



leben.natur.vielfalt  
  
die Strategie

# Artenvielfalt im Wald – Schwerpunkt Totholz

Praxisbroschüre für Wälder  
mit Naturschutzvorrang



**BioHolz**  
PROJEKT

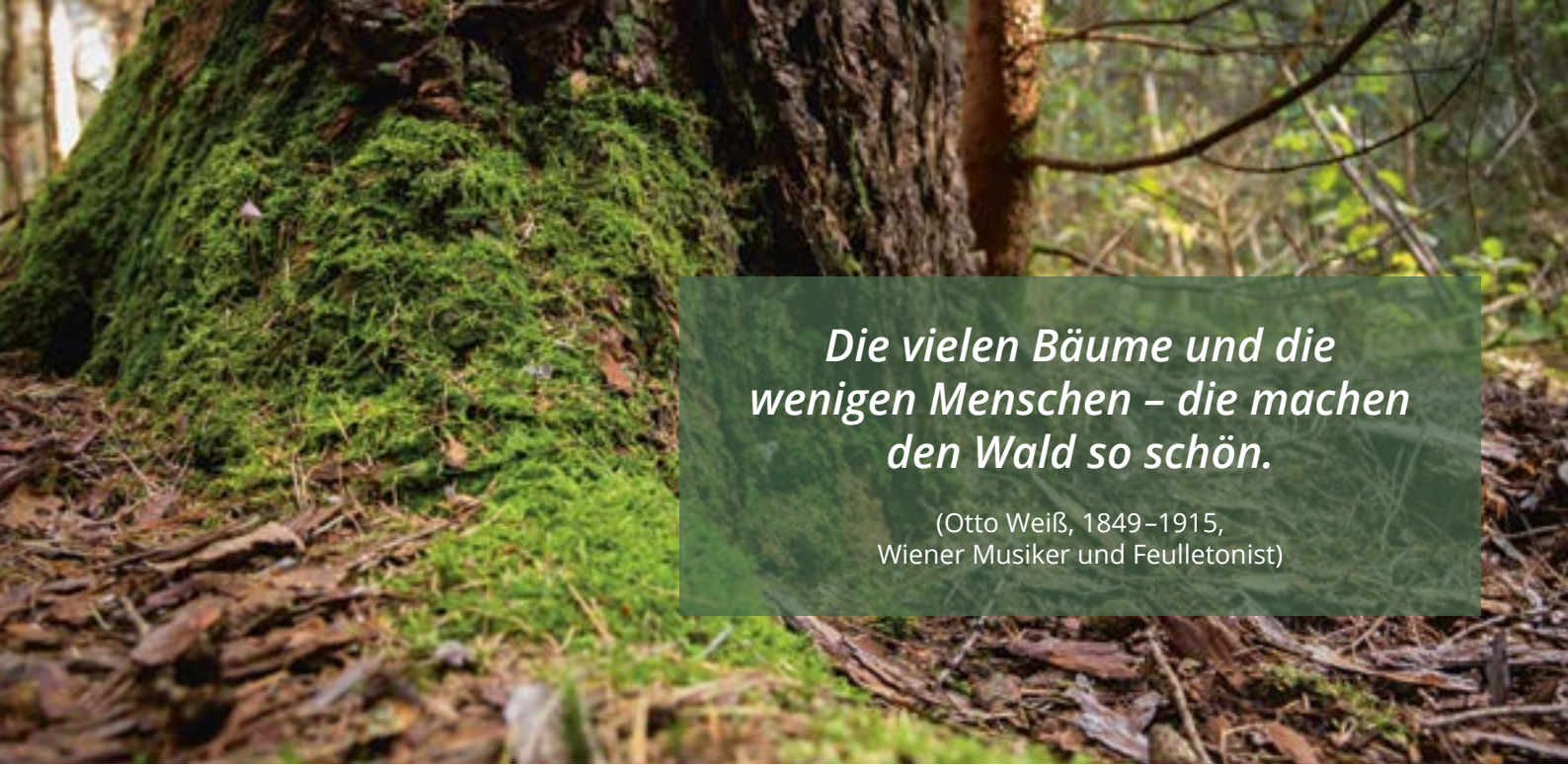


Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit





*Die vielen Bäume und die  
wenigen Menschen – die machen  
den Wald so schön.*

(Otto Weiß, 1849–1915,  
Wiener Musiker und Feuilletonist)

## Impressum

- Herausgeber:** Landesbund für Vogelschutz in Bayern (LBV) e.V., Eisvogelweg 1, 91161 Hilpoltstein, Telefon: +49 9174 47750, E-Mail: [infoservice@lbv.de](mailto:infoservice@lbv.de), [www.lbv.de](http://www.lbv.de)
- Redaktion:** Dr. Martin Werneyer, Dr. Wolfram Adelman
- Gestaltung:** Grafikbüro Katrin Junge
- Fotos:** Ralph Sturm, andere Fotografen werden beim jeweiligen Bild genannt
- Zeichnungen:** Dr. Martin Werneyer
- Stand:** Juni 2021
- Auflage:** 500 Stück
- Druck:** Druckerei Osterchrist  
Gedruckt auf Recyclingpapier aus 100 % Altpapier

Als PDF kann die Broschüre heruntergeladen werden unter [www.lbv.de](http://www.lbv.de)

Gemeinsam gefördert im Rahmen der gemeinsamen Förderinitiative „Forschung zur Umsetzung der Nationalen Biodiversitätsstrategie“ durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) sowie durch das Bundesamt für Naturschutz (BfN) mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU). Projekttitle: Biologische Vielfalt und Ökosystemleistungen von Wäldern mit Fokus auf Holz: Neue Wege der nachhaltigen Nutzung im Spannungsfeld zwischen Ökologie, Ökonomie und Klimawandel (BioHolz)



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit



Bundesamt  
für Naturschutz

Diese Broschüre gibt die Auffassung und Meinung des Zuwendungsempfängers wieder und muss nicht mit der Auffassung des Zuwendungsgebers übereinstimmen.



# Inhalt

<b>Warum diese Praxisbroschüre</b>	<b>4</b>
<b>Totholz und Artenvielfalt</b>	<b>5</b>
<b>Es geht los</b>	<b>7</b>
<b>Vorbemerkungen</b>	<b>9</b>
<b>Praxisprojekt 1: Vorhandene Strukturen bewerten</b>	<b>10</b>
<b>Praxisprojekt 2: Gezielte Förderung von Baumarten durch Freistellung</b>	<b>12</b>
<b>Praxisprojekt 3: Unerwünschte Baumarten im Naturwald</b>	<b>13</b>
<b>Praxisprojekt 4: Baumschutz mit Naturmaterialien</b>	<b>14</b>
<b>Praxisprojekt 5: Fichtenborke schlitzen</b>	<b>16</b>
<b>Praxisprojekt 6: Einen Hochstumpf erzeugen</b>	<b>17</b>
<b>Praxisprojekt 7: Einsatz eines Rückepferdes</b>	<b>18</b>
<b>Praxisprojekt 8: Baummanipulationen zur Schaffung von Biotopbäumen</b>	<b>19</b>
<b>Praxisprojekt 9: Totholz aus externen Quellen</b>	<b>20</b>
<b>Praxisprojekt 10: Wurzelteller erhalten oder schaffen</b>	<b>21</b>
<b>Praxisprojekt 11: Anlage eines Waldsaumes</b>	<b>22</b>
<b>Der Rainer Wald und das BioHolz-Projekt</b>	<b>23</b>
<b>Übersicht der Nationalparks mit Waldanteil in Deutschland</b>	<b>24</b>
<b>Empfehlenswerte Literatur und Internetseiten</b>	<b>25</b>
<b>Empfehlenswertes Werkzeug</b>	<b>26</b>

## Warum diese Praxisbroschüre?

Lassen Sie sich von der Vielfalt des Lebens begeistern! Angesichts dramatischer Verluste an Lebensräumen und Arten ist auch im Wald mehr Naturschutz dringend notwendig. Im eigenen Wald Naturschätze zu entdecken, zu bewahren oder für weitere Arten Lebensraum zu schaffen, ist eine besonders inspirierende und beglückende Form des Naturerlebnisses.

Diese Broschüre richtet sich an Naturschutzgruppen und Privatpersonen, die ihren Wald vorrangig unter Naturschutzgesichtspunkten erhalten, gestalten und erleben wollen. Wir geben praxistaugliche Tipps und Informationen, wie naturschutzfachlich wertvolle Strukturen erkannt und erhalten werden können oder wie ihre Entstehung gefördert werden kann.

Zu den wertvollen Strukturen im Wald gehören naheliegenderweise alte, große Bäume, im Idealfall mit Astabbrüchen und Höhlen. Da jeder alte Baum zwangsläufig irgendwann umfällt und zersetzt wird, lohnt es sich aber auch im Hinblick auf die Zukunft, mögliche Nachfolger zu erkennen und vielleicht sogar gezielt zu fördern.

Totholz in unterschiedlichster Ausprägung, stehend oder liegend, in der Sonne oder im Schatten, ist ein weiteres wesentliches Element im natürlichen Wald. Anders, als es der Name vorgibt, ist Totholz eine unersetzliche Grundlage vielfältigen Lebens und für bedrohte Arten oft wichtiger, als der lebende, gesunde Baum, wie ihn der Forstwirt schätzt.

***Totholz ist eine  
unersetzliche Grundlage  
vielfältigen Lebens!***

Strukturvielfalt ist ein weiteres Stichwort. Wo unterschiedliche Strukturen vorhanden sind, können sich zahlreiche Tier- und Pflanzenarten ihren Platz suchen – nicht selten tauchen sie überraschend und zur Freude interessierter Menschen im reich strukturierten Wald auf.

Die Palette der in dieser Broschüre vorgestellten Maßnahmen reicht vom Nichtstun bis zur völligen Umgestaltung. Je nach Ausgangslage und Zielvorstellung können völlig unterschiedliche Wege sinnvoll sein. In einem standortgerechten, naturnahen Wald kann Zurückhaltung oberste Priorität haben, eine standortfremde Fichtenmonokultur bietet dagegen reiches Gestaltungspotenzial. Beratung durch Fachleute und Zusammenarbeit mit den zuständigen Naturschutzbehörden sind hilfreich und notwendig.

