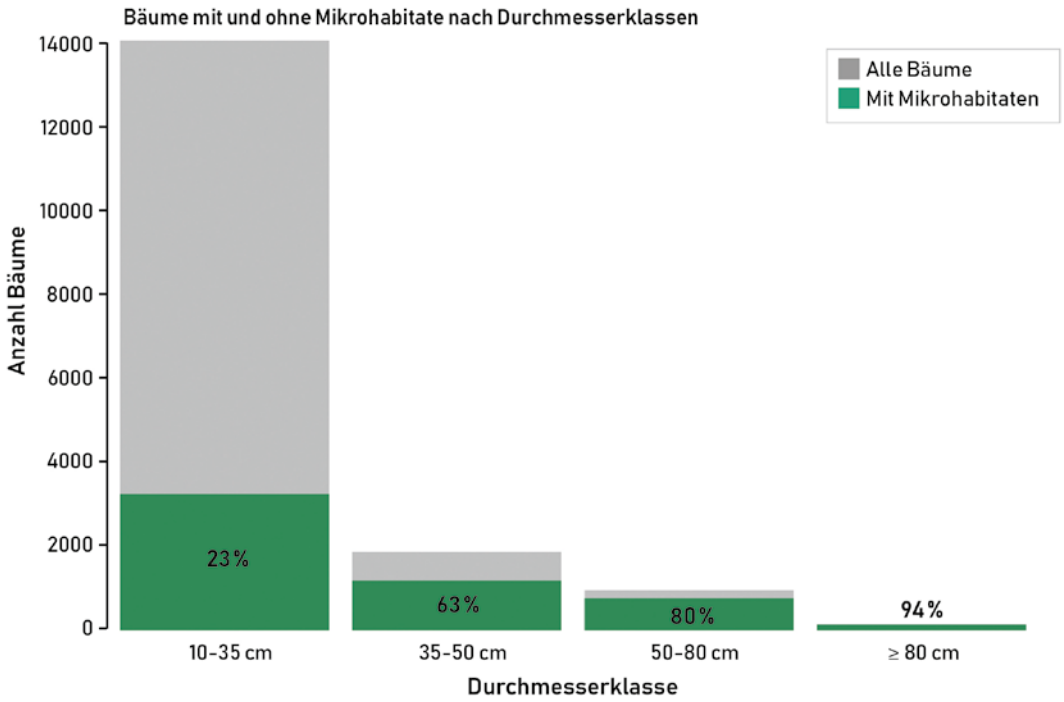


Abb. 37: Anteil und absolute Anzahl von Bäumen mit Mikrohabitaten in den vier Durchmesserklassen. Die grauen Balken zeigen alle erhobenen Bäume, die grünen Balken die Bäume mit mindestens einem Mikrohabitat. Die Prozentwerte geben den Anteil der Habitatbäume innerhalb jeder Durchmesserklasse an.

Mit zunehmendem Brusthöhendurchmesser steigt der Anteil der Bäume mit Mikrohabitaten deutlich an. Während in der kleinsten Klasse (10–35 cm) nur rund ein Viertel der Bäume Mikrohabitate aufweist, liegt der Anteil in der Klasse 35–50 cm bereits bei über 60 %. In den höheren Durchmesserklassen (50–80 cm und ≥ 80 cm) erreichen Mikrohabitate Anteile von 80 % bis über 90 %. Dies unterstreicht die ökologische Bedeutung mittelstarker und besonders starker Bäume als Lebensraumstrukturen, da größere Bäume über längere Zeiträume Schäden, Verletzungen, Totholzanteile oder holzbewohnende Organismen entwickeln, die als Mikrohabitate dienen.

Zum Video auf YouTube:
WaldBIOLOG | Baummikrohabitate - kleine Lebensräume von Stammfuß bis zur Krone

Strukturkomplexität und Baumartenvielfalt

Vertikale Struktur fördert Artenreichtum

In allen Waldtypen zeigt sich: Mit zunehmender vertikaler Schichtung steigt die Baum- und Strauchartenvielfalt. Strukturreiche Bestände weisen insgesamt eine höhere Diversität auf.



Abb. 38: Mischwald mit Strauchschicht. Quelle: Anna-Maria Walli, BFW.

