

## **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 Kohlenstoffesenke 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 dessenklimaschützende 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 Kohlenstoffsenke 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 Waldschäden) und der Klimawandel. Besonders stark von  
56 dem Rückgang ist die Fichte betroffen, die noch auf 20,9% der deutschen

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

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

63 2. Als Habitatbaum werden große, alte, lebende oder tote Bäume bezeichnet,  
64 welche ein oder mehr Mikrohabitatem besitzen (Bütler et al. 2013).

65 Mikrohabitatem sind lokal abgegrenzte Habitatstrukturen, die durch  
66 unterschiedliche abiotische und biotische Prozesse entstehen (Bütler et  
67 al. 2020). Vielfältige Waldbewirtschaftungsarten sorgen auch für eine hohe  
68 Biodiversität, da verschiedene Arten auch verschiedene Ökosysteme  
69 benötigen. Um eine hohe Ökosystemvielfalt und damit Artenvielfalt auch im  
70 Wirtschaftswald zu gewährleisten sind wichtige Aspekte: das Belassen von  
71 Totholz, Mikrohabitatem, Altbäumen und eine Vernetzung der Biotope.

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

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

89 3. Holz ist ein ökologischer und nachhaltiger, aber begrenzter Werkstoff.  
90 2023 wurden in Deutschland 71,5 Mio. m<sup>3</sup> Rohholz verwendet. Als Rohholz  
91 wird jenes Holz bezeichnet, welches direkt aus dem Wald in die erste  
92 direkte Verwendung geht. Davon wurden 24,1 Mio. m<sup>3</sup> (34%) direkt verbrannt  
93 (Jochem und Weimar 2024). Die Tendenz dabei ist steigend (Spathelf et al.  
94 2022). Problematisch daran ist, dass das durch die Bäume gespeicherte CO<sub>2</sub>  
95 so direkt wieder ausgestoßen wird. Wenn das Holz aber stofflich genutzt  
96 wird, wird der gebundene Kohlenstoff langfristig der Atmosphäre entzogen.  
97 Im Optimalfall können die stofflich genutzten Werkstoffe noch weiteren  
98 Kaskaden, also stofflichen Nutzungsschritten (bspw. Nutzung als Massivholz  
99 in einem Haus, dann als Möbel, dann als Spanplattenmöbel, dann Verbrennung  
100 und Nutzung der Energie) zugeführt werden, damit so der Kohlenstoff für  
101 eine noch längere Zeit gespeichert wird. Wenn keine weitere Nutzung mehr  
102 möglich ist, kann das Holz dann immer noch verbrannt werden, um Energie zu  
103 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 Schadstoffverhöhung 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 Mikrohabitatem 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 Mikrohabitattyp 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).

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

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

162 Totholz spielt eine entscheidende Rolle in Wäldern, indem es maßgeblich zur  
163 biologischen Vielfalt beiträgt und als CO<sub>2</sub>-, Nährstoff- und Wasserspeicher dient  
164 (BMEL 2024). Es bietet zahlreichen Organismen wie Pilzen, Insekten, Vögeln und  
165 Fledermäusen einen Lebensraum und eine Nahrungsquelle (Müller und Bütler 2010;  
166 Jonsson und Siitonen 2012; Lachat et al. 2014). Mit steigendem Totholzvolumen  
167 steigt auch die Zahl und Dichte von (totholzabhängigen) Arten, da dies zu mehr  
168 Totholzoberfläche und höherer Ressourcenverfügbarkeit führt (Müller und Bütler  
169 2010). Bäume mit größerem Durchmesser und höheren Alter bieten eine höhere  
170 Anzahl diverser Habitatstrukturen (Lorenz 2005; Müller und Bütler 2010). Die  
171 Zersetzung erfolgt bei stehendem Totholz langsamer als bei liegendem Holz. Zudem  
172 bietet es durch Äste, Baumhöhlen und Holzpilze in Kombination mit Feuchte- und  
173 Lichteinflüssen vielfältige Mikrohabitatem (Lorenz 2005). Die Mischung von Laub-  
174 und Nadelbäumen fördert die Produktivität und Biodiversität totholzassozierter  
175 Pilze (Purahong et al. 2018). Kronentotholz ist ein besonderer Lebensraum für  
176 bspw. wärmeliebende Arten, wie Bock- und Prachtkäfer. Auch Mittel- und  
177 Kleinspecht bauen dort gerne ihre Höhlen. Außerdem dient es Spechten während der  
178 Balz zum Trommeln.