Wir wünschen allen naturinteressierten Waldbesitzern und Waldbesitzerinnen viel Freude und Erfolg bei Erhalt oder Schaffung ihrer Naturoase.

*Die Autoren*



## Totholz und Artenvielfalt

- Für den natürlichen Wald und seine Bewohner ist Totholz unverzichtbar. Der Mangel an Totholz in intensiv bewirtschafteten Wäldern hat deshalb viele auf Totholz angewiesene Arten selten werden lassen.
- Zahlreiche Tiere finden im oder am Totholz beispielsweise Nahrung, Verstecke, Bruthöhlen, Überwinterungsmöglichkeiten oder Sonnenplätze. Von Totholz profitieren die verschiedensten Tierarten, darunter totholzbewohnende Käfer, Spechte, Fledermäuse und Kleinsäuger, wie der Siebenschläfer, sowie im Wald und an seinen Rändern lebende Reptilien und Amphibien.
- Pilze sind für lebende Waldbäume als Partner bei der Versorgung der Wurzeln mit Wasser und Nährstoffen wichtig. Die Partnerschaft zwischen Baumwurzeln und Pilzen wird als Mykorrhiza bezeichnet. Andere Pilzarten zersetzen das Totholz und führen die Nährstoffe wieder dem nachwachsenden Wald zu. Auch für die Humusbildung ist Totholz wichtig.
- Totholz schafft Strukturen, die beispielsweise Rehe aus Bereichen mit wild durcheinander liegenden Stämmen und Ästen fernhalten und so die Naturverjüngung unterstützen.
- Totholz speichert Feuchtigkeit.
- Totholz ist sehr vielfältig. Man unterscheidet stehendes von liegendem Totholz, die Stärke kann vom dicken Stamm bis zum dünnen Zweig variieren. Abgestorbene Äste oder Aststümpfe im Kronenbereich eines lebenden Baumes werden als Kronentotholz bezeichnet. Verschiedene Baumarten haben auch im abgestorbenen Zustand oft unterschiedliche Eigenschaften und Bewohner. Auch die Lage, ob sonnig oder schattig, und die Bodenfeuchte spielen eine wichtige Rolle. Ziel im Naturwald sollte es sein, im Hinblick auf die oben genannten Punkte eine möglichst große Vielfalt an Totholz anzubieten.

*Der Baum muss weg, sagte der Grundbesitzer.  
Er versperrt mir die ganze Sicht auf den Wald.*

(Werner Mitsch, 1936–2009, deutscher Aphoristiker)

*Mancher geht durch den Wald und sieht dort nichts als Brennholz.*

(Leo Tolstoi, 1828–1910, russischer Schriftsteller)



1



Foto: Dr. Martin Werneyer

2



Foto: Dr. Martin Werneyer

3



4

**1** Die Larve des Hirschkäfers braucht 5–8 Jahre, um sich im morschen Eichenholz zu entwickeln. Dieses erwachsene Männchen nutzt einen liegenden Stamm als Startbahn. **2** Eine junge Stieleiche keimt im Schutz eines Fichtenstumpfs. **3** Wenn Pilze Totholz zersetzen, werden Nährstoffe für den nachwachsenden Wald wieder verfügbar und es entsteht wertvoller Humus. **4** Starkes, stehendes Totholz ist ein besonders wichtiges Element im Naturwald.

# Es geht los

Falls es in Ihrem Wald aus naturschutzfachlicher Sicht sinnvoll und gewünscht ist, etwas zu verändern (siehe hierzu auch [Praxisprojekt 1](#)), haben sich bestimmte Vorgehensweisen in der Praxis bewährt:

**1. Wenn Personengruppen (beispielsweise die Ortsgruppe eines Naturschutzverbands oder eine Erbgemeinschaft) Wald besitzen, sollte aus dieser Gruppe ein Projektkoordinator oder eine Projektkoordinatorin benannt werden. Diese Person ist für die Organisation von Maßnahmen zuständig und ansprechbar für alle Beteiligten.**

**2. Wo bekommen Sie Rat und Hilfe?**

- bei Naturschutzverbänden
- bei Naturschutzbehörden

Außerdem bei

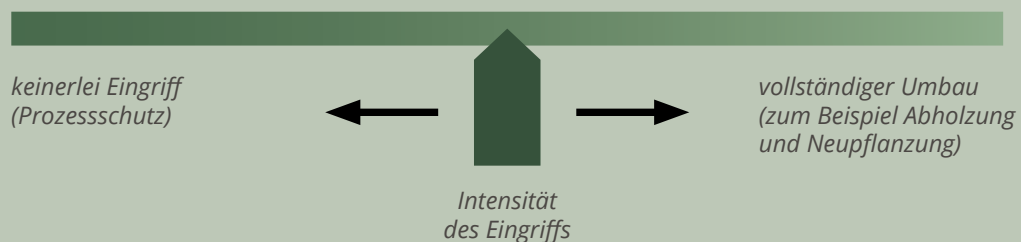
- Nationalparkverwaltungen
- Forstämtern
- Waldbesitzern oder Waldbesitzerinnen mit ähnlichem Interessenschwerpunkt
- Waldbauernvereinigungen
- Vorträgen, Fortbildungsveranstaltungen

Erwarten Sie anfangs nicht zu viel, es kann eine Weile dauern, bis Sie den oder die für Sie optimalen Ansprechpartner oder Ansprechpartnerin gefunden haben.

**3. Umfang des Eingriffs:**

Sinnvollerweise ermitteln Sie zunächst den Ist-Zustand und überlegen dann, wie Sie zu Ihrem Zielzustand kommen (Erstellen eines Pflege- und Entwicklungsplanes). Der richtige Weg kann auch aus Naturschutzsicht umstritten sein und wird von vielen Faktoren beeinflusst. Irgendwo zwischen dem bewussten Unterlassen jeglicher Einflussnahme (Prozessschutz) und dem vollständigen Umbau (beispielsweise durch Abholzung und Neupflanzung) liegt der Weg, den Sie beschreiten werden. Alle Zwischenstufen (beispielsweise allmählicher Umbau durch gezielte Förderung bestimmter Baumarten) sind denkbar. Möglicherweise erfordern auch verschiedene Areale Ihres Waldes ganz unterschiedliche Vorgehensweisen. Klären Sie unbedingt ab, ob Sie in Ihrem Wald beispielsweise an Wegen oder Straßen der Verkehrssicherungspflicht unterliegen. Dann müssen naturschutzfachliche Eingriffe in den betroffenen Bereichen möglicherweise unterlassen oder angepasst werden.

## Der richtige Weg ist oft umstritten



#### 4. Fördermöglichkeiten

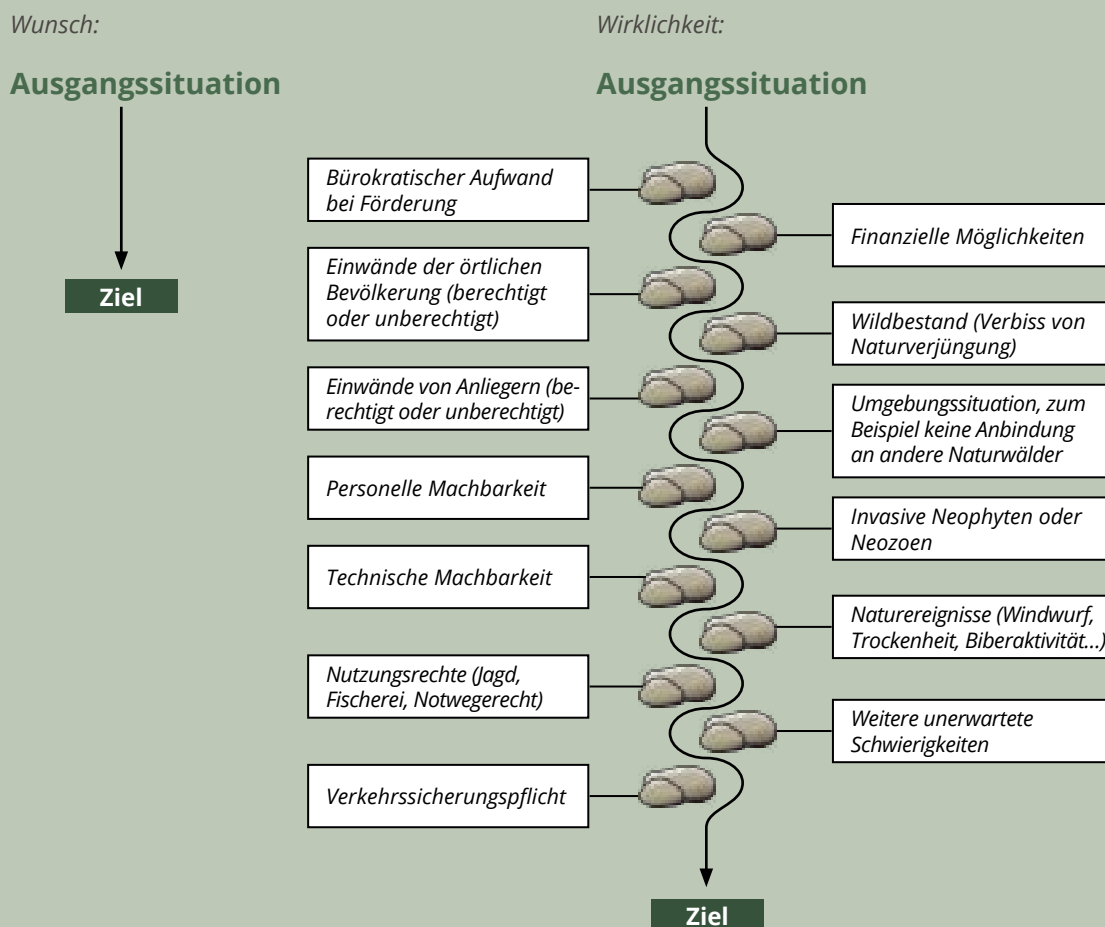
Für Naturschutzprojekte gibt es eine Vielzahl von Fördermöglichkeiten. Hier sollen beispielhaft einige für Bayern typische Ansätze aufgezeigt werden. Erkundigen Sie sich vor Ort nach den für Sie geeigneten Fördermöglichkeiten. Seien Sie sich darüber im Klaren, dass Förderungen immer auch mit Auflagen des Fördergebers verbunden sind. Typische Fördermöglichkeiten können sein:

- Fördermaßnahmen der unteren und höheren Naturschutzbehörden
- Vertragsnaturschutzprogramm Wald
- Zusammenarbeit mit Landschaftspflegeverbänden
- Förderung durch Forstämter
- Förderung durch Stiftungen

Eine Übersicht zu einigen bundes- und landesweiten Fördermöglichkeiten bietet der Internetauftritt des BioHolz-Projekts<sup>1</sup>.