Indikator

Strukturkomplexität (gesamt, horizontal, vertikal) und Vielfalt der Baum- und Straucharten

Die Strukturkomplexität und Baumartenvielfalt beschreiben den Aufbau und die Zusammensetzung des Waldes hinsichtlich seiner vertikalen und horizontalen Gliederung sowie der Vielfalt an Baum- und Straucharten. Der Indikator erfasst Merkmale wie Schichtung, Höhenverteilung, Bestandesdichte und Artenreichtum, um die strukturelle und Artenvielfalt der Wälder zu charakterisieren. Diese Eigenschaften entstehen aus dem Zusammenspiel natürlicher Standortbedingungen, waldbaulicher Maßnahmen und langfristiger Entwicklungsprozesse. Hohe Strukturkomplexität und Baumartenvielfalt gelten als zentrale Merkmale ökologisch stabiler und anpassungsfähiger Wälder.

Eine hohe Strukturkomplexität in Verbindung mit einer vielfältigen Baumartenzusammensetzung ist ein Schlüsselmerkmal naturnaher, stabiler und biodiverser Wälder. Strukturreiche Wälder bieten:

- vielfältige Lebensräume für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten,
- eine bessere Stabilität gegenüber Schädlingen, Extremwetterereignissen und Störungen,
- verbesserte Ökosystemfunktionen (z. B. Wasserhaushalt, Bodenschutz),
- sowie einen hohen landschaftsästhetischen und gesellschaftlichen Wert.

Durch die zeitliche Erfassung können Veränderungen in der Waldstruktur und in der Baumartenzusammensetzung erkannt und bewertet werden. Dies erlaubt es, Entwicklungen im Zusammenhang mit Klimawandel, Bewirtschaftung und natürlichen Prozessen systematisch zu beobachten.

Die Erhebungen der Österreichischen Waldinventur (ÖWI) liefern die Datengrundlage für diesen Indikator. Die Bewertung von Strukturkomplexität sowie der Vielfalt der Baum- und Straucharten erfolgt somit auf Basis quantitativer Kennzahlen, die eine differenzierte Beschreibung der Waldstruktur und der Baumartenzusammensetzung ermöglichen.

Die Klimawandelsensitivität dieses Indikators ist hoch. Veränderte Temperatur- und Niederschlagsmuster wirken sich direkt auf Wachstumsbedingungen, Baumartenzusammensetzung und Waldstruktur aus. Angesichts dieser Veränderungen kann eine Anpassung der Waldstruktur und Baumartenzusammensetzung notwendig sein, um die Resilienz der Wälder zu erhöhen und ihre ökologischen Funktionen langfristig zu sichern.

Soll-Größen

Ein konkreter Soll-Größenvorschlag wird erst nach Vorliegen umfassender Daten diskutiert werden.

Entwicklung und Interpretation erster Daten

Zwischen 2000 und 2023 zeigen die österreichischen Wälder einen Trend zu höherer Strukturkomplexität und zunehmender Baumartenvielfalt. Vertikal geschichtete und gemischte Bestände nehmen zu, während homogene Strukturen zurückgehen. Der Zusammenhang zwischen vertikaler Struktur und Artenreichtum ist in allen Waldtypen positiv ausgeprägt, was darauf hinweist, dass strukturell vielfältige Wälder eine höhere Diversität aufweisen. Die Bewirtschaftungsintensität spielt dabei eine untergeordnete, waldtypspezifische Rolle: Moderate Nutzung kann die Vielfalt fördern, während in Schutzwäldern auch ein Nutzungsverzicht positive Effekte zeigt.

Der Indikator liefert wertvolle Informationen zur Entwicklung der Waldstruktur und zur Zunahme der Baumartenvielfalt. Eine steigende Strukturkomplexität in Verbindung mit höherer Diversität kann die Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel stärken, die Biodiversität fördern und die Stabilität der Wälder langfristig sichern. Damit stellt dieser Indikator ein wichtiges Instrument für das Monitoring, die naturschutzfachliche Bewertung und die strategische Forstplanung dar.

Die absolute Diversität geht in allen Waldtypen tendenziell mit einer Zunahme der vertikalen Struktur einher, während der Zusammenhang zur Horizontalstruktur schwächer und waldtypspezifisch ist. Ein leichter negativer Zusammenhang zwischen Biomasse und Diversität ist erkennbar, was darauf hinweist, dass artenreichere Bestände tendenziell geringere Biomasse aufweisen. Insgesamt bestätigt sich der positive Einfluss der Strukturvielfalt, insbesondere der vertikalen Schichtung, auf die Baumartenvielfalt.

