



LBV



# Waldnaturschutz: Eingriffe nach dem Vorbild natürlicher Dynamik

AUS DER PRAXIS  
HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN  
BIOTOPPFLEGE  
FÜR DIE PRAXIS



Gefördert vom Bayerischen Naturschutzfonds  
aus Mitteln der GlücksSpirale

# Waldnaturschutz: Eingriffe nach dem Vorbild natürlicher Dynamik



Handlungsempfehlungen Biotoppflege  
Aus der Praxis – Für die Praxis

## Impressum

<b>Herausgeber:</b>	LBV – Landesbund für Vogel- und Naturschutz in Bayern e.V., Eisvogelweg 1, 91161 Hilpoltstein, Telefon: +49 9174 4775 5000, E-Mail: <a href="mailto:infoservice@lbv.de">infoservice@lbv.de</a> , <a href="http://www.lbv.de">www.lbv.de</a>
<b>Redaktion:</b>	Dr. Martin Werneyer, Dr. Christian Stierstorfer
<b>Gestaltung:</b>	Grafikbüro Katrin Junge
<b>Fotos:</b>	Ralph Sturm, Dr. Martin Werneyer
<b>Zeichnungen:</b>	Dr. Martin Werneyer
<b>Stand:</b>	Dezember 2022



Gefördert vom Bayerischen Naturschutzfonds  
aus Mitteln der GlücksSpirale



---

## Derzeit verfügbare Handlungsempfehlungen

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

- Waldnaturschutz: Einsatz von Rückepferden
- Waldnaturschutz: Umgang mit dem Borkenkäfer
- Waldnaturschutz: Biotopbäume und andere wertvolle Strukturen
- Waldnaturschutz: Neophytenbekämpfung
- Waldnaturschutz: Pflanzung und Naturverjüngung
- Waldnaturschutz: Eingriffe nach dem Vorbild natürlicher Dynamik
- Sehnsucht Wildnis? Emotionale Aspekte im Naturschutz



**Der Weg  
ist das Ziel**

*die Redensart wird  
dem chinesischen Philosophen  
Konfuzius zugeschrieben,  
um 500 v.Chr.*

**Beständig ist nur  
der Wandel**

*frei nach Heraklit,  
griechischer Philosoph  
um 500 v. Chr.*

## Einleitung

Als moderne Menschen sind wir daran gewöhnt, unsere Umwelt zu kontrollieren und die Bedingungen möglichst konstant zu halten. Dazu bedienen wir uns einer Fülle technischer Hilfsmittel, beispielsweise hält die Klimaanlage in einem Auto die Innentemperatur auf dem gewünschten Wert, unabhängig von der Jahreszeit und den außen herrschenden Bedingungen. Aus dem Blickwinkel von Kontrolle und Konstanz werden Veränderungen in der Natur von Menschen oft als etwas Negatives beschrieben, beispielsweise wenn in einem Wald große Bäume durch einen Sturm umgeworfen werden. Schnell fallen dann Begriffe wie Zerstörung oder Verwüstung. In einem Wirtschaftswald sind diese Interpretationen im Hinblick auf den wirtschaftlichen Schaden für den Waldbesitzer nachvollziehbar und naheliegend, in einem Naturwald (oder einem anderen natürlichen Lebensraum) ist die Lage aber komplexer: Dort wo die Bäume umgefallen sind, ist kleinräumig eine Situation entstanden, die sich vom umgebenden

Wald unterscheidet: es kommt mehr Licht auf den Boden, die wild umeinanderliegenden Stämme schaffen Verstecke oder Sonnenplätze für Kleintiere. Bald werden Pilze beginnen, das Totholz zu zersetzen, vom morschen Holz können wiederum Totholz bewohnende Insektenlarven leben, die wiederum Spechten als Nahrung dienen. Auch für die Pflanzen sind die Karten neu gemischt: Gräser und Kräuter sowie Pionierbaumarten, die im Schatten der Kronen der alten Bäume nicht existieren konnten, können nun plötzlich keimen. Es setzt eine Entwicklung (die natürliche Sukzession) ein, die über viele Zwischenstadien voraussichtlich wieder zu einem Bestand großer Bäume führen wird. Aber all diese Zwischenstadien sind eigene Lebensräume mit Organismen, die mit genau diesem Zwischenzustand zurechtkommen, oder sogar auf ihn angewiesen sind. Jeder Zwischenzustand hat deshalb genauso seine Berechtigung und ist für die Natur nicht weniger wertvoll als das, was wir als Endzustand wahrnehmen.