#### 5. Von Wunsch und Wirklichkeit

Auch wenn Ihnen vielleicht mehr Steine in den Weg gelegt werden, als Sie erwartet haben, soll die unten gezeigte Grafik Sie keineswegs entmutigen. Rechnen Sie mit verschiedensten Schwierigkeiten und nutzen Sie diese, um dazulernen und um Ihre Methoden anzupassen und zu verbessern.





## Vorbemerkungen

Die Praxisprojekte wurden aus der konkreten Situation und entsprechenden Erfahrungen im Rainer Wald ([siehe Seite 23](#)) entwickelt. Viele der daraus entstandenen Handlungsempfehlungen sind allgemeingültig und können ohne weiteres auf andere Waldgesellschaften oder Baumarten übertragen werden. In Einzelfällen kann eine Anpassung in der Vorgehensweise erforderlich sein.

Waldarbeit ist oft schwere und gefährliche Arbeit. Die Motorsäge ist ein leistungsfähiges, aber gefährliches Werkzeug. Gefahren durch einen fallenden Baum oder während der Arbeiten herabfallende Äste (Vorsicht vor Kronentotholz!) entstehen aber natürlich genauso bei Fällung mit Axt oder Handsäge. Gerade im „unordentlichen“ Naturwald sollte auch die Stolpergefahr durch am Boden liegende Stämme, Äste, Brombeerranken oder Tierbauten nie unterschätzt werden. Die Gefahr durch Zeckenbisse besteht hier selbstverständlich auch, wie bei jedem Aufenthalt in der Natur. Diese Handreichung dient nicht dem Erlernen des sicheren Umgangs mit der Motorsäge und der Prinzipien sicherer Waldarbeit oder des richtigen Umgangs mit Naturgefahren. Hierfür gibt es Kurse („Motorsägenführerschein“), Unfallverhütungsvorschriften und weitere umfangreiche Literatur, beispielsweise Lehrbücher für Forstwirtschaft. Im Zweifel sollten Sie die Arbeit einer Fachkraft überlassen, einige der vorgestellten Projekte können sogar nur von hochqualifizierten Spezialisten ausgeführt werden.

### Schwierigkeitsgrad der Praxisprojekte:



*Sehr einfache Projekte, die auch von Laien nach kurzer Einarbeitung selbstständig durchführbar sind.*



*Einfache Projekte, für die aber beispielsweise grundlegende Pflanzenkenntnisse oder besonderes Werkzeug nötig sind. Auch von Laien nach entsprechender Einarbeitung durchführbar.*



*Projekte, für die besondere Qualifikationen, wie der sichere Umgang mit der Motorsäge, erforderlich sind.*



*Für diese Projekte sind in der Regel ein erhöhter Aufwand und externe Hilfe nötig, beispielsweise bei Arbeiten mit dem Bagger.*



*Diese Projekte sind nur von besonders ausgebildeten Spezialisten, beispielsweise Baumkletterern, durchführbar. Sie sind mit besonderen Gefahren verbunden und sollten niemals von nicht qualifizierten Personen durchgeführt werden.*

**Literaturangaben:** An einigen Stellen wird im Text auf weiterführende Literatur verwiesen. Sie ist, mit der jeweiligen Nummer versehen, auf [Seite 25](#) aufgelistet.

## Vorhandene Strukturen bewerten



♣ Bereits vom Borkenkäfer „leergefressene“ Fichtenstämme können stehend oder liegend problemlos als Totholz im Wald verbleiben.

♣ Gefallener Gigant: liegende Stieleiche mit Brettwurzeln

### Frage:

### Wie erkenne ich naturschutzfachlich wertvolle Strukturen und schützenswerte Elemente im Wald?

**Antwort:** Die Vielfalt eines Waldes in ihrer ganzen Breite zu erfassen und zu bewerten, ist selbst für Fachleute eine umfangreiche und schwierige Aufgabe. Es gibt aber einige grundsätzliche und gut erkennbare Merkmale:

**Strukturvielfalt:** Ein „aufgeräumter“ Wald, in dem vitale Bäume ordentlich in Reihen stehen, ist für die Bewirtschaftung ideal. Für die Natur ist das Gegenteil wünschenswert. Wild umherliegende, umgestürzte Bäume, Wurzelteller, unterschiedliche Baumgrößen, Sukzessionsstadien und offene Bereiche sind die Grundlage der Artenvielfalt.

**Totholz** sollte in seinen unterschiedlichen Ausprägungen ([siehe Seite 5](#)) unbedingt im Wald belassen werden.

**Biotopbäume:** Möglichst starke Bäume mit Höhlen, Astabbrüchen oder anderen Mikrohabitaten (eine ausführliche Übersicht bietet die Broschüre des NABU

Saarland<sup>2</sup>), sind wirtschaftlich oft wertlos, aber für die Natur ein Schatz.

**Vorhandenes Datenmaterial:** Gibt es bereits Kartierungen bei den Naturschutzbehörden, die Hinweise auf vorhandene seltene Arten geben können? Umgekehrt sind möglicherweise auch die Naturschutzbehörden an solchen Informationen sehr interessiert.

**Naturverjüngung** ist ein wesentlicher Bestandteil einer gesunden Waldentwicklung. Sie trägt gerade in Zeiten des Klimawandels zur Stärkung der Widerstandskraft der Wälder bei. Ihr sollte Vorrang vor der Pflanzung von Gehölzen eingeräumt werden.<sup>3</sup>

**LBV-Extratipp:** Der Wald bleibt nicht statisch, sondern entwickelt sich weiter. Dazu gehört auch, dass Totholz zerfällt und Biotopbäume altern und schließlich absterben. Nur wenn passende Nachfolger heranwachsen können, finden ihre Bewohner weiter Lebensraum.





1



2



3



4



5



6



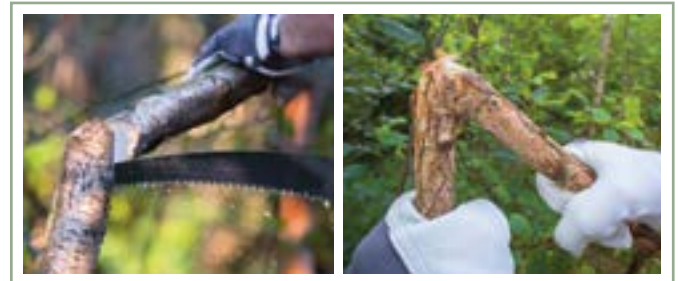
7

1 Stehendes Eichentotholz, von Spechten intensiv genutzt  
 2 Derselbe Stamm, wie im vorigen Bild, von einem Sturm umgeworfen  
 3 Abgestorbene Stieleiche und lebende Stieleiche mit Kronentotholz  
 4 Windwurf Birke: liegendes Totholz mit Wurzelteller  
 5 Upcycling: Hier wurden beim Ausheben eines kleinen Teiches angefallene Fichtenwurzeltöcke als wertvolles Strukturelement am Teichrand wieder eingebaut.  
 6 Großer Astabbruch und Stammriss in einer Eiche: Tagesversteck für Fledermäuse und Brutmöglichkeit, beispielsweise für den Waldkauz  
 7 Solche Mulmhöhlen bieten seltenen totholzwohnenden Käferarten Lebensraum.

## Gezielte Förderung von Baumarten durch Freistellung



◀ Es geht aufwärts: Nach der Freistellung von beschattendem Faulbaum kann die junge Eiche frei nach oben wachsen. Äste und Stümpfe des entfernten Faulbaums bilden einen natürlichen Fegeschutz um den Stammfuß.



⤴ Zwei Möglichkeiten der Einkürzung bedrängender Nachbarn: Kappen (links) und Knicken (rechts). Beim Knicken wird die Reorganisation des Wachstums bei ausschlagstarken Gehölzen wirkungsvoller verhindert.



⤴ Freistellung einer jungen Kiefer: Die bedrängenden Fichten wurden in 1 m Höhe gekappt und Stümpfe und Wipfel als Fegeschutz angelegt. Mit zunehmendem Wachstum werden weitere Fichten entfernt.

### Frage:

**Wie kann ich bestimmte Baumarten auf einfache Weise fördern?**

**Antwort:** Es lohnt sich, zunächst einmal nach durch Naturverjüngung entstandenen Jungbäumen der Zielarten Ausschau zu halten und diese bei Bedarf freizustellen. Ideal hierfür sind Jungbäume von etwa 1,5 bis 3 m Höhe. Sie haben sich schon seit einigen Jahren am Standort etabliert und benötigen keinen Verbisschutz mehr. Nach Möglichkeit lassen wir etwa 1 bis 1,5 m hohe Stümpfe der bedrängenden Bäume oder Sträucher als Stütze und Fegeschutz um den freigestellten Jungbaum stehen. Astwerk der entfernten Konkurrenten wird von uns ebenfalls direkt als Fegeschutz um den Stammfuß aufgehäuft. Ein Nacharbeiten der Freistellung und ein Erneuern des Fegeschutzes kann nach einiger Zeit notwendig werden. Alternativ zum Absägen oder Abhacken können bedrängende Sträucher oder Bäume in etwa 1 bis 1,5 m

Höhe geknickt werden<sup>4</sup>. Beim Knicken bleibt die Spitze mit dem Stumpf teilweise verbunden, was den Baum oder Strauch in der Reorganisation seines Wachstums stört. Je früher die Freistellung erfolgt, umso geringer sind zu erwartende Folgeprobleme, wie mangelnde Stabilität des Stammes. Die Freistellung ist eine sehr empfehlenswerte Methode der Einflussnahme. Sie ist ein vergleichsweise schonender und unauffälliger Eingriff. Der Aufwand ist insgesamt deutlich geringer als bei einer Pflanzung.