Was beeinflusst Baumartenvielfalt, welche Prozesse liegen ihr zugrunde?
Die Baum- und Strauchartenvielfalt wird sowohl gesamt als auch waldtypenspezifisch maßgeblich von der Seehöhe, der Strukturkomplexität, der Standortsproduktivität und der Bewirtschaftung bestimmt.

Welcher Zusammenhang besteht zwischen Strukturkomplexität und Baumartenvielfalt in verschiedenen Waldtypen?
Eine zunehmende vertikale Strukturierung fördert den Artenreichtum in allen Waldtypen. Der Einfluss der Horizontalstruktur variiert dagegen zwischen den Waldtypen und kann sowohl negativ als auch positiv ausfallen.

Was verursacht die Variation in der Strukturkomplexität?
Die Strukturkomplexität wird im Wesentlichen durch die Standortsproduktivität, den jeweiligen Waldtyp sowie die Art und Intensität der Waldbewirtschaftung geprägt.

Welchen Einfluss hat die Waldbewirtschaftung?
Bewirtschaftungsart und -intensität wirken sich je Waldtyp unterschiedlich auf die Baum- und Strauchartenvielfalt aus. In einigen Waldtypen begünstigt eine moderate bis intensive Nutzung die Vielfalt (z.B. in Buchenwäldern und Ahorn-Eschenwäldern), in anderen führt ein Nutzungsverzicht zu einer höheren Diversität (z.B. in Fichten- und Fichten-Tannenwäldern mit Schutzwirkung).

Referenzen

BFW (2024). WaldBIOLOG: Indikatoren für die Messung der Waldbiodiversität im Klimawandel. **Bundesforschungszentrum für Wald**, Wien. https://www.bfw.gv.at/waldbiolog-indikatoren-fuer-die-messung-der-waldbiodiversitaet-im-klimawandel/

Bindewald, A., Brundu, G., Schueler, S., Starfinger, U., Bauhus, J., & Lapin, K. (2021). Site–specific risk assessment enables trade–off analysis of non–native tree species in European forests. Ecology and Evolution, 11(24), 18089-18110.

Bundesforschungszentrum für Wald (n.d.-a). Projekt ConnectForBio (LE-Nr. 7.6.1.c-III3-58/20). https://www.bfw.gv.at/waldbiodiversitat-durch-habitatvernetzungen/

Bundesforschungszentrum für Wald (n.d.-b). Projekt NatWALD (LE-Nr. 7.6.1c-III3-62/22). https://www.bfw.gv.at/identifizierung-von-neuen-naturwaldreservateflaechen/

Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (n.d.). Forst-Förderung im Programm für die Entwicklung des ländlichen Raums 2014–2020 (LE 14–20). https://www.bmluk.gv.at/themen/wald/wald-in-oesterreich/le_14_20_forst.html

Bütler, R., Lachat, T., Krumm, F., Kraus, D., & Larrieu, L. (2020). Habitatbäume kennen, schützen und fördern. Eidg. Forschungsanstalt WSL.

Convention on Biological Diversity (2022, December 18). Kunming–Montreal Global Biodiversity Framework (CBD/COP/15/L.25). https://www.cbd.int/doc/c/e6d3/cd1d/daf663719a03902a9b116c34/cop-15-l-25-en.pdf

Cover, C. L. (2018). Copernicus land monitoring service. European Environment Agency.

EEA (2026). Reportnet3, Article 17 web tool. https://reportnet.europa.eu/public/dataflow/1525

EAA (2023). Fläche der Waldlebensraumtypen innerhalb der NATURA 2000 Gebiete.

EC (o. D.). Natura 2000 Datenbank. http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/data/

EEA (o. D). Natura 2000 Barometer. https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/natura-2000-barometer-dashboards

European Bird Census Council (n.d.). European Bird Census Council (EBCC). https://www.ebcc.info/

Eberhard, B., & Hasenauer, H. (2018). Modeling regeneration of Douglas fir forests in Central Europe. Austrian J. For. Sci, 135, 33-51.

