

## **Beschluss** Positionspapier: Wald

Gremium: Deli

Beschlussdatum: 20.09.2025

### **Antragstext**

- 1 In Deutschland sind etwa ein Drittel (11,5 mio ha (BMEL 2024)) der Landesfläche
- 2 mit Wald bedeckt, damit besitzt Deutschland eine der größten Waldflächen
- 3 Europas. Das bedeutet auch eine besondere Verantwortung für das Ökosystem.
- 4 Gleichzeitig erfüllt der Wald neben seiner Rolle als Ökosystem noch eine
- 5 kulturelle Rolle (Freizeit, Tourismus), sowie eine Rolle als Holzlieferant.
- 6 Diesen multiplen Rollen gilt es zu begegnen.
  
- 7 Die 4. Bundeswaldinventur zeigt auf, dass der deutsche Wald seit 2017 keine
- 8 Kohlenstoffsénke mehr ist (BMEL 2024). Seitdem gibt der Wald also mehr
- 9 Kohlenstoff ab, als er neu einspeichert. Durch die anhaltende Trockenheit 2018
- 10 bis 2020 hat sich der Waldzustand deutlich verschlechtert. Das ist besonders
- 11 ausgeprägt an Fichtenmonokulturen zu erkennen, da diese nur eine herabgesetzte
- 12 natürliche Regulationsfähigkeit haben (Thünen-Institut 2025). Diese Entwicklung
- 13 ist besorgniserregend und birgt große Gefahren für die Biodiversität im Wald und
- 14 dessen klimaschützende Wirkung. Diese Entwicklung kann aber mit einer
- 15 zukunftsweisenden und naturnahen Waldbewirtschaftung gestoppt bzw. abgeschwächt
- 16 werden. Die Ziele der Waldwirtschaft sollten Schutz, Erhalt und Entwicklung der
- 17 Biodiversität, bei gleichzeitiger Förderung des nachhaltigen Rohstoffs Holz
- 18 sein.

**19 Daher fordern wir:**

- 20 1. Der Wald muss wieder zu einer Kohlenstoffsенке werden.
- 21 2. Ein räumliches Mosaik unterschiedlicher Bewirtschaftungssysteme und -  
22 intensitäten inklusive Prozessschutzflächen auf Landschaftsebene.
- 23 3. Bewusster Umgang mit der nachwachsenden, aber begrenzten Ressource Holz:  
24 Priorisierung von stofflicher- gegenüber energetischer Holznutzung.
- 25 4. Kein Einsatz von Bioziden (im Wald), sowie die Vermeidung von  
26 Luftverschmutzung.
- 27 5. Habitatbäume sollten mindestens 10% des Holzvorrates ausmachen.
- 28 6. Die Habitatbaumauswahl so zu treffen, dass eine maximale Biodiversität  
29 erreicht werden kann.
- 30 7. Eine dynamische Totholzbewirtschaftung und den Aufbau von Totholz auf 10%  
31 des Holzvorrates in verschiedenen Ausprägungen.
- 32 8. Vorausschauende Planung von Naturschutzmaßnahmen.
- 33 9. Die Priorisierung von natürlichen Nistplätzen (wie Höhlenbäumen) gegenüber  
34 von künstlichen Nisthilfen.
- 35 10. Prozessschutzflächen sollen vorrangig als Waldrefugien, Habitatbaumgruppen  
36 oder in unwirtschaftlichen Bereichen ausgewiesen werden.
- 37 11. Es soll ein Bewusstsein für den Einfluss der kulturellen und sozialen  
38 Nutzung des Waldes geschaffen werden.
- 39 12. Hauptsächlich durch Naturverjüngung soll ein Waldumbau hin zu natürlichen  
40 Mischwaldgesellschaften vorangetrieben werden. Pflanzungen von vorrangig  
41 heimischen Baumarten sind nur als Ergänzung oder für notwendige, schnell  
42 wachsende Aufforstungen einzusetzen.
- 43 13. Fremde Baumarten aus nahen mitteleuropäischen Regionen im Wirtschaftswald  
44 sollten nur als Nebenbaumarten gepflanzt werden. In Schutzgebiete sollten  
45 keine nicht-heimischen Baumarten gepflanzt werden.
- 46 14. Wälder sollen über Trittsteinbiotope und Wald- oder Heckenkorridore  
47 miteinander verbunden werden, um die Ausbreitung und Wanderung von mobilen  
48 Arten zu fördern und genetischen Austausch zu ermöglichen.