Wenn die gewünschten Zielbäume identifiziert und gekennzeichnet sind und die zu entfernenden Konkurrenten nicht zu groß sind, kann diese Arbeit auch von Laien mit der Hand, einer Handsäge, einer Astschere oder einem Beil ausgeführt werden.

## Unerwünschte Baumarten im Naturwald

### Frage:

**Gibt es Alternativen zur Fällung unerwünschter Baumarten, wie der nordamerikanischen Roteiche?**

**Antwort:** Um die Entwicklung eines naturnahen Waldökosystems zu fördern, kann es notwendig sein, unerwünschte Baumarten zurückzudrängen. Das können standortfremde heimische Baumarten sein, typischerweise die Fichte. Im Wirtschaftswald wurden und werden auch Baumarten aus anderen Weltregionen gepflanzt, wie Douglasien oder Roteichen aus Nordamerika, die nicht Teil eines natürlichen, mitteleuropäischen Waldökosystems sind.

Durch die so genannte Ringelung können auch große, unerwünschte Bäume zum Absterben gebracht werden. Dazu wird die Borke mit dem darunter liegenden Bast rund um den Stamm entfernt. Die Nährstoffversorgung der Wurzel durch die Krone wird dadurch unterbrochen, und die Wurzel „verhungert“. Es kann mehrere Jahre dauern, bis der Baum endgültig abgestorben ist. In dieser Zeit können sich die anderen Bäume auf die Veränderung einstellen. Am sichersten und einfachsten funktioniert die Ringelung, indem mit einem Ziehheisen ein 30 bis 50 cm breiter Streifen Rinde, also der Borke mit dem darunter liegenden Bast, in bequemer Arbeitshöhe (Brusthöhe) abgeschält wird. Anschließend muss in diesem Streifen mit einer Drahtbürste noch das Kambium endgültig zerstört werden, eine teilungsfähige Zellschicht, aus der sich der Bast regenerieren könnte<sup>4</sup>. Die händische Arbeitsweise ist effizient, sehr störungsarm und kann ganzjährig ausgeführt werden. Als Folge der Ringelung entsteht stehendes Totholz, ein im Naturwald sehr gewünschter Effekt. Nicht alle Baumarten reagieren günstig auf die Ringelung. Bei der Robinie wird als Folge ein starker Ausschlag aus dem Stock und aus Wurzelausläufern beschrieben<sup>5</sup>. Wir empfehlen daher, das Verfahren bei den betroffenen Baumarten erst einmal kleinräumig zu testen und die Reaktion der geringelten Bäume zu beobachten.

Eine mögliche Schwierigkeit bei dieser Arbeit liegt in der sicheren Identifizierung der unerwünschten Baumarten in Mischbeständen, insbesondere in der blattlosen Zeit. Wenn die zu behandelnden Bäume ausgewählt und eindeutig gekennzeichnet wurden, kann die Arbeit nach Einweisung auch von Laien ausgeführt werden.



Das Ringeln in Brusthöhe mit dem Ziehheisen ist eine schnell zu erlernende Tätigkeit.



Die Ringelung besteht aus zwei Schritten: Als erstes wird die Rinde mit dem Ziehmesser (oben) in einem breiten Gürtel abgeschält, danach möglicherweise vorhandene Kambiumreste mit der Drahtbürste entfernt (unten).

**LBV-Extratipp:** Vom gern praktizierten ringförmigen Einschneiden der Rinde mit der Motorsäge, raten wir dringend ab. Wenn nicht tief genug geschnitten wird, bleibt das Kambium ganz oder teilweise erhalten und der Baum kann die Wunde überwallen. Wird dagegen zu tief geschnitten, wird der Holzkörper beschädigt, was die Standsicherheit des Baumes unmittelbar schwächt.



### Baumschutz mit Naturmaterialien



1



2



3

**1** Bei der Pflanzung dieser jungen Hainbuche lieferte eine junge Fichte aus der Nachbarschaft den Pflanzpfahl. Als Fixierung und Fegeschutz haben wir Jutegewebe angebracht. Zum Schutz vor wühlenden Tieren wurde die Pflanzscheibe mit Stammstücken und dickeren Ästen abgedeckt. **2** Hier haben wir mittelgroße Kiefern von bedrängenden Fichten freigestellt. Es zeigte sich, dass Wildschweine durch ständiges Reiben am Stamm eine Kiefer (vorne) zum Absterben gebracht hatten. Die anderen Kiefern (hinten) haben wir deshalb durch Anhäufung der ohnehin anfallenden Fichtenwipfel und Zweige am Stammfuß geschützt. **3** Im Stammgewirr der umgefallenen toten Fichten haben junge Bäume bessere Chancen, ohne Verbiss aufzuwachsen, als auf ebenem Boden.

#### Frage:

**Gibt es natürliche Alternativen zum Schutz von Pflanzungen oder von Naturverjüngung mit Drahtzäunen oder Wuchshüllen und Fegeschutzspiralen aus Plastik?**

**Antwort:** Wildverbiss und Fegeschäden können aufwachsende Bäume und Sträucher stark beeinträchtigen oder sogar zum Absterben bringen. Es erscheint naheliegend und ist doch keineswegs gebräuchlich, beim Schutz jüngerer Gehölze auf Naturmaterialien, insbesondere auf vor Ort vorhandene, zurückzugreifen. Beispiele für die Verwendung von Naturmaterialien:

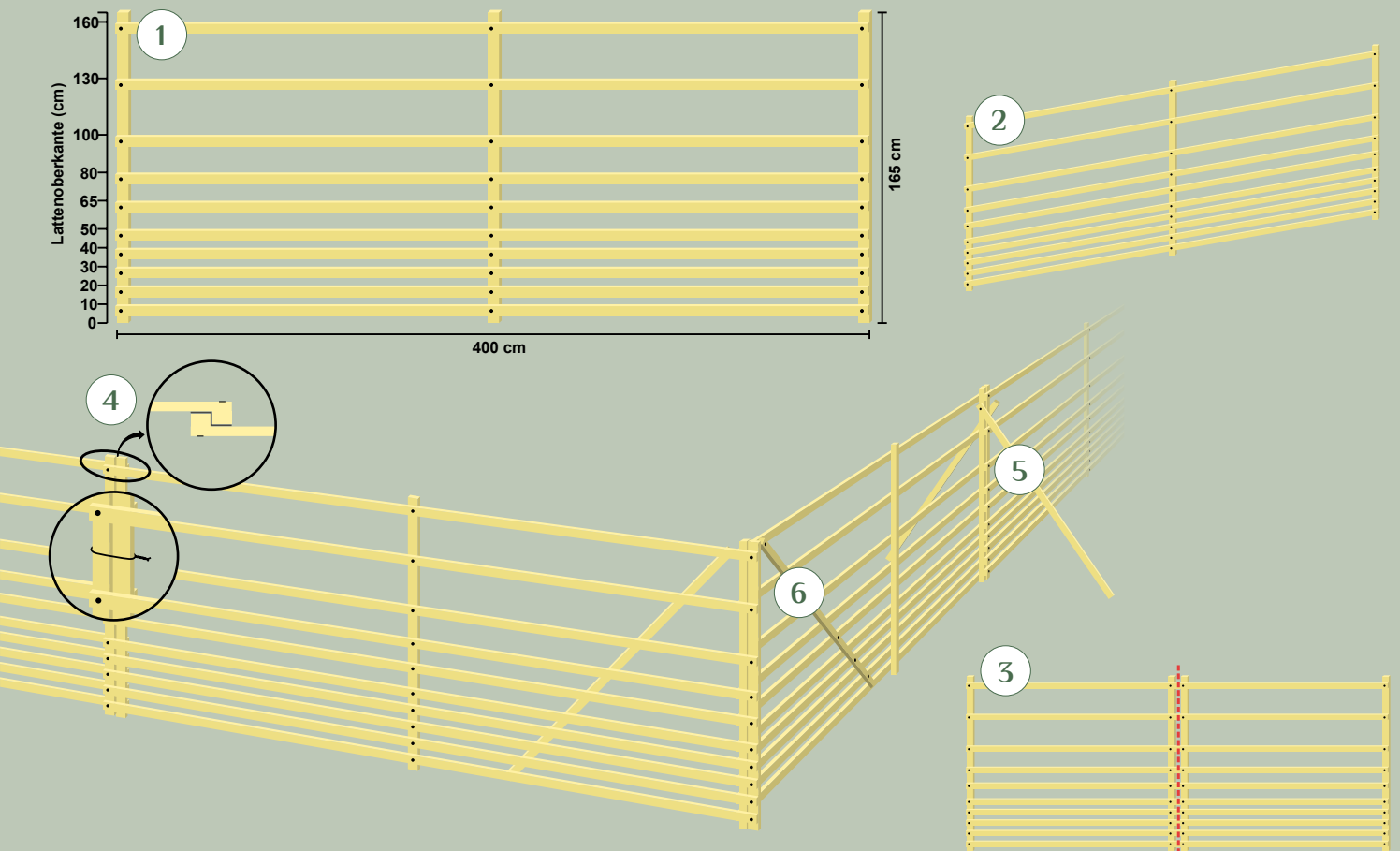
- Astwerk, beispielsweise aus Freistellungen als Fegeschutz (siehe [Praxisprojekt 2](#)). Keine Äste mit Früchten verwenden, wenn man die verwendeten Pflanzen nicht weiterverbreiten will
- Jutegewebe als Fegeschutz (preiswert erhältlich als Ballierungsmaterial für Baumschulen)
- Stammgewirr oder Astgewirr im Kronenbereich umgefallener Bäume ist eine gute Sperre für Rehe und Wildschweine, bietet aber möglicherweise Mäusen Deckung

- Hordengatter können selbst gebaut werden
- Bambusstecken und Akazienstäbe sind Standardmaterialien der Forstwirtschaft

Diese Arbeiten können nach kurzer Einarbeitung auch von Laien durchgeführt werden.

