

Aktiv für Arten Vielfalt im Wald

Inhalt

Einleitung	→ 3
-------------------	-----

Seltene Baum- und Straucharten	→ 4
---------------------------------------	-----

Europäische Stechpalme	5
------------------------	---

Europäische Eibe	6
------------------	---

Flatterulme	7
-------------	---

Naturwaldelemente	→ 8
--------------------------	-----

Biotopbäume und ihre Kleinstlebensräume	8
---	---

Wassertöpfe und Mulmhöhlen	12
----------------------------	----

Baumhöhlen	14
------------	----

Methusalems	16
-------------	----

Totholzanteile auf lebenden Bäumen	17
------------------------------------	----

Stehendes und liegendes Totholz	18
---------------------------------	----

Waldreservate, Altholzinseln und Wildnisecken	20
---	----

Naturwaldelemente im Verbund	→ 22
-------------------------------------	------

Blühender Waldrand	→ 24
---------------------------	------

Liste mit seltenen Baum- und Straucharten	→ 26
--	------

Einleitung

Mit dieser Broschüre zeigen WWF und Österreichische Bundesforste gemeinsam, wie sich durch die gezielte Förderung von seltenen Baumarten und Naturwaldelementen die Arten- und Strukturvielfalt im Wirtschaftswald erhöhen lässt. Er wird damit, wie aktuelle Studien gezeigt haben, widerstandsfähiger gegenüber den Wetterkapriolen, die der Klimawandel mit sich bringt. Vielfalt aktiv zu fördern bedeutet Natur- und Artenschutz in die Forstwirtschaft zu integrieren und die wirtschaftlichen Erträge für die Zukunft abzusichern. Gleichzeitig tragen struktur- und artenreiche Wälder mit gesunden Böden zur Abschwächung der Klimawandelfolgen bei, indem sie CO₂ speichern, vor Naturereignissen wie Lawinen, Muren, Steinschlägen oder Rutschungen schützen und Abkühlung in Hitzeperioden bieten.

In einem Ökosystem hat jede Art eine Aufgabe, eine sogenannte Funktion. Artenreichtum ermöglicht beim Ausfall einer Art ihren Ersatz und die Übernahme ihrer Funktion durch eine andere Art. So können sich Ökosysteme an neue Umweltbedingungen wie veränderte Temperatur- und Niederschlagsverläufe anpassen. Gibt es aber etliche Arten nicht mehr, so entstehen Lücken, die das System schwächen. Im Wald kann das mangelnde Stabilität bei Stürmen sowie größere Anfälligkeit für Schädlinge und Krankheiten bedeuten.

Vielfalt macht den Wald stark

In Österreichs Wäldern wachsen rund 65 Baumarten. Vorherrschend sind Fichte und Buche mit Flächenanteilen von 57 und 12 Prozent. Die Waldbesitzer*innen setzen zwar schon seit einiger Zeit vermehrt auf Mischwälder und naturnahe Bewirtschaftung. Dennoch sind Initiativen zur Förderung seltener Baum- und Straucharten nach wie vor von Bedeutung. Auch der Anteil an alten Bäumen und Waldbeständen ab einem

Alter von 120 Jahren sollte weiter angehoben werden. Denn sie bieten mit ihren Alt- und Totholzanteilen besondere Strukturen, die Klein- und Kleinstlebensräume für viele verschiedene Arten – Tiere, Pflanzen, Pilze, Moose – sind. Damit kann maßgeblich zu mehr Naturnähe im Wald beigetragen werden.

Es wird auch gezeigt, wie wertvoll Kleinflächen sind, auf denen Wildnis herrscht und die von Bewirtschaftungsmaßnahmen ausgenommen werden. Im Optimalfall schafft man sogar einen Verbund von Naturwaldelementen, der den Arten eine Ausbreitung und einen Austausch der Gene ermöglicht. Nicht zuletzt lassen sich auch Waldränder so gestalten, dass sie durch ihre Vielfalt anziehend wirken.

Und übrigens: alle Arten, die wir Ihnen in dieser Broschüre vorstellen, stehen wegen ihrer Seltenheit gemäß europäischen oder österreichischen Bestimmungen unter Schutz!

Seltene Baum- und Straucharten

Nicht nur in Wäldern, sondern auch als Hecken in offenen Landschaften sind seltene Baum- und Straucharten wichtige Elemente. Lange Zeit hindurch hat der Mensch sie vielfältig genützt. Die Früchte standen auf seinem Speiseplan, und aus Blüten, Blättern und Zweigen wurden Hausmittel gegen Krankheiten zubereitet. Heutzutage gibt es oftmals nur mehr einzelne, weit voneinander entfernte Vorkommen, sodass eine genetische Verarmung droht. Durch das gezielte Fördern und Einbringen seltener Baum- und Straucharten erhöht sich die Vielfalt mit all ihren positiven Auswirkungen im Hinblick auf den Klimawandel.



Aus den Früchten der **Elsbeere** wird ein besonderer Schnaps gebrannt, der einen fruchtigen Mandelgeschmack hat. Die Blätter verfärben sich im Herbst orangegelb bis blutrot.