**49 Begründung:**

- 50 1. Die vierte Bundeswaldinventur zeigt eine besorgniserregende Entwicklung.  
51 Der Holzvorrat und damit die gespeicherte Menge an CO<sub>2</sub> im Wald, ist  
52 zwischen der Kohlenstoffinventur 2017 und der Bundeswaldinventur 2022 um  
53 3% zurück gegangen. Das entspricht 41,5 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> (Riedel 2024;  
54 BMEL 2024). Hauptgründe hierfür sind nach Riedel (2024) die Borkenkäfer  
55 Kalamitäten (schwere Waldschaden) und der Klimawandel. Besonders stark von  
56 dem Rückgang ist die Fichte betroffen, die noch auf 20,9% der deutschen

Waldfläche steht. Sie ist zwischen 2017 und 2022 um 18,2% zurückgegangen (BMEL 2024).

Mehrschichtige und natürliche Waldgesellschaften sind nachgewiesen weniger anfällig für den Klimawandel und Kalamitäten, da das Risiko von Effekten durch das Klima auf viele Arten und verschieden alte Individuen aufgeteilt ist (Daur et al. 2023b; BfN 2020).

2. Als Habitatbaum werden große, alte, lebende oder tote Bäume bezeichnet, welche ein oder mehr Mikrohabitate besitzen (Bütler et al. 2013). Mikrohabitate sind lokal abgegrenzte Habitatstrukturen, die durch unterschiedliche abiotische und biotische Prozesse entstehen (Bütler et al. 2020). Vielfältige Waldbewirtschaftungsarten sorgen auch für eine hohe Biodiversität, da verschiedene Arten auch verschiedene Ökosysteme benötigen. Um eine hohe Ökosystemvielfalt und damit Artenvielfalt auch im Wirtschaftswald zu gewährleisten sind wichtige Aspekte: das Belassen von Totholz, Mikrohabitaten, Altbäumen und eine Vernetzung der Biotope.

In Deutschland gibt es keine reinen Urwälder mehr, da jeder Bestand mehr oder weniger vom Menschen überprägt ist. Von großer Relevanz für Kohlenstoffspeicherung und die Verfügbarkeit von Totholz und Habitatbäumen sind hier vor allem Albestände. Diese speichern etwa die Hälfte des oberirdischen Kohlenstoffs in den Wäldern weltweit (Lutz et al. 2018). Um einen solchen Zustand zu erreichen, ist der Prozessschutz eine sinnvolle Maßnahme. Damit ist ein Stopp aktiver menschlicher Eingriffe gemeint. Das Ziel hierbei ist eine natürliche Walddynamik mit Sukzession, also einer Artenfolge, bei der sich langfristig die am besten angepassten Pflanzenarten durchsetzen.

Eine Bewirtschaftung wirkt sich nicht zwingend negativ auf die Biodiversität aus, vielmehr kann Biodiversität von der Vielfältigkeit der Waldbewirtschaftung profitieren. Wichtig dabei ist, eine standortangepasste Waldwirtschaft, deren Intensität und Artenauswahl die biologische Vielfalt fördert. Daher sollte ein Mosaik aus naturnah bewirtschafteten UND unbewirtschafteten Wäldern angestrebt werden. Im Waldökosystem sind die Zeiträume sehr groß. Aus diesem Grund müssen auch Maßnahmen langfristig angesetzt werden, um hier zu einer tatsächlichen Verbesserung zu führen.

3. Holz ist ein ökologischer und nachhaltiger, aber begrenzter Werkstoff. 2023 wurden in Deutschland 71,5 Mio. m<sup>3</sup> Rohholz verwendet. Als Rohholz wird jenes Holz bezeichnet, welches direkt aus dem Wald in die erste direkte Verwendung geht. Davon wurden 24,1 Mio. m<sup>3</sup> (34%) direkt verbrannt (Jochem und Weimar 2024). Die Tendenz dabei ist steigend (Spathelf et al. 2022). Problematisch daran ist, dass das durch die Bäume gespeicherte CO<sub>2</sub> so direkt wieder ausgestoßen wird. Wenn das Holz aber stofflich genutzt wird, wird der gebundene Kohlenstoff langfristig der Atmosphäre entzogen. Im Optimalfall können die stofflich genutzten Werkstoffe noch weiteren Kaskaden, also stofflichen Nutzungsschritten (bspw. Nutzung als Massivholz in einem Haus, dann als Möbel, dann als Spanplattenmöbel, dann Verbrennung und Nutzung der Energie) zugeführt werden, damit so der Kohlenstoff für eine noch längere Zeit gespeichert wird. Wenn keine weitere Nutzung mehr möglich ist, kann das Holz dann immer noch verbrannt werden, um Energie zu erzeugen.