**LBV-Extratipp:** Weniger, aber größere Exemplare pflanzen, bei denen nur noch ein Fegeschutz nötig ist. Autochthones Pflanzgut verwenden (siehe [LBV-Info Seite 22](#)). Für jedes gepflanzte Gehölz unbedingt einen Gießbrand anlegen. Wir haben unsere Pflanzungen aufgrund der trocken-heißen Sommer der letzten Jahre regelmäßig wässern müssen.





**1** Hordengatter mit Bemaßung. Pro Gatter werden benötigt: 10 Querlatten zu 5 x 3 x 400 cm, 3 Ständer zu 6 x 4 x 165 cm, 2 Stützlaten zu 5 x 3 x 200 cm, 32 unverzinkte Nägel zirka 100 mm. Die Nägel werden vollständig eingeschlagen und die herausstehenden Enden umgeschlagen. Durch die höhere Anzahl von Querlatten im unteren Bereich hält das Gatter neben Rehen und Wildschweinen auch Hasen ab. **2** Da die Querlatten immer nur mit einem Nagel pro Ständer befestigt werden, kann das Hordengatter auch am Hang aufgestellt werden. **3** Werden in der Mitte des Hordengatters zwei Ständer eingebaut, kann das Gatter dort durchtrennt und ein Flügel als Tor genutzt werden. **4** Die Hordengatter werden verschränkt aneinander gehängt und die Ständer durch 2 bis 3 Drahtschlaufen verbunden. Wir nageln die Ständer zusätzlich aneinander. **5, 6** Hordengatter werden üblicherweise durch seitliche Stützlaten aufrecht gehalten. Bei Anordnung der Gatter im Winkel haben wir bessere Erfahrungen mit im Gatter befestigten, diagonalen Latten gemacht.



Foto: Dr. Martin Werner

➤ Im Schutz des Hordengatters aufgewachsene junge Stieleiche aus Naturverjüngung.

**Hordengatter** sind Wildschutzzaunelemente aus Holz. Ihr großer Vorteil ist, dass sie nicht wieder abgebaut werden müssen, denn sie können vor Ort verrotten. Wir stellen unsere Hordengatter selbst her und verwenden dazu Fichtenholz aus dem Rainer Wald, das im Sägewerk zu Latten geschnitten wird. Es gibt verschiedene Bauanleitungen, die sich geringfügig im Aufbau unterscheiden. Die Bauform kann problemlos

eigenen Anforderungen angepasst werden. Die Größe des eingezäunten Bereiches ist frei wählbar, sofern genügend Gatter hergestellt werden können. Die Kosten je Gatter sinken bei Herstellung einer größeren Stückzahl. Es empfiehlt sich, zunächst beispielsweise 10 Gatter herzustellen und 1 bis 2 kleinere Bereiche damit einzugrenzen, um sich mit dem Material vertraut zu machen.



## Fichtenborke schlitzen

### Frage:

**Wie kann man Fichtentotholz im Wald erhalten, ohne die Ausbreitung des Borkenkäfers zu fördern?**

**Antwort:** Trotz der Borkenkäferproblematik ist es möglich, auch Fichten als naturschutzfachlich wertvolles Totholz zu erhalten. Fichtenstämme, die bereits seit längerem abgestorben und ausgetrocknet sind, sind für Buchdrucker und Kupferstecher nicht mehr attraktiv und können stehen gelassen werden. Auch bei akut befallenen Bäumen können bereits leergefressene Abschnitte des Stammes im Wald verbleiben. Stämme und Wipfel können gehackt werden und als Häckselhaufen im Wald verbleiben. Aufwendig, aber möglich, ist es auch, befallene Stämme abzulängen, sie vorübergehend mit Folie abzudecken oder sie aus dem Wald zu bringen, an einer unproblematischen Stelle zu lagern und sie, nachdem der Borkenkäfer den Bast leergefressen hat, wieder zurückzubringen. Aber auch ganze Stämme oder große Stammstücke können liegend durch Schlitzen der Rinde für den Buchdrucker unattraktiv gemacht werden. Dies ist beispielsweise interessant, wenn der Wurzelteller einer Windwurfichte erhalten werden soll (siehe auch [Praxisprojekt 10](#): Wurzelteller erhalten oder schaffen). Dazu muss ein ausreichend großes Stück Stamm (mindestens doppelt so lang, wie der Durchmesser des Wurzeltellers) als Gegengewicht am Wurzelteller verbleiben. Um hier keine Brutstätte für Borkenkäfer zu schaffen, kann man die Borke mit der Motorsäge in Längsrichtung alle 2 bis 3 cm einritzen. Die Fraßgänge der Larven liegen im Bast, der Schicht lebender Zellen unter der Borke. Der Schnitt muss bis ins Holz reichen, um den Bast vollständig zu durchtrennen. Am einfachsten geht das Schlitzen beim entasteten Stamm, es können für ein natürlicheres Aussehen aber durchaus auch einige Äste oder Aststummel am Stamm belassen werden. Bei starken Ästen müssen diese gegebenenfalls ebenfalls noch geschlitzt werden. Noch besser geht das Schlitzen bei entasteten Stämmen mit einer speziellen Borkenkäferfräse als Anbaugerät für die Motorsäge. Bei so behandelten Fichtenstämmen finden die Larven nicht mehr ausreichend Raum unter der Borke für eine ungestörte Entwicklung und adulte Käfer meiden diese Stämme zur Eiablage. Das aktuelle Modell, das Streifenmesser „Nationalpark Bayerischer Wald“, ist ebenfalls als Anbaugerät erhältlich. Es erzeugt breitere Schlitze und ist auch bei bereits befallenen Stämmen noch wirksam<sup>6</sup>.



Gründliches Entasten vereinfacht das Schlitzen der Fichtenborke.



Foto: Dr. Martin Wernmeyer

➤ Für einen natürlicheren Gesamteindruck wurden hier einige Äste am Stamm belassen. Es empfiehlt sich bei größeren Ästen, die Astbasis und den Ast ebenfalls (mit der Motorsäge) zu schlitzen.



➤ Die Schlitze müssen bis ins Holz reichen, um den Bast vollständig zu durchtrennen.



➤ Aufsicht auf Schlitze mit teilweise unvollständig durchgetrenntem Bast

➤ Verschiedene Schlitzmethoden. Oben: Mit der Motorsäge. Mitte: Mit einer Borkenkäferfräse. Unten: Mit dem Streifenmesser „Nationalpark Bayerischer Wald“



## Einen Hochstumpf erzeugen



1



2



3

### Frage:

*Ist es sinnvoll, einen Baum nicht direkt über dem Boden abzuschneiden?*

**Antwort:** Auch in einem Wald mit Naturschutzvorrang kann es erforderlich werden, Bäume zu entfernen. Im Rainer Wald haben wir beispielsweise Stieleichen von sie bedrängenden Fichten freigestellt und Hybridpappeln zur Verkehrssicherung an einer stark befahrenen Bundesstraße gekappt. Unabhängig davon, ob der obere Teil des Baumes als liegendes Totholz im Wald verbleibt oder entfernt wird, sollte ein möglichst großer Stumpf als stehendes Totholz erhalten werden. Die Höhe des Stumpfes richtet sich typischerweise nach den vorhandenen technischen Möglichkeiten oder dem Abstand zu einer Straße (Verkehrssicherungspflicht, ein entsprechend hoher Stumpf wird früher oder später umfallen). Bei Einsatz eines Baumkletterers oder Hubsteigers ist nahezu jede gewünschte Kappungshöhe realisierbar, auch mit dem Harvester sind mehrere Meter hohe Stümpfe meist problemlos möglich. Aber selbst bei Fällung mit der Motorsäge ist unter Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften ein Stumpf von etwa 1 bis 1,2 m Höhe möglich, was bereits eine deutliche Verbesserung gegenüber dem im Wirtschaftswald üblichen Absägen direkt über dem Wurzelansatz bedeutet.

**1** Diese Hochstümpfe von Hybridpappeln am Rande einer Bundesstraße wurden bei Verkehrssicherungsmaßnahmen mit Hilfe eines Hubsteigers erzeugt. Nach einer genaueren Überprüfung haben wir sie später noch eingekürzt, um den Sicherheitsabstand zur stark befahrenen Bundesstraße zu erhöhen.

**2** Abgestorbene Fichten im Rainer Wald zeigen, dass gerade der bodennahe Bereich stark von Käferlarven besiedelt und entsprechend von Spechten behackt wird. Vermutlich ist hier die Holzfeuchte durch die Nähe zum Boden besonders günstig. **3** Älterer Hochstumpf aus motormanueller Fichtenfällung mit deutlichen Hackspuren von Spechten.

# Einsatz eines Rückepferdes



- ◀ Rückepferd im Einsatz: Ein gut ausgebildetes
- ✔ Rückepferd arbeitet zügig und schonend für den Waldboden.

### Frage:

**Gibt es Alternativen zum maschinellen Rücken von Stämmen?**

**Antwort:** Auch in Wäldern mit Naturschutzvorrang kann es vorkommen, dass Baumteile bewegt werden müssen, beispielsweise bei der Borkenkäferbekämpfung oder dem Entfernen unerwünschter Baumarten. Nur kleine Stücke lassen sich problemlos manuell bewegen. Wegen der Gefahr von Bodenschäden durch Verdichtung sollte das Befahren des Waldes mit schweren Maschinen soweit möglich unterbleiben. Eine Alternative zum Herausziehen von Stämmen ist die Arbeit mit der Seilwinde am Traktor vom Forstweg aus. Mit einem Rückepferd kann man Stammstücke, Wipfel oder Astbündel auch aus verwinkelten Lagen herausziehen oder auch zur Totholzanreicherung im Wald umverteilen. Ansprechpartner, um einen Rückepferdhalter zu finden, sind in der Regel Waldbauernvereinigungen.