### Zwei weitere Beispiele für natürliche Dynamik:

- In einem frei fließenden Fluss werden Kiesbänke durch das Frühjahrshochwasser nach der Schneeschmelze umgeschichtet. Der Kies wird dabei regelrecht ausgewaschen, feine Schwebstoffe, die sich zwischen den Kieselsteinen abgesetzt hatten, werden weggespült und vom Wasser abtransportiert. Als Ergebnis strömt nun wieder frisches Wasser durch die Lücken zwischen den Kieselsteinen. Auf dem Kies laichen Fische, wie Bachforelle oder Nase. Die Eier fallen in die Lücken zwischen den Kieselsteinen, wo sie vor vielen Fressfeinden geschützt sind, aber durch das strömende Wasser mit Sauerstoff versorgt werden. Ohne die reinigende Kraft des Hochwassers verschlammte der Kiesboden, die Durchströmung kommt zum Erliegen und kieslaichende Fische können sich nicht mehr fortpflanzen.
- Ein kleiner Tümpel trocknet im Spätsommer aus. Für manche seiner Bewohner bedeutet dies das Ende, andere dagegen profitieren von der Austrocknung. Für viele Amphibienarten ist das Trockenfallen des Gewässers im Spätsommer günstig. Ihre Larven oder Kaulquappen haben ihre Entwicklung vorher abgeschlossen und ebenso wie die Alttiere den Tümpel inzwischen verlassen. Durch die Austrocknung werden nun mögliche Fressfeinde der Kaulquappen, wie Fische oder Großlibellenlarven vernichtet und sind damit im nächsten Frühjahr zur Laichzeit keine Gefahr mehr.

Es soll aber ausdrücklich betont werden, dass die hier beschriebenen Prozesse natürlicher Dynamik nicht die Lebensraumzerstörung durch den Menschen oder die menschengemachte Erderwärmung mit all ihren Folgen wie Dürren oder häufigeren Unwettern legitimieren oder verharmlosen sollen. Bei aller Dynamik haben die natürlichen Verhältnisse in den letzten Jahrtausenden insgesamt die Ausbreitung des Menschen begünstigt. Wir müssen uns darüber im Klaren sein, dass die von uns nun angestoßenen Entwicklungen auch unsere eigenen Lebensbedingungen massiv verschlechtern werden.

In seinem Bestreben, die Umwelt konstant, berechenbar und nutzbar zu machen, hat der Mensch von jeher versucht, seine Umgebung in für ihn günstigem Sinne zu beeinflussen. Seit etwa 200 Jahren hat er hierzu aber technische Möglichkeiten geschaffen, die anthropogene Veränderungen in zuvor nie gekanntem Ausmaß bedeuten. Wir sind heute nicht nur im sprachlichen Sinn, sondern tatsächlich in der Lage, Berge zu versetzen. Während der Mensch also selbst Ursache großer und rascher Veränderungen ist, hat er natürliche Dynamik in weiten Teilen Mitteleuropas weitgehend unterbunden.

Ein Paradebeispiel hierfür ist die Regulierung der Flüsse durch Eindeichung und Staustufen. Dies hat eine Besiedelung und wirtschaftliche Nutzung der Uferbereiche ermöglicht, aber die natürliche Dynamik in diesen Bereichen – bei uns typischerweise Auwälder – fast vollständig unterbunden. Die Schaffung konstanter und kontrollierter Bedingungen in weiten Teilen unserer Landschaft mag aus menschlicher Sicht oft positiv empfunden werden, für die Natur ist sie aber kein Gewinn. Ganze Lebensgemeinschaften drohen aus unserer Landschaft zu verschwinden. Betroffen sind insbesondere Organismen, die auf frische entstandene, konkurrenzfreie Strukturen, wie besonnte Tümpel oder Rohbodenflächen als Folge eines Hochwassers, angewiesen sind, beispielsweise die Gelbbauchunke. Die Problematik dieser Entwicklung ist mittlerweile erkannt worden und es wird zumindest teilweise versucht, beispielsweise Flüssen und ihren Auen durch Rückbau von Dämmen in ausgewählten Bereichen etwas von ihrer natürlichen Dynamik wiederzugeben<sup>1</sup>.

Der Mangel an natürlicher Dynamik betrifft aber nicht nur die Flüsse, sondern ebenso unsere Wälder. Sie werden größtenteils im Sinne bestmöglicher wirtschaftlicher Nutzung mit großem Aufwand gepflegt und aufgeräumt. Viele Elemente natürlicher Dynamik im Wald sind deshalb selten geworden, mit entsprechenden Konsequenzen für auf sie angewiesene Organismen.