104 Bei dem steigenden Aufkommen von Laubholz muss dieses auch deutlich stärker in  
105 die stoffliche Nutzung gebracht werden, da hier über 80% in der ersten  
106 Verarbeitungsstufe verbrannt werden (Jochem und Weimar 2024).

107 4. Biozide sind der Überbegriff für Insektizide, Herbizide und Fungizide,  
108 also Gifte im Einsatz gegen Insekten, Pflanzen und Pilze. Im Wald werden  
109 vor allem Insektizide an stehenden Beständen und Fungizide an liegenden  
110 Holzpoltern bewusst eingesetzt. Zusätzlich kommt es auch zum Eintrag von  
111 anderen toxischen Stoffen, beispielsweise in Form von Motoröl bei  
112 Forsteinsätzen (Schulz et al. 2022; Hegg et al. 2004; Hubo 2024). Der  
113 Einsatz von Fungiziden an Holzpoltern ist durch einen effizienteren  
114 Abtransport des Holzes zu vermeiden. Auch der Einsatz von Pestiziden ist  
115 sehr kritisch zu betrachten, da diese eine große und langfristige  
116 Belastung für Böden und Wasser darstellen und negative Auswirkungen auf  
117 diverse Organismen haben. Dies kann katastrophale Folgen für das Ökosystem  
118 haben. (Güthler et al. 2005).

119 Pestizide oder auch Biozide können auf verschiedenen Wegen in den Wald  
120 eingeführt werden: durch die Landwirtschaft, die Industrie und oder über  
121 verunreinigtes Wasser (Schulz et al. 2022; Smidt 2000). Neben Pestiziden hat  
122 auch die Schadstoffhöhung der Atmosphäre erhebliche Auswirkungen auf das  
123 Ökosystem Wald, da Luftverunreinigungen die natürliche Zusammensetzung der Luft  
124 verändern. Vor allem hohe Konzentrationen von Schwefel-, Halogen- und  
125 Stickstoffverbindungen, sowie FCKWs (Fluorchlorkohlenwasserstoffe) können giftig  
126 auf Flora und Fauna wirken.

127 Des Weiteren kann die Kombination von Stressoren, wie pH-Wert oder  
128 Trockenstress, zu überproportionalen Effekten führen und in komplexen  
129 Interaktionen, welche schwer vorhersehbar sind, stehen (Smidt 2000; Rigling et  
130 al 2015).

131 5. Das Belassen von Habitatbäumen im Wirtschaftswald muss zur gängigen Praxis  
132 werden. Als Minimum sollten 10 % des Holzvorrates bzw. 10 Bäume pro Hektar  
133 als Habitatbäume ausgewiesen werden. Die ausgewiesenen Bäume müssen  
134 dauerhaft aus der Nutzung genommen werden und langfristig gesichert werden  
135 (d. h. inklusive Alters-, Zerfalls- und Totholzphase).

136 Mikrohabitate sind wichtige Lebensraumkomponenten diverser Arten, dienen als  
137 Zufluchts-, Brut-, Überwinterungs- oder Nahrungsstätten und sind ein Indikator  
138 für das Vorkommen und Abundanz diverser Arten und sind ein Indikator der  
139 Biodiversität des Ökosystems (Asbeck et al. 2021). Ein Mikrohabitatstyp sind  
140 Baumhöhlen, welche von Wirbellosen wie Insekten, Spinnentieren und Schnecken,  
141 sowie von Wirbeltieren wie Vögeln, Nagetieren, Fledermäusen, anderen Säugern und  
142 Amphibien, Reptilien, Flechten, Pilzen und Moosen genutzt werden (Larrieu et al.  
143 2018). Die Verfügbarkeit von Baumhöhlen ist in Wirtschaftswäldern aufgrund der  
144 intensiven Holznutzung sehr schlecht (liegt in der Regel zwischen 0,1 und 5  
145 Höhlenbäumen pro Hektar, selten höher (Dietz und Krannich 2019). Die  
146 Höhlendichte in Naturwäldern der gemäßigten Zone schwankt zwischen etwa 5 bis 60  
147 pro Hektar (Bütler et al. 2020).

148 6. Für die Habitatbaumauswahl ist eine Förderung von Mischwäldern vorrangig  
149 zu wählen, da z.B. ein Mix aus Buchen und Tannen komplementäre ökologische  
150 Funktionen bietet (Larrieu und Cabanettes 2012).

Mischwälder aus Nadel- und Laubbäumen haben die höchste Diversität an Mikrohabitaten (Asbeck et al. 2019) und nach einer Studie von Larrieu und Cabanettes (2012) tragen Buchen mehr Mikrohabitate als Tannen, obwohl Tannen eine größere Vielfalt an Mikrohabitattypen aufweisen.