Übrigens: Auch ein Pony, das das Ziehen von Lasten (Kutsche) gewohnt ist, kann deutlich größere Stücke als ein Mensch bewegen und eine äußerst wertvolle Unterstützung sein.



**LBV-Extratipp:** Auch beim Arbeiten mit dem Pferd kann der gezogene Stamm an anderen Bäumen reiben und die Borke beschädigen. Deshalb die Route entsprechend wählen oder empfindliche Bäume mit Brettern schützen.



## Baumanipulationen zur Schaffung von Biotopbäumen

### Frage:

*Kann man in einem bislang forstlich gut gepflegten Wald die Entwicklung von Biotopbäumen beschleunigen?*



Foto: Dr. Martin Wermeyer

Ein Extrembeispiel für eine Baumanipulation: Ein Baumkletterer stellt einen Nistkasten im Stamm her.



Bei dieser Fichte hat ein Blitzschlag oder ein im Fallen am Stamm schleifender anderer Baum eine großräumige Rindenverletzung verursacht. Sie kann als Vorbild für eine technische Nachahmung mit Hilfe eines Baumkletterers dienen.

**Antwort:** Ökologisch wertvolle Strukturen an alten Bäumen, sogenannte Mikrohabitate, haben ihren Ursprung fast immer in einer Verletzung des Baumes. Starkastabbrüche, Rindenverletzungen oder Blitzrinnen bieten Eintrittspforten für Holz zersetzende Pilze. Ihnen folgen totholzbewohnende Käfer. Es entstehen Spalten und Höhlen, die Verstecke für verschiedenste Tiere, wie beispielsweise Fledermäuse, bieten. Der Erhalt von Biotopbäumen ist daher von zentraler Bedeutung für den Erhalt der Artenvielfalt. **Grundsätzlich sollte die Bewahrung natürlicher Strukturen und das Zulassen ihrer Entstehung an erster Stelle stehen.** Dazu ist möglicherweise ein völlig anderer Blick auf Ihren Wald nötig, als Sie es bisher gewohnt waren. Mehr oder weniger stark beschädigte, im Absterben befindliche oder bereits abgestorbene Bäume sind unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten wichtiger, als kerngesunde Wertholzbäume (einige Beispiele finden Sie auf den Fotos bei [Praxisprojekt 1](#)). In einem

im forstlichen Sinne gut gepflegten Wald sind jedoch solche Bäume meist rar, denn ihr Holz lässt sich kaum wirtschaftlich vermarkten und sie müssen besser nutzbaren Exemplaren weichen. Wenn zu wenige Biotopbäume vorhanden sind, kann man überlegen, die Entwicklung zu beschleunigen und Bäume, beispielsweise mit der Motorsäge, künstlich zu verletzen. Dies kann mit Hilfe eines Baumkletterers auch in größerer Höhe geschehen. Es kann jedoch mehrere Jahre dauern, bis künstlich geschaffene Verletzungen ihre volle Wirksamkeit entfalten.

Die Schaffung künstlicher Baumverletzungen erfordert große Erfahrung im Umgang mit der Motorsäge, ein vertieftes Verständnis der Baumbiologie und kann abseits des Bodens ohnehin nur von ausgebildeten Baumkletterern ausgeführt werden. Ausführliche Informationen zu diesem Thema bietet die Broschüre Naturschutz mit der Kettensäge<sup>7</sup>.

## Totholz aus externen Quellen



⬅ *Der Wurzelstock dieses Eschenahorns hat nach der Ablagerung wieder ausgeschlagen. Problematisch wird das, wenn es den Wurzeln gelingt, Anschluss an den Erdboden des Ablageplatzes zu finden*



Foto: Dr. Martin Wermeyer

➤ *Wurzelstöcke sind ein hervorragendes Material zur Strukturanreicherung. Wegen der Gefahr, Neophyten einzuschleppen kann ihre Einbringung aber nicht uneingeschränkt empfohlen werden.*

### Frage:

***Ist es sinnvoll, sich zusätzliches Totholz in den Wald liefern zu lassen?***

**Antwort:** Wenn der eigene Wald arm an Totholz und daraus entstehenden Strukturen ist, kann es sinnvoll sein, Totholz aus externen Quellen zu beziehen. Allerdings gibt es heute durch die Verarbeitung zu Hackenschnitzeln kaum noch „überschüssiges“ Holz. Mögliche Quellen sind beispielsweise die Flussmeistereien, Kompostwerke, Stadtgärtnereien oder private Wald- und Gartenbesitzer. Eine Möglichkeit besteht darin, möglichst große Stammstücke zum Marktwert zu kaufen. Eine andere Möglichkeit ist der Tausch gegen Holz von im eigenen Wald vorhandenen, aber unerwünschten Baumarten, beispielsweise als Brennholz.

Wurzelstöcke gibt es nach unseren Erfahrungen dagegen kostenlos, in der Regel auch mit Anlieferung. Wurzelstockhaufen sind sehr strukturreich und bieten Kleintieren ideale Versteck- und Überwinterungsmöglichkeiten. Sie sollten aber nicht ohne Vorsichtsmaßnahmen eingebracht werden, da man mit ihnen unter Umständen invasive Neophyten einschleppt. Dies kann zum einen durch in der anhaftenden Erde wachsende Pflanzen oder deren Samen geschehen, wie beispielsweise beim Indischem Springkraut oder der Kanadischen Goldrute. Aber auch der Wurzelstock

selbst kann noch zum Wiederaustrieb in der Lage sein, beispielsweise bei frisch entnommenen Robinien oder Eschenblättrigem Ahorn. Problematisch wird dieser Austrieb, wenn es der Pflanze gelingt, mit den Wurzeln wieder Kontakt zum Untergrund herzustellen. Je weniger Erde an den Wurzeln haftet, umso besser. Dazu kann der Wurzelstock beispielsweise bereits am Entnahmeort vor dem Verladen mit dem Bagger angehoben und fallengelassen werden. Die Wurzelstöcke sollten kopfüber abgelegt werden, insbesondere die unterste Lage eines Haufens. Je aufwendiger die Entsorgungsalternative für den Anbieter ist, umso eher wird er bereit sein, auf solche Wünsche einzugehen. Wenn in der Lieferung heimische, standortgerechte Gehölze enthalten sind, kann ein Anwachsen dagegen sogar erwünscht sein.

Wurzelstocklieferungen sollten daher zunächst an einer gut kontrollierbaren Stelle gelagert, und über eine oder sogar mehrere Vegetationsperioden beobachtet werden. Stockausschlag wird dabei konsequent entfernt. Die Einbringung von Wurzelstöcken kann aus den genannten Gründen nur mit Einschränkungen zur Strukturanreicherung empfohlen werden.

## Wurzelteller erhalten oder schaffen

**Frage:**

*Sollen durch Windwurf aus dem Boden gerissene Wurzelteller wieder zurückgeklappt werden, um die Bodenlücke zu schließen?*



⤴ Ameisenlöwen haben im Schutz des oben gezeigten Wurzeltellers ihre Bauten angelegt. Der Ameisenlöwe ist die Larve der Ameisenjungfer. Ebenfalls erwähnenswert ist die starke Naturverjüngung der Kiefer im sandigen Unterboden, wie sie am rechten Bildrand des mittleren Bildes zu sehen ist.



⤴ Eine Schornsteinwespe holt sich am freigelegten lehmig-sandigen Unterboden neues Baumaterial für ihre Niströhre.

⤴ Natürlich durch Windwurf entstandener (links) und mit dem Bagger aufgerichteter (rechts) Wurzelteller. Deutlich ist in beiden Fällen der freigelegte sandige Unterboden erkennbar.

**Antwort:** Wurzelteller sind ein wertvolles Strukturelement und sollten keinesfalls „aufgeräumt“ werden. Falls nicht der ganze Baum liegen bleiben kann, sollte zumindest ein möglichst großes Stammstück (mindestens doppelt so lang, wie der Durchmesser des Wurzeltellers<sup>7)</sup> als Gegengewicht am Wurzelteller belassen werden, um das Zurückklappen der Wurzeln sicher zu verhindern. Ein instabiler Wurzelteller kann in gut zugänglichen Bereichen beispielsweise eine große Gefahr für spielende Kinder sein! Die steil stehenden Erdflächen des herausgerissenen Wurzeltellers bieten Insekten Möglichkeiten zum Anlegen von Nisthöhlen. Die Grube unterhalb der hochgeklappten Wurzel bildet vielleicht einen kleinen Tümpel. Im aufgerissenen Erd-

reich kann nährstoffarmer Unterboden freigelegt sein. Solche sogenannten Störungen sind in vielen Ökosystemen Teil der natürlichen Dynamik und tragen zur Artenvielfalt bei. In der Natur entstehen aufgerichtete Wurzelteller typischerweise durch Windwurf. Wir haben sie aber auch im Rahmen von ohnehin anstehenden Baggermaßnahmen zur Tümpelanlage aus den Stümpfen abgesägter Fichten errichtet. Da dann das Gegengewicht des Stammes fehlte, war dabei teilweise eine Abstützung mit Erde im Randbereich nötig, um das Zurückklappen zu verhindern. Beim künstlichen Schaffen solcher Teller kann man sie in verschiedenen Richtungen anordnen. Zum Sonderfall der Windwurffichte siehe [Praxisprojekt 5: Fichtenborke schlitzen](#).

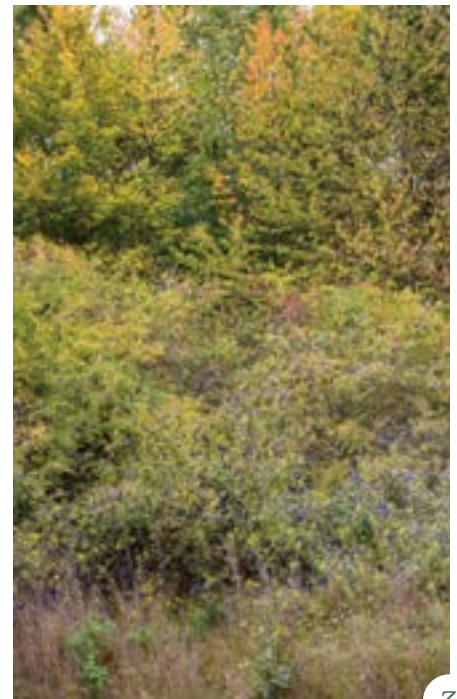
## Anlage eines Waldsaumes



1



2



3

**1** Nackter Waldrand; der Wind kann ungehindert durch den Wald wehen, ein typisches Waldklima kann hier im Inneren nicht entstehen. **2** Auch hier wurden typische Waldbäume bis an den Weg gepflanzt. Der Waldrand ist geschlossener, weil die Randbäume bis unten belaubt sind. Ein strukturreicher Waldsaum ist auch dies nicht. **3** Dieser strukturreiche Gehölzrand mit vorgelagerter Krautschicht und Strauchschicht kann als Vorbild für einen Waldsaum dienen.