### Beispiele für natürliche Dynamik im Wald:

- Windwürfe können in jedem Wald auftreten, im Wirtschaftswald werden sie aber in der Regel sofort „aufgeräumt“
- Astabbrüche und andere mechanische Beschädigungen können beispielsweise durch Windeinwirkung hervorgerufen werden, und die Entwicklung eines Biotopbaumes (siehe dazu die Handlungsempfehlung *Walddatenschutz: Biotopbäume und andere wertvolle Strukturen* aus dieser Reihe) anstoßen. Ein solcher Baum ist unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten wertlos und wird deshalb oft entfernt
- Sukzessionsflächen sind wegen der hohen Bewirtschaftungsintensität vieler Wälder eher selten. Meist wird der gewünschte Baumbestand zügig wieder aufgeforstet
- Hochwasser im Auwald ist wegen der Eindeichung und Regulierung der Flüsse sehr selten und auf wenige Gebiete beschränkt
- Blitzeinschläge können in jedem Wald auftreten. Auch sie können zur Entwicklung eines Biotopbaums führen
- Waldbrände sind in anderen Regionen der Welt natürlicherweise wichtiges Element der Waldverjüngung, in unserer Region eher untypisch
- Borkenkäferkalamitäten sind in anderen Regionen der Welt natürlicherweise wichtiges Element der Waldverjüngung, in unserer Region vor allem die Folge standortfremder Fichtenmonokulturen in Wirtschaftswäldern. Im Folgenden soll gezeigt werden, wie Strukturen, die in einer unbeeinflussten Umwelt durch natürliche Dynamik entstehen würden, durch menschliche Einwirkung geschaffen oder initiiert werden können.

## Geländemodellierungen mit dem Bagger

Die im Folgenden beschriebenen Maßnahmen sind unter Naturschützern nicht unumstritten und auch gegenüber Waldbesuchern besteht möglicherweise Erklärungsbedarf. Keinesfalls dürfen naturschutzfachlich wertvolle Flächen übertriebenem Gestaltungsdrang geopfert werden. Andererseits gibt es Flächen, die nach unserer Erfahrung für lange Zeit ökologisch nahezu wertlos sind, die statt natürlicher Sukzession in einem für diesen Standort unnatürlichen Zustand verharren und die durch aktive Eingriffe stark aufgewertet werden können. Ein typisches Beispiel hierfür sind nach unseren Beobachtungen Fichtenmonokulturen nach Entnahme der Fichten, beispielsweise wegen Borkenkäferbefall. Die dicke Auflage aus Fichtennadeln hemmt

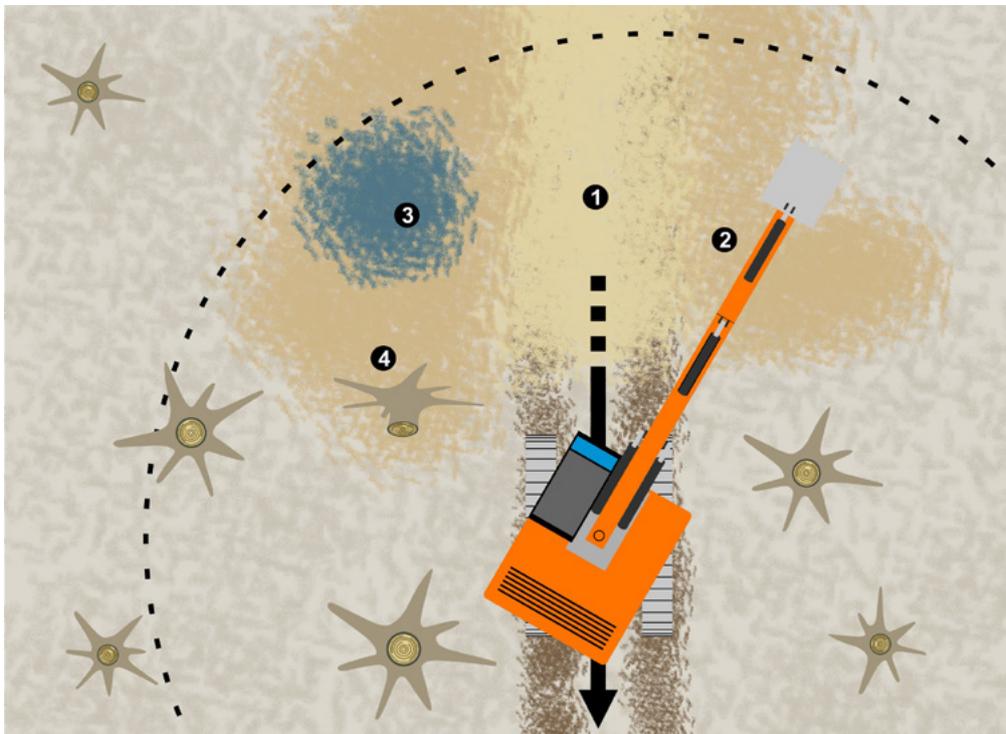
augenscheinlich noch viele Jahre lang das Aufkommen standortgerechter Vegetation und begünstigt allenfalls die monokulturartige Entwicklung von Faulbaum oder Pfeifengras. Wir waren im Rainer Wald nach Durchführung der im Folgenden beschriebenen Geländemodellierungen immer wieder überrascht von der Fülle der einsetzenden Entwicklungen und der Vielfalt an Arten, die ganz offensichtlich von den Maßnahmen profitieren. Es soll auch nicht unerwähnt bleiben, dass es natürliche Vorbilder für solche Eingriffe in den unterschiedlichsten Größenordnungen gibt, von Bodenverschiebungen durch Hochwasser in Auwaldbereichen, über Erdbeben und großflächige Windwürfe, bis hin zu wühlenden Wildschweinen.