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

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

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

190 10. Waldrefugien sind kleine, im bewirtschafteten Bestand, ausgewiesene  
191 Prozessschutzflächen. Als Habitatbaumgruppen werden mehrere, nahe  
192 aneinander stehende Habitatbäume (siehe oben) bezeichnet, welche nicht  
193 mehr Teil der Forstwirtschaft sind (Daur et al. 2023a). Einige Flächen  
194 sind nicht effizient zu bewirtschaften, da z.B. in Gebieten mit sehr  
195 steilen Hängen die land- oder forstwirtschaftliche Nutzung oft mit hohen  
196 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 Anleinplicht 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).

Waldförmen 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

241 das Einsammeln der Wuchshülsen sowie die Verwendung biologischer abbaubarer  
242 Materialien.

- 243 13. Natürliche Mischwälder sind aufgrund ihrer Vielfalt am resilientesten  
244 gegen die Klimawandelbedingten verstärkten Gefahren wie Insektenbefall und  
245 Dürreperioden (NABU 2019). Sie bieten aufgrund zahlreicher  
246 unterschiedlicher Nischen eine hohe Artenvielfalt. Gebietsfremde Arten  
247 sollten nur nach einer Risikobewertung und in Ausnahmefällen eingesetzt  
248 werden, um die Wahrscheinlichkeit zu verringern, invasive Arten (solche,  
249 die heimische Arten verdrängen) einzubringen. Diese gebietsfremden Arten  
250 sollten vor dem Hintergrund der zunehmenden Dürreperioden aus  
251 südeuropäischen Ländern mit einem trockenen Klima stammen.

252 14. Die Landschaft ist durch Autobahnen, Siedlungen, etc. zerschnitten. Werden  
253 Wälder über kleine Waldgebiete, Hecken, Böschungen oder Flüsse mit einer  
254 ausgeprägten Ufervegetation (zusammengefasst als „Trittsteinbiotope“)  
255 miteinander verbunden, können Tierarten wandern und neue Habitate  
256 erkunden. Dies fördert die genetische Vielfalt, welche wiederum die Basis  
257 zur Anpassung an (Klima)-Veränderungen darstellt. Eine Isolierung von  
258 Waldarten führt zu genetischer Verarmung und damit zu Fehlbildungen bei  
259 Tieren oder fehlender Anpassungsfähigkeit und am Ende zum Aussterben der  
260 Art. (NABU 2019; Jonsson und Siitonen 2012).

## 261 Literaturverzeichnis:

<sup>262</sup> Asbeck, Thomas; Großmann, Josef; Paillet, Yoan; Winiger, Nathalie; Bauhus, Jürgen (2021): The Use of Tree-Related Microhabitats as Forest Biodiversity Indicators and to Guide Integrated Forest Management. In: Curr Forestry Rep 7 (1), S. 59-68. DOI: 10.1007/s40725-020-00132-5.

266 Asbeck, Thomas; Pyttel, Patrick; Frey, Julian; Bauhus, Jürgen (2019): Predicting  
267 abundance and diversity of tree-related microhabitats in Central European  
268 montane forests from common forest attributes. In: *Forest Ecology and Management*  
269 432, S. 400-408. DOI: 10.1016/j.foreco.2018.09.043.