### Frage:

### Was ist ein Waldmantel und welche Funktion hat er?

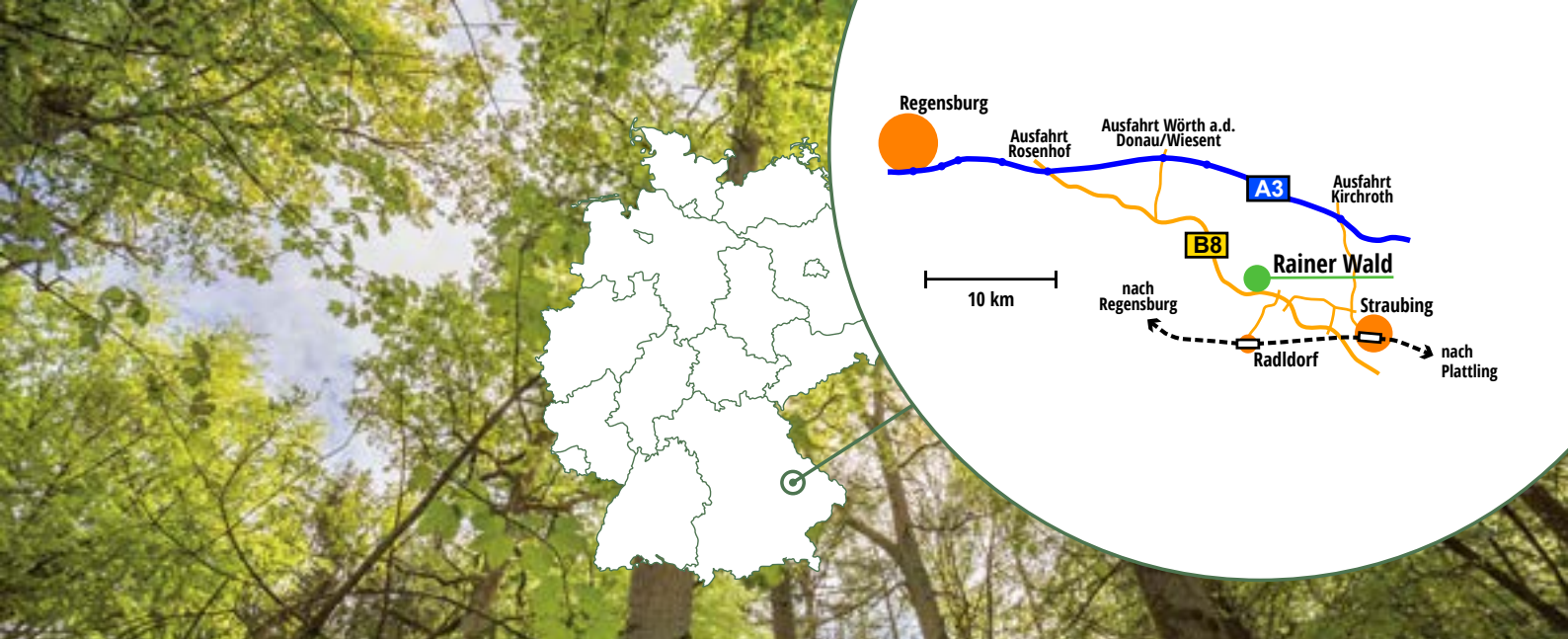
**Antwort:** Ein vielfältig strukturierter Waldrand (Waldsaum, Waldmantel) schützt das Waldinnere vor Wind und ist deshalb für das Kleinklima im Waldinnern, das geprägt ist durch Windstille, ausgeglichene Temperatur und hohe Luftfeuchte, von großer Bedeutung. Auch die Einwehung von Schadstoffen, beispielsweise aus Landwirtschaft und Straßenverkehr, wird wirksam verhindert. Darüber hinaus ist er ein vielfältiger Lebensraum für lichtbedürftigere Arten. Der Waldrand führt typischerweise von einem Krautsaum über Büsche und Kleinbäume hin zu den eigentlichen Waldbäumen. Er sollte unregelmäßig und reich strukturiert

sein, sodass viele Kleinlebensräume entstehen. Obwohl der Waldsaum einen Teil der Gesamtfläche eines Gehölzes einnimmt, vergrößert sich gegenüber einem Baumbestand ohne Saum der walddtypische Innenbereich durch die Schutzfunktion<sup>8</sup>.

Die Pflanzung und gegebenenfalls notwendige Pflege, wie das Wässern bei trockener Witterung, kann nach Einarbeitung auch von Laien durchgeführt werden. Anspruchsvoller ist die Planung der Struktur und die Auswahl standortgerechter Gehölze. Es sollte unbedingt autochthones Pflanzgut (siehe unten) verwendet werden.

**LBV-Info:** Autochthones Pflanzgut stammt von Individuen einer Art ab, die sich als Wildpflanze schon seit langer Zeit im örtlichen Naturraum etabliert haben und in ihren Eigenschaften, wie Blütezeit oder Wuchsform, optimal an die örtlichen Gegebenheiten angepasst sind. Zertifizierte Pflanzen werden von spezialisierten Baumschulen angeboten. Bei Verwendung nicht autochthoner Pflanzen derselben Art (wenn zum Beispiel eine Schlehe norddeutscher Herkunft in Bayern gepflanzt wird), läuft man nicht nur Gefahr, dass die Pflanze schlecht gedeiht, sondern es kann auch das genetische Material der örtlichen Pflanzen bei der Samenbildung verfälscht werden.





## Der Rainer Wald und das BioHolz-Projekt

Der Rainer Wald ist ein etwa 250 ha großes Waldgebiet im Donautal westlich von Straubing. Er wurde zwischen 2005 und 2009 mit staatlicher Förderung zu großen Teilen vom Landesbund für Vogelschutz in Bayern (LBV) e.V. angekauft und seitdem unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten erhalten und weiterentwickelt.

Auch wenn die natürliche Auendynamik durch die Eindeichung von Donau und Großer Laber weitgehend verloren gegangen ist, ist die lagebedingte Nähe zum Grundwasser ein prägendes Element. Trotz geringer Höhenunterschiede von nur etwa 2 m bietet der Rainer Wald eine Vielzahl von Waldbildern, vom Erlenbruchwald an den tiefsten Stellen über Eschenbestände hin zur Stieleiche als einem der prägenden Bäume im Areal. Nur auf den höchsten Buckeln kann sich die Rotbuche halten. Auf dem sandigen Boden der alten Schwemmsandbuckel kommt auch die Waldkiefer vor. Einige Freiflächen und ungedüngte Feuchtwiesen sind ebenfalls Teil des Gebietes.

Im Rainer Wald kommen sechs Spechtarten und mindestens 14 Fledermausarten vor, außerdem Totholz bewohnende Käfer wie der Hirschkäfer. Über 1.500 Insektenarten wurden bisher im Rainer Wald nachgewiesen.

**Artenreichtum im  
Rainer Wald mit über  
1.500 Insektenarten**

Neben den naturnahen Bereichen gibt es im Rainer Wald auch Bereiche aus der Zeit wirtschaftlicher Nutzung, die mit Fichtenmonokulturen oder Roteichen bestanden sind. Diese Areale werden sukzessive durch den LBV in standortgerechte Mischwaldgesellschaften überführt. Aufgrund von Borkenkäferkalamitäten in den letzten Jahren sind auch größere Sukzessionsflächen auf ehemaligen Fichtenstandorten vorhanden.

Das Bioholz-Projekt<sup>1</sup> dient der Umsetzung der nationalen Biodiversitätsstrategie in Wäldern im Rahmen des Bundesprogramms Biologische Vielfalt. Ziel ist die Förderung von biologischer Vielfalt, insbesondere durch Totholz, und die Optimierung von Ökosystemleistungen (das sind Funktionen von Ökosystemen, die direkt oder indirekt zum menschlichen Wohlergehen beitragen. In Wäldern sind dies beispielsweise die Bereitstellung von Holz, die Reinigung von Luft und Wasser, und der Erholungswert). Im Rahmen des Projekts wurden im Rainer Wald mehrere Maßnahmen durchgeführt, darunter ein Mittelwaldhieb und die Einbringung von Totholz aus einem Ingolstädter Auwald, mit dem Ziel, weitere seltene Totholzbewohner anzusiedeln. Erfahrungen aus dem Bioholzprojekt und aus weiteren Waldumbaumaßnahmen des LBV sind in diese Praxisbroschüre eingeflossen.

# Übersicht der Nationalparks mit Waldanteil in Deutschland

Hier können Sie sich Inspirationen für Ihren eigenen Naturwald holen



- Nationalpark
- Nationalpark mit Waldschwerpunkt
- Nationalpark mit Waldanteil

Detaillierte Infos zu den deutschen Nationalparks:  
[www.bfn.de/themen/gebietsschutz-grossschutzgebiete/nationalparke](http://www.bfn.de/themen/gebietsschutz-grossschutzgebiete/nationalparke)



# Empfehlenswerte Literatur und Internetseiten

(für die Unterstützung bei der Auswahl bedanken wir uns bei Prof. Dr. Jörg Müller, Andrea Jarzabek-Müller, Prof. Dr. Claus Bässler und Peter Karasch!)