## Beispiel für den Einsatz eines Baggers auf einem ehemaligen Fichtenstandort

Großflächige Geländemodellierungen sind nicht ohne den Einsatz technischer Hilfsmittel, wie einem Bagger möglich. Dadurch kommt es zwangsläufig zum Befahren des Geländes mit schweren Maschinen, was auf Waldböden eigentlich vermieden werden sollte. Es gibt aber Möglichkeiten, die Schädigung des Bodens zu minimieren. Im unten gezeigten Beispiel war eine etwa einen Hektar große Fichtenmonokultur aufgrund einer Borkenkäferkalamität mit Harvester und Rückefahrzeug geräumt worden. Trotz fachgerechter Ausführung waren aufgrund der Reichweite des Harvesters von etwa 10 m Fahrspuren im Abstand von etwa 20 m unvermeidlich. Aufgrund der dicken Fichtennadelauflage waren selbst nach Jahren auf der Fläche nur einige Faulbäume und Pfeifengräser gewachsen. Da wir bereits sehr positive Erfahrungen mit der Förderung der Naturverjüngung von Stieleiche und Waldkiefer durch Entfernen der Fichtennadelauflage ge-

macht hatten, haben wir die Fläche für ein Maßnahmenpaket aus vier Elementen genutzt: 1: Aufhebung der Bodenverdichtung der Fahrspuren durch Einstechen mit der Baggerschaufel. 2: Flächiges Wegschieben der Fichtennadelauflage zur Freilegung des Unterbodens. 3: Verstärkung vorhandener Geländeunebenheiten zur Anlage feuchter Mulden. 4: Aufrichten von Wurzelstöcken nach dem Vorbild eines Windwurfs.

Wir haben mit einem 22-Tonnen Kettenbagger gearbeitet, der mit seiner Reichweite von etwa 10 m der des Harvesters entsprach und der auch große Wurzelstöcke problemlos aufrichten konnte. Der Bagger hat sich fast ausschließlich auf den bereits vorhandenen Fahrspuren bewegt. Er hat sich dabei rückwärts herausgearbeitet und jeweils abschnittsweise die Arbeiten ausgeführt, so dass bearbeitete Bereiche anschließend nicht mehr befahren wurden.



📍 *Geländemodellierungen auf einem ehemaligen Fichtenstandort.*

*1: Aufhebung der Bodenverdichtung im Bereich der Fahrspuren*

*Weitere Maßnahmen im Schwenkbereich des Baggers:*

*2: Abtragen der Fichtennadelauflage zur Freilegung des Unterbodens*

*3: Verstärkung vorhandener Unebenheiten zur Anlage feuchter Mulden*

*4: Aufrichten von Fichtenwurzelstöcken*



↪ Rückbau einer Rückegasse mit dem Bagger. Je nach Einsatz der Schaufel kann der Boden bei weitgehender Beibehaltung der Schichtung aufgelockert oder aber regelrecht umgegraben werden. Der Bagger bewegt sich rückwärts, aufgelockerte Bereiche werden nicht mehr befahren.