<sup>270</sup> Bateman, Philip W.; Gilson, Lauren N. (2025): Bad dog? The environmental effects  
<sup>271</sup> of owned dogs. In: *Pac. Conserv. Biol.* 31 (3). DOI: 10.1071/PC24071.

<sup>272</sup> BfN (2020): Positionspapier Wälder im Klimawandel. Bonn.



324 <5098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/67a0->  
325 <c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270->  
326 <e5eorg/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/->  
327 <providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/->  
328 <records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/67a0c56d2->  
329 <0478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg->  
330 <g/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/provi->  
331 <ders/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/recor->  
332 <ds/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/67a0c56d204784->  
333 <11b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/sea->  
334 <rch/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/->  
335 <125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/67->  
336 <a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b02->  
337 <70e5e.>

353 [5098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/67a0-](https://5098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/67a0-)  
354 [c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270-](https://c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270-)  
355 [e5eorg/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/-](https://e5eorg/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/-)  
356 [providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/-](https://providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/-)  
357 [records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/67a0c56d2-](https://records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/67a0c56d2-)  
358 [0478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eor-](https://0478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eor-)  
359 [g/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/provi-](https://g/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/provi-)  
360 [ders/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/recor-](https://ders/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/recor-)  
361 [ds/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/67a0c56d204784-](https://ds/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/67a0c56d204784-)  
362 [11b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/sea-](https://11b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/sea-)  
363 [rch/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/-](https://rch/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/-)  
364 [125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/67-](https://125098/records/67a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/67-)  
365 [a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b02-](https://a0c56d20478411b0270e5eorg/search/en/providers/125098/records/67a0c56d20478411b02-)  
366 [70e5e.](https://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): Erholamer Wald – eine wissenschaftliche Betrachtung. Hg.  
375 v. WSL. Eig. Forschungsanstalt. Online verfügbar unter  
376 <https://www.waldwissen.net/de/lebensraum-wald/freizeit-und-erholung/erholamer-wald-eine-wissenschaftliche-betrachtung.>

378 Güthler, 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-dolek/publication/265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-dolek/publication/](https://www.researchgate.net/profile/matthias-dolek/publication/265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/)  
382 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-dolek/publication/](https://265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/)  
383 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-dolek/publication/](https://265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/)  
384 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-dolek/publication/](https://265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/)  
385 [265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufn-dolek/publication/](https://265184426_vertragsnaturschutz_im_wald_bundesweite_bestandsaufn-dolek/publication/)