7. Die NAJU fordert eine dynamische Totholzbewirtschaftung mit einem Mindestvorrat von 30 m<sup>3</sup>/ha Totholz, mindestens jedoch 10% des gesamten Holzvorrats in unterschiedlichen Ausprägungen, das heißt: liegend/stehend, verschiedene Expositionen (z.B. am Boden und in Baumkronen), unterschiedliche Volumen, unterschiedliche Baumarten. Dabei ist es wichtig, dass nicht nur bestehendes Totholz erhalten bleibt, sondern regelmäßig neues nachgeliefert wird.

Totholz spielt eine entscheidende Rolle in Wäldern, indem es maßgeblich zur biologischen Vielfalt beiträgt und als CO<sub>2</sub>-, Nährstoff- und Wasserspeicher dient (BMEL 2024). Es bietet zahlreichen Organismen wie Pilzen, Insekten, Vögeln und Fledermäusen einen Lebensraum und eine Nahrungsquelle (Müller und Bütler 2010; Jonsson und Siitonen 2012; Lachat et al. 2014). Mit steigendem Totholzvolumen steigt auch die Zahl und Dichte von (totholzabhängigen) Arten, da dies zu mehr Totholzoberfläche und höherer Ressourcenverfügbarkeit führt (Müller und Bütler 2010). Bäume mit größerem Durchmesser und höheren Alter bieten eine höhere Anzahl diverser Habitatstrukturen (Lorenz 2005; Müller und Bütler 2010). Die Zersetzung erfolgt bei stehendem Totholz langsamer als bei liegendem Holz. Zudem bietet es durch Äste, Baumhöhlen und Holzpilze in Kombination mit Feuchte- und Lichteinflüssen vielfältige Mikrohabitate (Lorenz 2005). Die Mischung von Laub- und Nadelbäumen fördert die Produktivität und Biodiversität totholzassoziierter Pilze (Purahong et al. 2018). Kronentotholz ist ein besonderer Lebensraum für bspw. wärmeliebende Arten, wie Bock- und Prachtkäfer. Auch Mittel- und Kleinspecht bauen dort gerne ihre Höhlen. Außerdem dient es Spechten während der Balz zum Trommeln.

8. Die Bildung von Mikrohabitaten ist ein langsamer Prozess, der oft über mehrere Jahrzehnte andauert (Manning et al. 2013). Durch vorausschauende Planung können Verzögerungseffekte zwischen Habitatverfügbarkeit und Artenrückgang vermieden werden.

9. Künstliche Nisthilfen sind als Ergänzung anzusehen. Beim Einsatz ist auf eine regelmäßige Wartung, Säuberung und Kontrolle zu achten.

Natürliche Höhlen sind wichtiger für die Biodiversität, künstliche Nistkästen stellen nur eine Ergänzung dar. Sie können nicht die ökologischen Funktionen großer, natürlicher Bäume ersetzen (Bovyn et al. 2019). Daher sollten lieber Höhlenbäume statt Nistkästen gefördert werden, wobei Nistkästen nicht zwangsläufig unnötig sind.

10. Waldrefugien sind kleine, im bewirtschafteten Bestand, ausgewiesene Prozessschutzflächen. Als Habitatbaumgruppen werden mehrere, nahe aneinander stehende Habitatbäume (siehe oben) bezeichnet, welche nicht mehr Teil der Forstwirtschaft sind (Daur et al. 2023a). Einige Flächen sind nicht effizient zu bewirtschaften, da z.B. in Gebieten mit sehr steilen Hängen die land- oder forstwirtschaftliche Nutzung oft mit hohen Erosionsrisiken und immensen Kosten verbunden ist oder teilweise es auch

gar nicht möglich ist, Maschinen dort einzusetzen. Prozessschutz dient hier v.a. dem Erosionsschutz und es sind keine finanziellen Verluste, durch die Entnahme aus der Bewirtschaftung zu erwarten. Die Wurzeln der Bäume helfen, den Boden zu halten und verhindern, dass er abgetragen wird (Vallaster 2015; Sturm 2011). Auch Nass- und Feuchtgebiete sind schwer zu bewirtschaften und können zu hohen Verlusten führen, wobei der Prozessschutz hier zudem eine Wasserfiltration, Verbesserung der Wasserqualität und einen Hochwasserschutz bietet. Brachen (aufgrund schlechter Bodenqualität oder anderen ungünstigen Bedingungen) können oft nicht wirtschaftlich genutzt werden. Der Prozessschutz geht hier mit der Renaturierung von Lebensräumen einher (Sturm 2011).