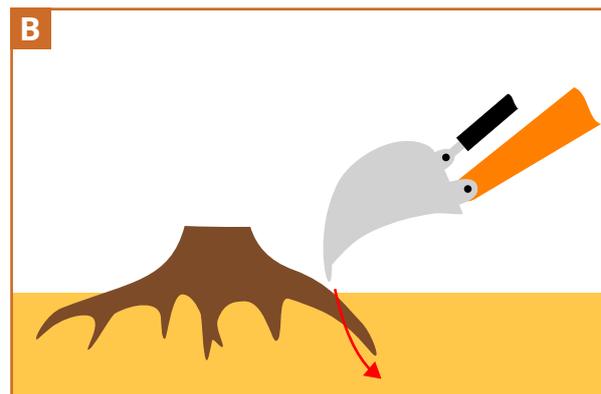
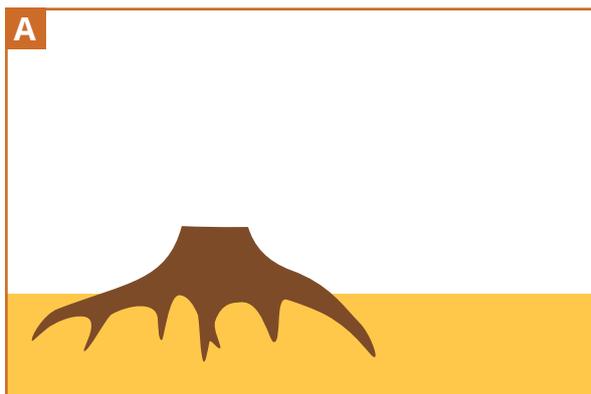
➤ Oben: nach unserer Erfahrung hemmt die dicke Fichtennadelaufgabe auf ehemaligen Fichtenstandorten die Vegetationsentwicklung über Jahre. Mitte: hier wurden zunächst Fichten im Rahmen einer Borkenkäferbekämpfungsmaßnahme entfernt. Die dabei entstandene Fahrspur wurde später zur Totholzreicherung genutzt. Schließlich wurde mit einem Bagger die Fichtennadelaufgabe im Bereich der Fahrspur abgehoben und der Boden gelockert. Unten: junge Waldkiefern keimen gerne auf offenem Unterboden.



## Aufrichten eines Wurzeltellers mit dem Bagger

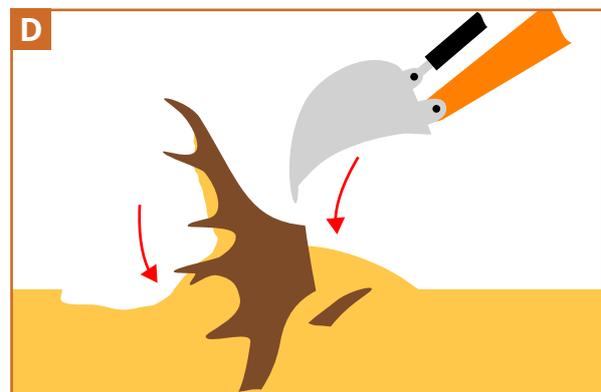


⤴ A: natürlicherweise wird der Wurzelteller eines vom Wind umgeworfenen Baums durch den Stamm stabilisiert. B: Ein solcher Wurzelteller entsteht, wenn der liegende Stamm abgeschnitten wird, oder wenn der Wurzelteller eines gefällten Baumes nachträglich mit dem Bagger aufgerichtet wird. Ohne Stamm ist ein Wurzelteller instabil und wird früher oder später umkippen, was ihn zu einer großen Gefahr beispielsweise für spielende Kinder macht. Außerdem wirkt er so sehr unnatürlich.



⤴ Ausgangssituation: der Wurzelteller dieser gefällten Fichte soll aufgerichtet werden

⤴ Hinter dem Wurzelstock wird ein Loch ausgehoben. Dabei werden die rückseitigen Wurzeln durchstoßen.



⤴ Der Wurzelteller wird an der Vorderseite unterstochen, vorne angehoben und in das Loch gezogen.

⤴ Der Wurzelteller wird ausgerichtet und auf Vorderseite und Rückseite mit Erde stabilisiert. Eine leichte Neigung nach vorne ergibt einen gewissen Regenschutz für die an den Wurzeln haftende Erde.

**Tipp:** Während Wurzelteller aus Windwürfen meist in die Hauptwindrichtung zeigen, kann ihre Ausrichtung beim Aufrichten mit dem Bagger beeinflusst werden.



⤴ Links: ein Bagger hat einen Fichtenwurzelteller aufgerichtet. Rechts: Wurzelteller nach der Stabilisierung mit Erdreich.