## Im Text genannte Informationsmöglichkeiten:      Weitere Informationsmöglichkeiten:

- <sup>1</sup> [www.bioholz-projekt.de](http://www.bioholz-projekt.de) umfangreiche Seite zum deutschlandweiten Projekt und den Projektpartnern im Rahmen des Bundesprogramms Biologische Vielfalt (<https://biologischevielfalt.bfn.de/bundesprogramm/bundesprogramm>)
  - <sup>2</sup> Förderung der Biologischen Vielfalt im Wirtschaftswald – Wertvoller Wald durch Alt- und Totholz. NABU Saarland, 2018. Erhältlich unter: <https://wertvollerwald.nabu-saar.de>  
Die umfangreichen Informationen in dieser Broschüre sind oft auch für den Waldnaturschutz anwendbar
  - <sup>3</sup> Wälder im Klimawandel: Steigerung von Anpassungsfähigkeit und Resilienz durch mehr Vielfalt und Heterogenität. Positionspapier des Bundesamtes für Naturschutz, 2019. Download unter: [www.undekade-biologischevielfalt.de](http://www.undekade-biologischevielfalt.de)  
Das Positionspapier liefert Argumentationsgrundlagen, beispielsweise für die Förderung von Naturverjüngung und das Zulassen natürlicher Sukzessionsabläufe
  - <sup>4</sup> Wilhelm G.J., Rieger H., 2018: Naturnahe Waldwirtschaft mit der QD-Strategie. Ulmer Verlag Eigentlich an der Waldbewirtschaftung ausgerichtet, sind einige Themen auch für den Waldnaturschutz interessant
  - <sup>5</sup> Kowarik I., 2010 Biologische Invasionen. Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. Ulmer Verlag Eine umfassende und, trotz der Wortwahl im Titel, sachlich differenzierte Darstellung des Themas
  - <sup>6</sup> Hagge J. et al., 2019: Streifenförmige Entrindung bekämpft Buchdrucker in bereits befallenen Fichten. Anliegen Natur 41. Download unter: [www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen)  
Der Artikel belegt die Wirksamkeit des Schlitzens der Rinde von Fichten zur Borkenkäferverbeugung und -bekämpfung
  - <sup>7</sup> Adelman et al., 2021: Naturschutz mit der Kettensäge; bald erhältlich bei der ANL: [www.anl.bayern.de](http://www.anl.bayern.de) und unter [www.bestellen.bayern.de](http://www.bestellen.bayern.de)  
Die umfangreichen Informationen in dieser im Schwerpunkt für Wirtschaftswälder gedachten Broschüre sind auch im Waldnaturschutz oft hilfreich.
  - <sup>8</sup> Bergstedt J., 2011: Biotopschutz in der Praxis. Verlag Wiley-VCH Zu den zahlreichen Themen in diesem Buch gehört auch die Anlage und Bedeutung von Waldrändern
- [www.bfn.de/themen/wald](http://www.bfn.de/themen/wald) Informationen des Bundesamtes für Naturschutz zu Waldnaturschutz und nachhaltiger Waldbewirtschaftung mit zahlreichen weiterführenden Literaturangaben
  - [www.dgfm-ev.de](http://www.dgfm-ev.de) Auf den Seiten der Deutschen Gesellschaft für Mykologie werden auch Pilzökologie und Naturschutz thematisiert.
  - [www.nationalpark-bayerischer-wald.bayern.de](http://www.nationalpark-bayerischer-wald.bayern.de) Stellvertretend für die Internetauftritte vieler Nationalparke bietet diese Seite umfangreiche Informationen zum Nationalpark und zu Naturschutzthemen, darunter auch Podcasts und Videos
  - [www.rainer-wald.de](http://www.rainer-wald.de) Die Internetseite wird derzeit überarbeitet. Sie bietet Informationen zum Rainer Wald, auf dessen naturschutzfachlicher Weiterentwicklung wesentliche Teile der in der Broschüre geschilderten Erfahrungen beruhen
  - Bobiec A. et al., 2005: The afterlife of a tree. Download unter: [www.wwf.pl/o-nas/biblioteka](http://www.wwf.pl/o-nas/biblioteka)  
Das Buch stellt eine ideale Übersicht zum Thema dar und liefert wichtige neue Perspektiven für das Management von Wäldern.
  - David, W., Schneevogt, M., 2020: Lebensraum Totholz: Gestaltung und Naturschutz im Garten. Pala Verlag Das Buch erklärt für Laien gut verständlich die Bedeutung von Totholz für die verschiedensten Organismengruppen und gibt Tipps zur Totholzanreicherung in Wald und Garten
  - Stokland, J.N. et al., 2012: Biodiversity in dead wood. Verlag Cambridge University Press Das Buch fasst Naturgeschichte und Naturschutz holzbewohnender Organismen zusammen und stellt Möglichkeiten zum Erhalt von Totholzorganismen in Wäldern, Agrarlandschaften und Parks vor
  - Ulyshen, M. D. (editor), 2018: Saproxylic Insects: Diversity, Ecology and Conservation. Springer Verlag Das aktuelle Standardwerk zum Thema Insektenleben im Totholz bietet auch umfangreiche Empfehlungen zum Schutz von Totholzbiozöten
  - Wermelinger B., 2021: Insekten im Wald: Vielfalt, Funktionen und Bedeutung. Haupt Verlag Gut verständliche Texte und schöne Bilder informieren Fachleute und Naturliebhaber gleichermaßen.

Wir hoffen, dass Ihnen diese Broschüre Wege aufgezeigt hat, auch Ihren Wald zum Naturwald zu entwickeln. Lassen Sie sich dabei vom Meister leiten: der Natur selbst.



## Empfehlenswertes Werkzeug

Auf den Bildern dieser Seite zeigen wir Ihnen eine kleine Auswahl nützlicher und empfehlenswerter Werkzeuge. Achten Sie unbedingt auf gute Qualität, die allerdings natürlich ihren Preis hat. Schlechte Werkzeuge machen nicht nur die Arbeit unnötig schwer, sie sind auch eine Gefahr für Ihre Sicherheit.



1



2



3



4



5



6

**LBV-Extratipp:** Es empfiehlt sich, unauffälliges Werkzeug mit leuchtender Farbe oder buntem Klebeband besser sichtbar zu machen. Dann finden Sie es leichter wieder, falls Sie es einmal im Wald vergessen.



1 Ein Helm, Schutzhandschuhe und über den Knöchel reichende Sicherheitsschuhe sind auch bei händischen Arbeiten wichtig für den Unfallschutz.

2 Mit diesen Astscheren und Sägen können Sie Äste und Stämme von der Dicke eines Zahnstochers bis etwa 15 cm Stärke problemlos und zügig durchtrennen. Mit der großen Klappsäge können bei Bedarf auch einmal deutlich größere Durchmesser bewältigt werden. Klappsägen brauchen weniger Platz und keinen gesonderten Transportschutz für das Sägeblatt. Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass die hier gezeigten Sägen extrem scharfe Zähne haben und bei unsachgemäßem Umgang zu erheblichen Verletzungen führen können.

3 Äxte, Beile, Gertel und Kultursicheln sind nützlich zum Entasten, oder Entfernen von Buschwerk. Mit dem Beil können außerdem beispielsweise Pfosten angespitzt werden.

5 Zieheisen und Drahtbürste für die Ringelung unerwünschter Bäume.

5 Eine Ausziehleiter ist sehr praktisch zum Mitnehmen. Ein großer Nachteil dieses Modells ist allerdings, dass die Leiter durch den fehlenden Überstand der Holme oben vom Stamm seitlich wegrutschen kann.

6 Mit einem Greifzug lassen sich beispielsweise Bäume in eine Richtung fallen, in die sie aufgrund ihrer Gewichtsverteilung sonst nicht fallen würden. Die gezeigten Modelle liefern 400 kg beziehungsweise 1,5 t Zugkraft. Außerdem brauchen Sie eine Textilschlinge für die schonende Befestigung des Greifzugs an einem Baum und zum Beispiel eine Rückekette für die Befestigung des Zugseils am zu fallenden Baum. Sehr hilfreich ist auch eine Umlenkrolle mit einer weiteren Textilschlinge.

## Haftungsausschluss

Die in dieser Broschüre enthaltenen Empfehlungen und Angaben sind von den Autoren mit größter Sorgfalt zusammengestellt und geprüft worden. Eine Garantie für ihre Richtigkeit kann aber nicht gegeben werden. Grundsätzlich gelten immer die Vorschriften der Unfallverhütung. Autoren und Herausgeber übernehmen keinerlei Haftung für Schäden und Unfälle.

## Über die Autoren



Foto: Ralph Sturm

**Dr. Martin Werneyer** ist Biologe und Landschaftsgärtner. Seit 2014 ist er als Flächenbetreuer für den Rainer Wald in Teilzeit beim Landesbund für Vogelschutz in Bayern (LBV) e.V. angestellt und für die Umsetzung der Waldumbaumaßnahmen zuständig. Seit vielen Jahren ist er für den LBV bei Landschaftspflegemaßnahmen im praktischen Einsatz.



Foto: Wolfram Adelmann

**Dr. Wolfram Adelmann** war als Biologe unter anderem an der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft projektverantwortlich für die Nationale Biodiversitätsstrategie in Wäldern. Heute ist er an der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) mit dem Tätigkeitsschwerpunkt Wald und Waldnaturschutz angestellt. Im Nebenerwerb betreibt er eine kleine Landwirtschaft mit Waldanteilen.



Foto: Sonja Sturm

**Ralph Sturm** ist Studienrat an einer Grundschule, Naturfotograf und Naturfilmer. Er setzt sich seit seiner Kindheit für den Schutz der heimischen Natur ein. Bei Exkursionen und Vorträgen zeigt er Erwachsenen, Kindern und Jugendlichen die heimische Natur. Seine besondere Liebe gilt den Schmetterlingen, deren Biologie er als freier Mitarbeiter der Bayerischen Zoologischen Staatssammlung dokumentiert.



**LBV**

**Landesbund für Vogelschutz  
in Bayern (LBV) e.V.**

Eisvogelweg 1, 91161 Hilpoltstein

☎ +49 9174 47750 ✉ [infoservice@lbv.de](mailto:infoservice@lbv.de)

[www.lbv.de](http://www.lbv.de)