11. Die freizeitliche Nutzung des Waldes sorgt für Erholung und hilft nachweislich bei der psychischen Regeneration (Galliker 2022). Gleichzeitig sorgt eine übermäßige Nutzung, vor allem abseits der angelegten Wege für Bodenverdichtung bzw. für Erosion (Quinn und Chemoff 2010; Evju et al. 2021). Außerdem haben vor allem frei laufende Hunde einen störenden Effekt auf das Wild (auch wenn sie nicht bewusst jagen), weshalb Hunde auch im Wald, vor allem in der Brut- und Setzzeit, angeleint bleiben müssen (Bruns 2025; Bateman und Gilson 2025).

Damit die freizeitliche Waldnutzung auch in dicht besiedelten Gebieten wie Deutschland wieder mit der Waldnatur in Einklang gebracht werden kann, muss umfassender über die Effekte von freizeitlicher Waldnutzung aufgeklärt werden. Außerdem müssen Vorschriften wie die Anleinpflcht von Hunden in der Brut- und Setzzeit, oder Wegepflichten stärker kontrolliert und Verstöße geahndet werden.

12. Naturverjüngung bedeutet, dass sich Bäume auf natürliche Weise etablieren, indem der Samen durch Tiere, Luft oder Wasser verbreitet wird, anschließend dort, wo er zu Boden fällt, keimt und am Ende zu einem Baum heranwächst. Dies ist die ökologischste und kostengünstigste Form des Waldaufbaus und stellt keinen Störfaktor für bestehende Ökosysteme dar. Die Keimlinge passen sich von Beginn an die Standortbedingungen an, entwickeln tiefere, feinere Wurzelsysteme und zeigen höhere Resilienz gegenüber Trockenstress. Es fördert eine natürliche Selektion und damit die genetische Vielfalt. Naturverjüngung sollte daher Vorrang vor Pflanzungen haben, welche durch den Menschen vorgenommen werden (Ruppert et al. 2014; Layher 2024).

Waldformen wie Monokulturen können keine stabile Waldkultur durch Naturverjüngung aufrechterhalten. Um den Wald zu diversifizieren und zukunftsfähig zu gestalten, sind Pflanzungen nötig. Bei Pflanzungen ist auf die Klimaresilienz und Ökologie der zukünftigen Kultur zu achten, d.h. auf die Pflanzung invasiver Arten zu verzichten (Layher 2024; Ruppert et al. 2014).

Bei Pflanzungen kommt es häufig zum Einsatz nicht-biologisch abbaubarer Wuchshülsen. Diese schützen die Jungbäume gegen Wildverbiss, verbleiben aber häufig im Wald und sorgen so für Kunststoffeintrag. Lösungsansätze wären hier



296 Bovyn, Ryan A.; Lordon, Michael C.; Grecco, Allison E.; Leeper, Abigail C.;  
297 LaMontagne, Jalene M. (2019): Tree cavity availability in urban cemeteries and  
298 city parks. In: Journal of Urban Ecology 5 (1). DOI: 10.1093/jue/juy030.

303 Bütler, R.; Lachat, Thibault; Krumm, Frank; Kraus, Daniel; Larrieu, Laurent  
304 (2020): Taschenführer der Baummikrohabitate. Beschreibung und Schwellenwerte für  
305 Feldaufnahmen. Birmensdorf: Eidg. Forschungsanstalt WSL.

309 Daur, N.; Schmitz, F.; Volz, H.-A.; Emde, F. A.; Großheim, C.; Bolte, A. et al.  
310 (2023a): Wälder und ihre Bewirtschaftung im Klimawandel: Handlungsempfehlungen  
311 auf Grundlage des Maßnahmenprogramms zur Umsetzung der Agenda Anpassung von  
312 Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei und Aquakultur an den Klimawandel;  
313 Bericht der BLAG ALFFA. Online verfügbar unter  
314 [https://agris.fao.org/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5-](https://agris.fao.org/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/pr-)  
315 [eorg/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/](https://agris.fao.org/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/pr-)  
316 [pr-](https://agris.fao.org/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/pr-)  
317 [eorg/search/en/providers/125098/records/](https://agris.fao.org/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/pr-)  
318 [67a0c56d204-](https://agris.fao.org/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/pr-)  
319 [78411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/](https://agris.fao.org/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/pr-)  
320 [67a0c56d20478411b0270e5eorg/-](https://agris.fao.org/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/pr-)  
321 [search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/](https://agris.fao.org/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/pr-)  
322 [provide-](https://agris.fao.org/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/pr-)  
323 [rs/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/](https://agris.fao.org/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/pr-)  
324 [records-](https://agris.fao.org/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/pr-)  
325 [/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/](https://agris.fao.org/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/pr-)  
326 [67a0c56d20478411-](https://agris.fao.org/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/pr-)  
327 [b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/](https://agris.fao.org/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/pr-)  
328 [searc-](https://agris.fao.org/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/pr-)  
329 [h/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/](https://agris.fao.org/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/pr-)  
330 [12-](https://agris.fao.org/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/pr-)