## Baummanipulationen zur Initiierung oder Schaffung von Mikrohabitaten

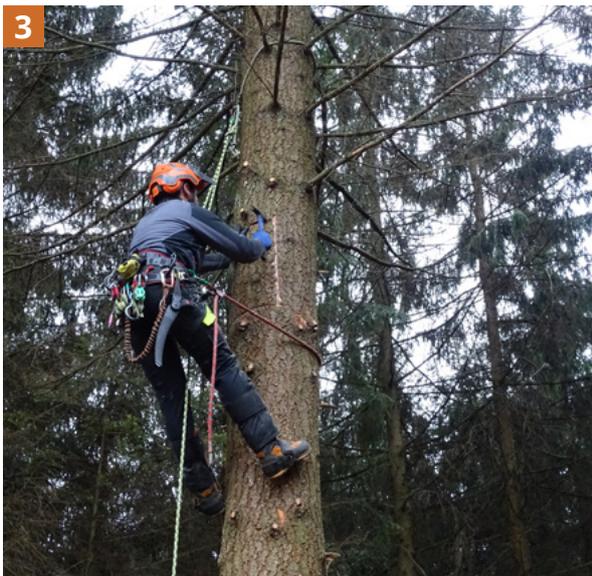
Auch diese Maßnahmen sind keineswegs unumstritten und Vorrang sollte der Erhalt vorhandener Strukturen und das Zulassen ihrer Entstehung haben. In einem zuvor unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten gestalteten Wald kann es allerdings sehr lange dauern, bis sich eine echte Vielfalt einstellt, auch wenn dieser als Ganzes oder in Teilen aus der Nutzung genommen wird. Es kann daher unter Umständen sinnvoll sein, beschleunigend tätig zu werden. Wir haben solche Maßnahmen im Rainer Wald testweise an Exemplaren gebietsfremder Baumarten, wie Roteiche oder Douglasie durchgeführt.

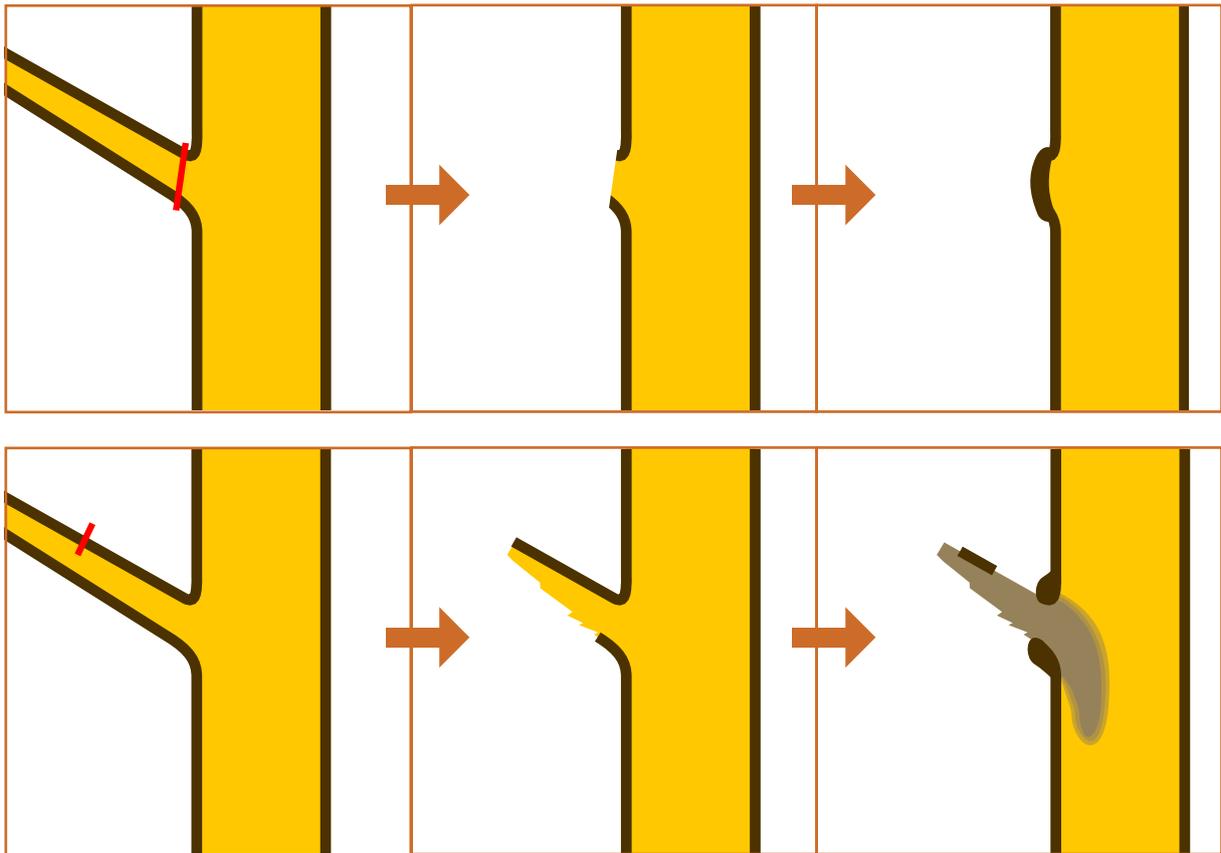
Ein alter Baum im Naturwald weist typischerweise eine Vielzahl so genannter Mikrohabitats auf<sup>2</sup>. Dazu gehören beispielsweise Spechthöhlen und andere Baumhöhlen, Mulmhöhlen, Astabbrüche,

Pilzfruchtkörper, Kronentotholz und vieles mehr. Sie machen den Baum zum naturschutzfachlich wertvollen Biotopbaum (anderer Ausdruck: Habitatbaum). Die Mehrzahl dieser Mikrohabitats hat ihren Ursprung in einer Verletzung des Baumes, die Holz zersetzenden Pilzen das Eindringen in den Stamm ermöglicht. Hierfür spielt es letztlich keine Rolle, ob die Verletzung natürlichen Ursprungs ist, oder durch menschlichen Eingriff entsteht.