265184426\_vertragsnaturschutz\_im\_wald\_bundesweite\_bestandsaufn-  
386 dolek/publication/  
265184426\_vertragsnaturschutz\_im\_wald\_bundesweite\_bestandsaufn-  
387 dolek/publication/  
265184426\_vertragsnaturschutz\_im\_wald\_bundesweite\_bestandsaufn-  
388 dolek/publication/  
265184426\_vertragsnaturschutz\_im\_wald\_bundesweite\_bestandsaufn-  
389 dolek/publication/  
265184426\_vertragsnaturschutz\_im\_wald\_bundesweite\_bestandsaufn-  
390 dolek/publication/  
265184426\_vertragsnaturschutz\_im\_wald\_bundesweite\_bestandsaufn-  
391 dolek/publication/  
265184426\_vertragsnaturschutz\_im\_wald\_bundesweite\_bestandsaufn-  
392 dolek/publication/  
265184426\_vertragsnaturschutz\_im\_wald\_bundesweite\_bestandsaufn-  
393 dolek/publication/  
265184426\_vertragsnaturschutz\_im\_wald\_bundesweite\_bestandsaufn-  
394 dolek/publication/  
265184426\_vertragsnaturschutz\_im\_wald\_bundesweite\_bestandsaufn-  
395 dolek/publication/  
265184426\_vertragsnaturschutz\_im\_wald\_bundesweite\_bestandsaufn-  
396 dolek/publication/  
265184426\_vertragsnaturschutz\_im\_wald\_bundesweite\_bestandsaufn-  
397 dolek/publication/  
265184426\_vertragsnaturschutz\_im\_wald\_bundesweite\_bestandsaufn-  
398 dolek/publication/  
265184426\_vertragsnaturschutz\_im\_wald\_bundesweite\_bestandsaufn-  
399 dolek/publication/  
265184426\_vertragsnaturschutz\_im\_wald\_bundesweite\_bestandsaufn-  
400 dolek/publication/  
265184426\_vertragsnaturschutz\_im\_wald\_bundesweite\_bestandsaufn-  
401 dolek/publication/  
265184426\_vertragsnaturschutz\_im\_wald\_bundesweite\_bestandsaufn-  
402 dolek/publication/  
265184426\_vertragsnaturschutz\_im\_wald\_bundesweite\_bestandsaufn-  
403 dolek/publication/  
265184426\_vertragsnaturschutz\_im\_wald\_bundesweite\_bestandsaufn-  
404 dolek/publication/  
265184426\_vertragsnaturschutz\_im\_wald\_bundesweite\_bestandsaufn-  
405 dolek/publication/  
265184426\_vertragsnaturschutz\_im\_wald\_bundesweite\_bestandsaufn-  
406 dolek/publication/  
265184426\_vertragsnaturschutz\_im\_wald\_bundesweite\_bestandsaufn-  
407 dolek/publication/  
265184426\_vertragsnaturschutz\_im\_wald\_bundesweite\_bestandsaufn-  
408 dolek/publication/  
265184426\_vertragsnaturschutz\_im\_wald\_bundesweite\_bestandsaufn-  
409 dolek/publication/  
265184426\_vertragsnaturschutz\_im\_wald\_bundesweite\_bestandsaufn-  
410 dolek/publication/

[265184426\\_vertragsnaturschutz\\_im\\_wald\\_bundesweite\\_bestandsaufnahme\\_und\\_auswertung.](https://www.researchgate.net/profile/peter-waldner/publication/238702459_wald_und_trinkwasser_eine_literaturstudie)