- 353 [5098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/](#)  
 354 [67a0-](#)  
 355 [c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/](#)  
 356 [67a0c56d20478411b0270-](#)  
 357 [e5eorg/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/](#)  
 358 [en/-](#)  
 359 [providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/](#)  
 360 [125098/-](#)  
 361 [records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/](#)  
 362 [67a0c56d2-](#)  
 363 [0478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/](#)  
 364 [67a0c56d20478411b0270e5eor-](#)  
 365 [g/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/](#)  
 366 [provi-](#)  
 367 [ders/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/](#)  
 368 [recor-](#)  
 369 [ds/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/](#)  
 370 [67a0c56d204784-](#)  
 371 [11b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/](#)  
 372 [sea-](#)  
 373 [rch/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/](#)  
 374 [providers/-](#)  
 375 [125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/](#)  
 376 [67-](#)  
 377 [a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/](#)  
 378 [67a0c56d20478411b02-](#)  
 379 [70e5e.](#)
- 367 Dietz, M.; Krannich, A. (2019): Die Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* -  
 368 Eine Leitart für den Waldnaturschutz. Handbuch für die Praxis. Hg. v. Naturpark  
 369 Rhein-Taunus.
- 370 Evju, Marianne; Hagen, Dagmar; Jokerud, Mari; Olsen, Siri Lie; Selvaag, Sofie  
 371 Kjendlie; Vistad, Odd Inge (2021): Effects of mountain biking versus hiking on  
 372 trails under different environmental conditions. In: Journal of Environmental  
 373 Management 278 (Pt 2), S. 111554. DOI: 10.1016/j.jenvman.2020.111554.
- 374 Galliker, F. (2022): Erholsamer Wald – eine wissenschaftliche Betrachtung. Hg.  
 375 v. WSL. Eig. Forschungsanstalt. Online verfügbar unter  
 376 [https://www.waldwissen.net/de/lebensraum-wald/freizeit-und-erholung/erholsamer-](https://www.waldwissen.net/de/lebensraum-wald/freizeit-und-erholung/erholsamer-wald-eine-wissenschaftliche-betrachtung)  
 377 [wald-eine-wissenschaftliche-betrachtung](https://www.waldwissen.net/de/lebensraum-wald/freizeit-und-erholung/erholsamer-wald-eine-wissenschaftliche-betrachtung).
- 378 Gütthler, W.; Market, R.; Häusler, A.; Dolek, A. (2005): Vertragsnaturschutz im  
 379 Wald Bundesweite Bestandsaufnahme und Auswertung. Hg. v. BfN. Bundesamt für  
 380 Naturschutz. Bonn. Online verfügbar unter  
 381 [https://www.researchgate.net/profile/matthias-](https://www.researchgate.net/profile/matthias-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/)  
 382 [dolek/publication/](https://www.researchgate.net/profile/matthias-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/)  
 383 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-](https://www.researchgate.net/profile/matthias-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/)  
 384 [dolek/publication/](https://www.researchgate.net/profile/matthias-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/)  
 385 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-](https://www.researchgate.net/profile/matthias-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/)  
 386 [dolek/publication/](https://www.researchgate.net/profile/matthias-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/)

386 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-](#)  
[dolek/publication/](#)

387 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-](#)  
[dolek/publication/](#)

388 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-](#)  
[dolek/publication/](#)

389 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-](#)  
[dolek/publication/](#)

390 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-](#)  
[dolek/publication/](#)

391 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-](#)  
[dolek/publication/](#)

392 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-](#)  
[dolek/publication/](#)

393 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-](#)  
[dolek/publication/](#)

394 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-](#)  
[dolek/publication/](#)

395 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-](#)  
[dolek/publication/](#)

396 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-](#)  
[dolek/publication/](#)

397 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-](#)  
[dolek/publication/](#)

398 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-](#)  
[dolek/publication/](#)

399 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-](#)  
[dolek/publication/](#)

400 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-](#)  
[dolek/publication/](#)

401 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-](#)  
[dolek/publication/](#)

402 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-](#)  
[dolek/publication/](#)

403 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-](#)  
[dolek/publication/](#)

404 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-](#)  
[dolek/publication/](#)

405 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-](#)  
[dolek/publication/](#)

406 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-](#)  
[dolek/publication/](#)

407 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-](#)  
[dolek/publication/](#)

408 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-](#)  
[dolek/publication/](#)

409 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-](#)  
[dolek/publication/](#)