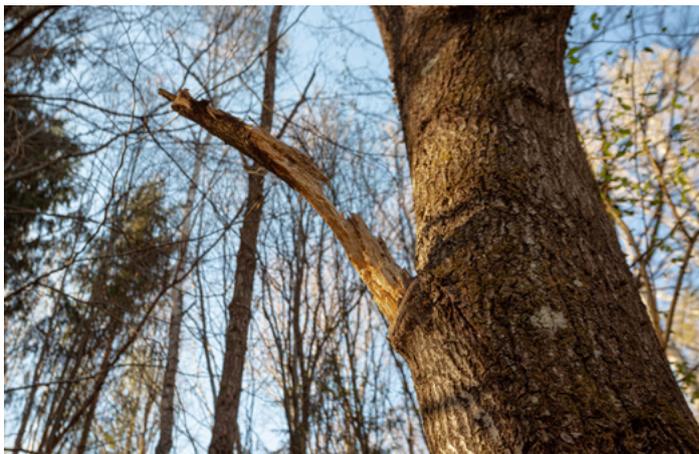
Die Arbeitstechniken erfordern besonderes Fachwissen und gehen über die üblichen Arbeitstechniken mit der Motorsäge hinaus. Dies gilt umso mehr, wenn in der Höhe gearbeitet wird. Hierzu sollte unbedingt eine Fachkraft (Baumkletterer) angefragt werden. Detaillierte Informationen zu Arbeitstechniken und Gefahren liefert die Broschüre der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege<sup>3</sup>.

☑ Hier fertigt ein Baumkletterer eine Baumhöhle mit Deckel an. 1: Ausschneiden des Deckels. 2: Erstellen der Höhle. 3: Anbringen des Deckels. 4: Größe und Form der Öffnung können nach Bedarf gewählt werden, z.B. rund, eckig oder schlitzförmig.





⤴ *Initiierung einer Baumhöhle. Oben: Bei fachgerechtem Abtrennen eines Astes hat der Baum die Möglichkeit, die Wunde durch Überwallung zu verschließen. Unten: Wird der Ast dagegen nur angesägt und dann abgerissen, bleibt ein mehr oder weniger langer verletzter Aststumpf stehen. Diese Wunde kann vom Baum nicht durch Überwallung verschlossen werden. Pilze und später auch totholzbewohnende Insekten können eindringen und es kann eine Einfaulung entstehen, die sich im Idealfall langfristig zur Mulmhöhle weiterentwickelt.*



⤴ *Das natürliche Vorbild für die oben gezeigte Maßnahme.*

## Kappen und Umziehen von Bäumen im Rahmen von Verkehrssicherungsmaßnahmen

Wenn Bäume im Rahmen von Verkehrssicherungsmaßnahmen entfernt werden müssen, gibt es verschiedene Möglichkeiten, trotzdem naturschutzfachlich wertvolle Strukturen zu erhalten oder zu schaffen. Im einfachsten Fall wird der Baum gefällt, aber das Totholz vor Ort belassen.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, den Baum durch einen Baumkletterer so weit kappen zu lassen, dass er, wenn er dann irgendwann doch umfällt, die Straße oder den Weg nicht mehr erreicht. Dabei entsteht ein so genannter Hochstumpf, der wertvolles stehendes Totholz erhält. Hierbei sollten allerdings großzügige Sicherheitsreserven eingeplant werden und es muss auch daran gedacht werden, dass der fallende Baum möglicherweise andere Bäume in Richtung Straße oder Weg umdrücken kann. Eine solche Kappung muss zu einem Zeitpunkt erfolgen, an dem der Baum noch ausreichend standfest ist und beklettert werden kann, oder es muss eine Sicherung des Kletterers über einen Nachbarbaum möglich sein. Es empfiehlt sich daher, solche Maßnahmen rechtzeitig und gemeinsam mit dem Baumkletterer zu planen.