European Commission (n.d.-a). Biodiversity strategy for 2030. EUR-Lex. https://eur-lex.europa.eu/DE/legal-content/summary/biodiversity-strategy-for-2020.html

European Commission (n.d.-b). Natura 2000 database. https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/data/

European Commission (2021). New EU Forest Strategy for 2030 (COM(2021) 572 final). https://eur-lex.europa.eu/

European Environment Agency (n.d.). Natura 2000 barometer dashboards. https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/natura-2000-barometer-dashboards

European Environment Agency (2024, October 15). Forest connectivity in Europe (Indicator 12). https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/european-union-8th-environment-action-programme-1/indicators/12-forest-connectivity/@@download/file

European Union (2024). Regulation (EU) 2024/1991 of the European Parliament and of the Council of 24 June 2024 on nature restoration and amending Regulation (EU) 2022/869. Official Journal of the European Union, 1991, 1.

FAO (2020). Global Forest Resources Assessment 2020: Main report. FAO. Rom.

Goßner, M., & Simon, U. (2002). Introduced Douglas fir (Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco) affects community structure of tree-crown dwelling beetles in a managed European forest. Biologische Invasionen. Herausforderungen zum Handeln, 1, 167-179.

Kahl, S., Wood, C. M., Eibl, M., & Klinck, H. (2021). BirdNET (Version 2.4) [Computer software]. Cornell Lab of Ornithology; Chemnitz University of Technology. https://birdnet.cornell.edu

Larrieu, L. L., Cabanettes, A., Bouget, C., Vallauri, D., Chauvin, C., Brun, J. J., ... & De Palma, J. P. (2016). Dendro-microhabitats-Facteurs clés pour leur présence, impact de la gestion courante et biodiversité associée. Naturalité des eaux et des forêts, 95-101.

Linser, S. (2020). Indikatoren für nachhaltige Waldbewirtschaftung 2020 . Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus. Wien.

Marinšek, A., Bindewald, A., Kraxner, F., La Porta, N., Meisel, P., Stojnić, S., ... & Lapin, K. (2022). Management of non-native tree species in urban areas of the Alpine space.

Mauser, H., Kharrat, M. B. D., & Muys, B. (2026). When good forests look bad: Methodological biases in EU conservation status reporting. Biological Conservation, 313, 111610.https://doi.org/10.1016/j.biocon.2025.111610

Oettel, J., Bradley, O., Amon, C., Steinkellner, M., Sachser, F., Sandfort, R., ... & Lapin, K. (2025). Erhebungsmanual. Handbuch für das Monitoring von Standard-Plot-Erhebungen in Trittsteinbiotopen.

Schwarzl, B., & Aubrecht, P. (2004). Geschützte Wälder in Österreich (Monographien, Band 165). Umweltbundesamt. https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/m165.pdf

Schwarzl, B. (2024). Wald in Schutzgebieten 2023: Klassifizierung von Österreichs Wald-Schutzgebieten hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Waldbiodiversität nach Kriterien von Forest Europe. Umweltbundesamt. https://www.bmluk.gv.at/service/veroeffentlichungen/studien-gutachten-umfragen-neu/bml-und-bmluk-studien/waldinschutzgebieten2023.html

Teufelbauer, N., Berger, A., & Sachser, F. (2025). Woodland Bird Index für Österreich. Endbericht. BirdLife Österreich & Bundesforschungszentrum Wald. Gefördert vom Biodiversitätsfonds des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie.

Tschopp, T., Holderegger, R., & Bollmann, K. (2015). Auswirkungen der Douglasie auf die Waldbiodiversität. Schweizerische Zeitschrift fur Forstwesen, 166(1), 9-15.

Vogt, P., Riitters, K. H., Caudullo, G., & Eckhardt, B. (2019). "FAO-State of the World's forests: forest fragmentation." Publications Office of the European Union: Luxembourg.

Vor, T., Spellmann, H., Bolte, A., & Ammer, C. (Eds.). (2015). Potenziale und Risiken eingeführter Baumarten. Göttingen University Press.

Willner, W., & Grabherr, G. (2007). Die Wälder und Gebüsche Österreichs. Elsevier; Spektrum Akademischer Verlag.

WWF Österreich (2023). Gelingt der europäische Waldnaturschutz in Österreich? Status der FFH-Waldlebensraumtypen und -arten in Österreich. WWF Österreich. https://www.wwf.at/artikel/publikationen-des-wwf-zum-thema-wald-in-oesterreich/

BFW BUNDES FORSCHUNGS ZENTRUM FÜR WALD

ISSN- 1013-0713