410 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-](#)  
[dolek/publication/](#)

[265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufnahmehme\\_und\\_auswertung.](#)

- Hegg, C.; Waldner, P.; Jeisy, M. (2004): Zusammenhänge zwischen Wald, Wasser und Wasserqualität. In: Thema Umwelt 3 (4). Online verfügbar unter [https://www.researchgate.net/profile/peter-waldner/publication/238702459\\_wald\\_und\\_trinkwasser\\_eine\\_literaturstudie](https://www.researchgate.net/profile/peter-waldner/publication/238702459_wald_und_trinkwasser_eine_literaturstudie).
- Hubo, C. (2024): Wald und Krisen: Sozialwissenschaftliche, philosophische und ökologische Perspektiven. In: BfN (Hg.): Wälder im Stress: Naturschutz im Wald unter sich radikal ändernden Bedingungen. Unter Mitarbeit von C. Müller, Meisch, S.P., Ott, K., J. Stadler, L. Voget Kleschin und T. Potthast. Vilm. Bundesamt für Naturschutz. Bonn, S. 9–26.
- Jochem, D.; Weimar, H. (2024): Thuenen: Holzeinschlag und Rohholzverwendung. Online verfügbar unter <https://www.thuenen.de/de/fachinstitute/waldwirtschaft/zahlen-fakten/holzeinschlag-und-rohholzverwendung>, zuletzt aktualisiert am 09.06.2025, zuletzt geprüft am 09.06.2025.
- Jonsson, Bengt Gunnar; Siitonen, Juha (2012): Dead wood and sustainable forest management. In: Biodiversity in Dead Wood. 1. Aufl.: Cambridge University Press, S. 302–337.
- Lachat, Thibault; Brang, Peter; Bolliger, Markus; Bollmann, Kurt; Brändli, Urs-Beat; Bütler, Rita et al. (2014): Totholz im Wald Entstehung, Bedeutung und Förderung. In: Merkblatt für die Praxis 52.
- Larrieu, Laurent; Cabanettes, Alain (2012): Species, live status, and diameter are important tree features for diversity and abundance of tree microhabitats in subnatural montane beech–fir forests 1 This article is one of a selection of papers from the International Symposium on Dynamics and Ecological Services of Deadwood in Forest Ecosystems. In: Can. J. For. Res. 42 (8), S. 1433–1445. DOI: 10.1139/x2012-077.
- Larrieu, Laurent; Paillet, Yoan; Winter, Susanne; Bütler, Rita; Kraus, Daniel; Krumm, Frank et al. (2018): Tree related microhabitats in temperate and Mediterranean European forests: A hierarchical typology for inventory standardization. In: Ecological Indicators 84, S. 194–207. DOI: 10.1016/j.ecolind.2017.08.051.
- Layher, M.G.R. (2024): Der Einfluss verschiedener Standortvariablen auf den Rehverbiss an der Naturverjüngung im durch den Klimawandel veränderten Wald. Masterthesis. Universität für Bodenkultur (Boku), Wien. Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft.
- Lorenz, Jörg (2005): Schnellmethode der Totholz-Strukturkartierung. Eine Methode zur Bewertung von Waldbeständen in FFH-Gebieten und Naturwaldreservaten. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 37, S. 342–349.
- Manning, A.D.; Gibbons, B.; Fischer, J.; Oliver, D. L.; Lindenmayer, D. B. (2013): Hollow Futures? Tree decline, lag effects and hollow-dependend species. In: Animal Conversations 16 (4), S. 395–403.