Und schließlich gibt es noch die Möglichkeit, den Baum mit einem Traktor mit Forstwinde umzuziehen. Damit wird der natürliche Vorgang des Umfallens lediglich vorgezogen und findet unter kontrollierten Bedingungen statt. Waldbesucher werden einen umgezogenen Baum nicht von einem auf natürlichem Wege umgefallenen unterscheiden können

Die Durchführung setzt neben dem Vorhandensein der Ausrüstung zwingend Erfahrung und Gefahrenbewusstsein voraus! Im Zweifelsfall sollte

man auch hier die Ausführung einer Fachkraft überlassen. Das Windenseil sollte mit einer langen Leiter möglichst weit oben angebracht werden, um einen besseren Hebel zu erzielen. Man muss sich darüber im Klaren sein, dass die Fallrichtung ungeplant erheblich von der eigentlichen Zugrichtung abweichen kann, je nachdem, welche Teile von Stamm oder Wurzel als erstes nachgeben. Falls der Baum doch noch zu fest steht, muss er gefällt werden. Aber auch dann gibt es unter Umständen die Möglichkeit, den Baum nur anzusägen und mit der Winde abzureißen. Auch hier kann es Überraschungen geben, weil der Stamm oft anders auf- oder abreißt als geplant. Deshalb müssen auch hier große Sicherheitsabstände eingehalten werden. Wir haben diese Maßnahmen an einem Lehrweg im Rainer Wald bei etlichen, auch großen Eschen praktiziert, die durch das Eschentriebsterben geschwächt oder abgestorben waren, sowie bei durch Borkenkäferbefall abgestorbenen Fichten und bei Fichten, die in Folge eines Sturms bereits teilweise entwurzelt waren, sich aber gerade noch aufrecht hielten.

Bei all diesen Maßnahmen muss absolut sichergestellt sein, dass im Gefahrenbereich verlaufende Waldwege nicht von Spaziergängern oder Radfahrern benutzt werden. Man sollte sich dabei, wie unsere Erfahrungen zeigen, keinesfalls auf die Vernunft der Betroffenen verlassen. Abspernungen und Schilder werden ebenso wie quer auf dem Weg stehende Fahrzeuge mit großer Kreativität umgangen. Und es ist immer wieder erstaunlich, wie uneinsichtig manche Spaziergänger angesichts der eigentlich offensichtlichen Gefahr sind. Wirklich zuverlässig funktioniert die Absperrung von Waldwegen nach unserer Erfahrung nur durch höflich aber konsequent auftretende Mitarbeiter.



⤴ Ein Baumkletterer erzeugt einen Hochstumpf.



⤴ Bei dieser durch das Eschentriebsterben stark geschwächten Esche sind nach dem Umziehen die Bruchstellen der morschen Hauptwurzeln deutlich zu sehen.



⤴ Umziehen von durch Borkenkäferbefall abgestorbenen Fichten mit der Forstwinde. Links: der Baum kippt samt Wurzelstumpf. Rechts: der Nachbarbaum kippt nicht, sondern bricht ab.

## Zitierte Literatur und weitere Literaturhinweise

- <sup>1</sup> Waas H: 2021: Präsentation digitaler Donaukongress. Wasserbau im Wandel der Zeit – von der Staustufe Isarmünd zu Renaturierungen an der Unteren Isar. Download unter: <https://deggendorf.bund-naturschutz.de/donau/donaukongress-2020>. *Auch ohne Anwesenheit des Referenten verständlich und hervorragend bebildert*
- <sup>2</sup> Büttler R. et al., 2020: Taschenführer der Baummikrohabitate. Download unter: <https://www.wsl.ch/de/publikationensuchen.html>. *Eine kompakte Übersicht mit Zusatzinformationen*
- <sup>3</sup> Adelmann W. et al., 2021: Aktiv im Wald - Naturschutz mit der Kettensäge. Download unter: <https://www.anl.bayern.de/fachinformationen>. *Die Broschüre gibt praktische Tipps, wie wichtige Strukturen in Wirtschaftswäldern erhalten oder angelegt werden können, wenn sie fehlen.*

### 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 LBV – Landesbund für Vogel- und Naturschutz in Bayern e.V. angestellt und für die Umsetzung der Waldumbaumaßnahmen zuständig. Seit vielen Jahren ist er für den LBV bei Biotoppflegemaßnahmen im praktischen Einsatz.

Foto: Sigrid Peuser



**Dr. Christian Stierstorfer** ist seit 2005 als Mitarbeiter beim LBV angestellt und war ab 2006 erster Flächenbetreuer für den Rainer Wald. Er ist heute an der LBV-Bezirksgeschäftsstelle Niederbayern tätig und unter anderem Experte für Waldnaturschutz beim LBV. Auch in seinem 2 ha großen privaten Wald hat der Naturschutz Priorität und er nimmt am Vertragsnaturschutzprogramm Wald teil.

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.

### 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.