- 411 412 Hegg, C.; Waldner, P.; Jeisy, M. (2004): Zusammenhänge zwischen Wald, Wasser und  
413 Wasserqualität. In: Thema Umwelt 3 (4). Online verfügbar unter  
414 [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).
- 415 416 Hubo, C. (2024): Wald und Krisen: Sozialwissenschaftliche, philosophische und  
417 ökologische Perspektiven. In: BfN (Hg.): Wälder im Stress: Naturschutz im Wald  
418 unter sich radikal ändernden Bedingungen. Unter Mitarbeit von C. Müller, Meisch,  
419 S.P., Ott, K., J. Stadler, L. Voget Kleschin und T. Potthast. Vilm. Bundesamt  
420 für Naturschutz. Bonn, S. 9–26.
- 421 422 Jochem, D.; Weimar, H. (2024): Thuenen: Holzeinschlag und Rohholzverwendung.  
423 Online verfügbar unter  
424 <https://www.thuenen.de/de/fachinstitute/waldwirtschaft/zahlen-fakten/holzeinschlag-und-rohholzverwendung>, zuletzt aktualisiert am 09.06.2025,  
425 zuletzt geprüft am 09.06.2025.
- 426 427 Jonsson, Bengt Gunnar; Siitonen, Juha (2012): Dead wood and sustainable forest  
428 management. In: Biodiversity in Dead Wood. 1. Aufl.: Cambridge University Press,  
S. 302–337.
- 429 430 Lachat, Thibault; Brang, Peter; Bolliger, Markus; Bollmann, Kurt; Brändli, Urs-  
431 Beat; Bütler, Rita et al. (2014): Totholz im Wald Entstehung, Bedeutung und  
Förderung. In: Merkblatt für die Praxis 52.
- 432 433 Larrieu, Laurent; Cabanettes, Alain (2012): Species, live status, and diameter  
434 are important tree features for diversity and abundance of tree microhabitats in  
435 subnatural montane beech–fir forests 1 This article is one of a selection of  
436 papers from the International Symposium on Dynamics and Ecological Services of  
437 Deadwood in Forest Ecosystems. In: Can. J. For. Res. 42 (8), S. 1433–1445. DOI:  
10.1139/x2012-077.
- 438 439 Larrieu, Laurent; Paillet, Yoan; Winter, Susanne; Bütler, Rita; Kraus, Daniel;  
440 Krumm, Frank et al. (2018): Tree related microhabitats in temperate and  
441 Mediterranean European forests: A hierarchical typology for inventory  
442 standardization. In: Ecological Indicators 84, S. 194–207. DOI:  
10.1016/j.ecolind.2017.08.051.
- 443 444 Layher, M.G.R. (2024): Der Einfluss verschiedener Standortvariablen auf den  
445 Rehverbiss an der Naturverjüngung im durch den Klimawandel veränderten Wald.  
446 Masterthesis. Universität für Bodenkultur (Boku), Wien. Institut für  
Wildbiologie und Jagdwirtschaft.
- 447 448 Lorenz, Jörg (2005): Schnellmethode der Totholz-Strukturkartierung. Eine Methode  
449 zur Bewertung von Waldbeständen in FFH-Gebieten und Naturwaldreservaten. In:  
Naturschutz und Landschaftsplanung 37, S. 342–349.
- 450 451 Manning, A.D.; Gibbons, B.; Fischer, J.; Oliver, D. L.; Lindenmayer, D. B.  
452 (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-bundeswaldinventur/ergebnisse-der-bundeswaldinventur-2022>, zuletzt aktualisiert  
470 am 07.06.2025, zuletzt geprüft am 07.06.2025.
- 471 Rigling, A.; Landolt, D.; Manser, R. (2015): Wald im Wandel. In: Waldbericht  
472 2015 Zustand des Schweizer Waldes, S. 9-22
- 473 Ruppert, O.; Rothkegel, W.; Holly, L. (2014): Zielgerichtet natürlich verjüngen.  
474 In: LWF aktuell (99). Online verfügbar unter  
475 <https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/waldbau/waldverjuengung/gezielt-natuerlich-verjuengen>, zuletzt geprüft am 15.08.2025.
- 476 Schulz, R.; Wolfram, J.; Stehle, S.; Bub, S.; Hermann, L.; Petschick, L. L.  
477 (2022): Pestizide in Schutzgebieten: Vorkommen, Bewertung, Maßnahmen.  
478 Abschlussbericht, Landau. iES, Institut für Umeltwissenschaften.
- 479 Smidt, St. (2000): Waldschädigende Luftverunreinigungen. Hg. Forstliche  
480 Versuchsanstalt Wien
- 481 Spathelf, P.; Ammer, C.; Anninghöfer, P.; Bolte, A.; Seifert, T.; Weimar, H.  
482 (2022): Fakten zum Thema: Wälder und Holznutzung. Der Deutsche Verband  
483 Forstlicher Forschungsanstalten (DVFFA) beleuchtet in seinem zweiten Beitrag der  
484 Serie „Fakten zum Thema: ...“ die Rolle der Wälder in Bezug zur Holznutzung. In:  
485 Forschung Faktencheck.
- 486 Sturm, K. (2011): Grundlagen und Ziele des integrativen Prozessschutz-Waldbaus -  
487 Ein Zwischenbericht des seit 1992 laufenden Projektes. In: Tagung zu NATURA  
488 2000 Gebieten auf Hof Möhr - NNA - vom BfN. Online verfügbar unter  
489 [https://www.researchgate.net/profile/knut-sturm-2/publication/319664197\\_grundlagen\\_und\\_ziele\\_des\\_integrativen\\_prozessschutz-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).
- 490 Thünen-Institut (2025): Für die Erholung der Bäume reicht der Regen nicht mehr  
491 aus. Wellbrock, N. Online verfügbar unter  
492 <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>.