- 453 Müller, Jörg; Bütler, Rita (2010): A review of habitat thresholds for dead wood:  
454 a baseline for management recommendations in European forests. In: Eur J Forest  
455 Res 129 (6), S. 981–992. DOI: 10.1007/s10342-010-0400-5.
- 456 NABU (Hg.) (2019): Wald und Forstwirtschaft im Klimawandel. Natur für sich  
457 arbeiten lassen. Stabilisieren – Wiederherstellen. Online verfügbar unter  
458 <https://rlp.nabu.de/imperia/md/content/nabude/wald/190829-nabu->.
- 459 Purahong, Witoon; Wubet, Tesfaye; Krüger, Dirk; Buscot, François (2018):  
460 Molecular evidence strongly supports deadwood-inhabiting fungi exhibiting  
461 unexpected tree species preferences in temperate forests. In: The ISME journal  
462 12 (1), S. 289–295. DOI: 10.1038/ismej.2017.177.
- 463 Quinn, M.; Chemoff, G. (2010): Mountain Biking: A Review of the Ecological  
464 Effects. A Literature Review for Parks Canada – National Office (Visitor  
465 Experience Branch). Final Report. University of Calgary, Calgary. Miistakis  
466 Institute.
- 467 Riedel, T. (2024): Ergebnisse der Bundeswaldinventur 2022. Hg. v. Johann  
468 Heinrich von Thünen-Institut. Online verfügbar unter  
469 [https://www.thuenen.de/de/themenfelder/waelder/die-](https://www.thuenen.de/de/themenfelder/waelder/die-bundeswaldinventur/ergebnisse-der-bundeswaldinventur-2022)  
470 [bundeswaldinventur/ergebnisse-der-bundeswaldinventur-2022](https://www.thuenen.de/de/themenfelder/waelder/die-bundeswaldinventur/ergebnisse-der-bundeswaldinventur-2022), zuletzt aktualisiert  
471 am 07.06.2025, zuletzt geprüft am 07.06.2025.
- 472 Rigling, A.; Landolt, D.; Manser, R. (2015): Wald im Wandel. In: Waldbericht  
473 2015 Zustand des Schweizer Waldes, S. 9-22
- 474 Ruppert, O.; Rothkegel, W.; Holly, L. (2014): Zielgerichtet natürlich verjüngen.  
475 In: LWF aktuell (99). Online verfügbar unter  
476 [https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/waldbau/waldverjuengung/gezielt-](https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/waldbau/waldverjuengung/gezielt-natuerlich-verjuengen)  
477 [natuerlich-verjuengen](https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/waldbau/waldverjuengung/gezielt-natuerlich-verjuengen), zuletzt geprüft am 15.08.2025.
- 478 Schulz, R.; Wolfram, J.; Stehle, S.; Bub, S.; Hermann, L.; Petschick, L. L.  
479 (2022): Pestizide in Schutzgebieten: Vorkommen, Bewertung, Maßnahmen.  
480 Abschlussbericht, Landau. iES, Institut für Umweltwissenschaften.
- 481 Smidt, St. (2000): Waldschädigende Luftverunreinigungen. Hg. Forstliche  
482 Versuchsanstalt Wien
- 483 Spathelf, P.; Ammer, C.; Anninghöfer, P.; Bolte, A.; Seifert, T.; Weimar, H.  
484 (2022): Fakten zum Thema: Wälder und Holznutzung. Der Deutsche Verband  
485 Forstlicher Forschungsanstalten (DVFFA) beleuchtet in seinem zweiten Beitrag der  
486 Serie „Fakten zum Thema: ...“ die Rolle der Wälder in Bezug zur Holznutzung. In:  
487 Forschung Faktencheck.
- 488 Sturm, K. (2011): Grundlagen und Ziele des integrativen Prozessschutz-Waldbaus -  
489 Ein Zwischenbericht des seit 1992 laufenden Projektes. In: Tagung zu NATURA  
490 2000 Gebieten auf Hof Möhr - NNA - vom BfN. Online verfügbar unter  
491 [https://www.researchgate.net/profile/knut-sturm-](https://www.researchgate.net/profile/knut-sturm-2/publication/319664197_grundlagen_und_ziele_des_integrativen_prozessschutz-waldbaus_-_ein_zwischenbericht_des_seit_1992_laufenden_projektes)  
492 [2/publication/319664197\\_grundlagen\\_und\\_ziele\\_des\\_integrativen\\_prozessschutz-](https://www.researchgate.net/profile/knut-sturm-2/publication/319664197_grundlagen_und_ziele_des_integrativen_prozessschutz-waldbaus_-_ein_zwischenbericht_des_seit_1992_laufenden_projektes)  
493 [waldbaus\\_-\\_ein\\_zwischenbericht\\_des\\_seit\\_1992\\_laufenden\\_projektes](https://www.researchgate.net/profile/knut-sturm-2/publication/319664197_grundlagen_und_ziele_des_integrativen_prozessschutz-waldbaus_-_ein_zwischenbericht_des_seit_1992_laufenden_projektes).
- 494 Thünen-Institut (2025): Für die Erholung der Bäume reicht der Regen nicht mehr  
495 aus. Wellbrock, N. Online verfügbar unter  
496 <https://www.thuenen.de/de/newsroom/presse/pressemitteilungen/detailansicht/fuer->

497 [die-erholung-der-baeume-reicht-der-regen-nicht-mehr-aus](#), zuletzt geprüft am  
498 13.08.2025.

499 Vallaster, C. (2015): Ökonomische Bewertung der Schutzwirkung des Waldes  
500 (Erosionsschutz) auf Flächen der Österreichischen Bundesforste (Infrastrukturen,  
501 Siedlungsgebiete). Technische Universität Wien. Online verfügbar unter  
502 <https://repositum.tuwien.at/handle/20.500.12708/3664>.