Die Revierleiter*innen der Bundesforste haben im Zuge des Projektes „Ökologie – Ökonomie“ ab dem Jahr 2016 jährlich 150 Stück regional seltene, meist auch gefährdete Baum- und Straucharten auf Flächen der Bundesforste gesetzt. Dazu zählen Schwarzpappel, Elsbeere und Speierling. In einigen Fällen entstanden Kooperatio-

nen mit Baumschulen, die in der regionalen Gehölzvermehrung eine wichtige Rolle spielen. In Niederösterreich etwa organisiert der Verein „RGV – Regionale Gehölzvermehrung“ jährlich einen sogenannten Heckentag. Bei dieser Veranstaltung können Sträucher und Bäume bestellt oder gleich mitgenommen werden.

PRAXIS-TIPP

Für eine praktikable Handhabung hat es sich bewährt, die Bäume und Sträucher an gut zugänglichen Orten einzubringen. So kann die Wirkung von Schutzmaßnahmen gegen Wildschäden leichter überprüft, Nachbesserungen vorgenommen und nicht mehr benötigtes Material entsorgt werden. Wichtig ist es auch, dass mit heimischen Arten für Abwechslung gesorgt wird. Keinesfalls dürfen nicht heimische Arten, die sich rasch ausbreiten, sogenannte invasive Neophyten, eingebracht werden. Dazu zählen etwa Schmetterlingsstrauch, Götterbaum, Robinie und Eschen-Ahorn.

Europäische Stechpalme

Die Europäische Stechpalme findet sich in Gebieten mit milden Wintern und nicht zu trockenen Sommern. Sie ist ein immergrüner Baum mit glänzenden Blättern, deren Ränder dornig gezahnt sind. Zwischen Mai und Juni blühen die vierblättrigen Blüten, die in den Blattachseln stehen. Im Herbst reifen die roten, vierkernigen Steinfrüchte.

Die Art ist zweihäusig, sodass nur auf weiblichen Exemplaren Früchte zu finden sind. Sie bevorzugt lockere, skelettreiche, basenreiche Böden mit mäßigem Tongehalt in luftfeuchten Lagen. In Schluchtwäldern trifft man sie trotzdem selten an. Da sie besonders frostempfindlich ist, profitiert sie von der Klimaerwärmung.

Die Europäische Stechpalme ist hauptsächlich in frischen Kalk-Buchenwäldern und Fichten-Tannen-Buchenwäldern zu finden. Sie braucht die Laubstreu der Buche und erträgt auch deren Schatten, wobei sie im Halbschatten mehr Früchte bildet. Hin und wieder ist sie auch in Eichenwäldern anzutreffen. Während sie in Wäldern meist als Strauch wächst, der bis zu 300 Jahre alt werden kann, sind in Gärten auch Baumexemplare mit einer Höhe von bis zu 10 m zu finden.

Warum sie selten ist

Durch die Umwandlung von Buchen- in Fichtenwälder hat die Europäische Stechpalme Raum verloren. Die Beliebtheit ihrer Zweige und Früchte als Oster- und Weihnachtsschmuck könnte auch zum Rückgang der Bestände geführt haben. Ihre Giftigkeit für Pferde ist eine mögliche Ursache dafür, dass sie auf Waldweideflächen gezielt entfernt wurde.

Setzen – aber wo?

In Buchenwäldern oder kleineren Buchenwaldzellen fühlt sich die Europäische Stechpalme im Halbschatten unter mittelalten Bäumen besonders wohl. Sie wächst auch gerne in Gesellschaft einer weiteren seltenen Baumart, der Eibe. Der Standort sollte weder staunass noch zu trocken sein.

Die frostempfindliche **Stechpalme** ist ein mediterranes Florenelement und fühlt sich in Gebieten mit hoher Luftfeuchtigkeit, entsprechender Niederschlagshöhe und milden Wintern wohl.





Die **Eibennadeln** werden von Wiederkäuern gut vertragen, was in Gebieten mit hohen Rehbeständen zu Verjüngungsproblemen führen kann.

Europäische Eibe

Die Eibe hat eine Vorliebe für kalkhaltige Böden, wo sie Wuchshöhen bis zu 15 m erreicht. Sie bevorzugt Schluchtwälder und ist auch in steilen, felsdurchsetzten Buchenwäldern zu finden. Sie ist extrem schatenertragend und mit 1 bis 3 cm Zuwachs pro Jahr langsamwüchsig.

Anders als die anderen heimischen Nadelgehölze ist die Eibe zweihäusig – es gibt männliche und weibliche Exemplare – und entwickelt keine Zapfen. Ihre Pollen sind extrem leicht und können bis zu 5 km weit getragen werden. Der rote Fruchtkörper, der das Samenkorn umhüllt, ist der einzig ungiftige Teil der Eibe. Er wird von Vögeln und Nagetieren gefressen und der Samen so verbreitet. Damit er zur Keimung kommt und eine natürliche Verjüngung stattfindet, braucht die Eibe späte Waldentwicklungsstadien, in denen der Baumbestand für Schatten sorgt. Eiben können sich aber auch über Stockausschlag vegetativ vermehren. Die älteste Eibe Europas soll 3000 Jahre alt sein.

Warum sie selten ist

Hauptsächlich wegen ihrer Giftigkeit für Pferde wurde die Eibe gezielt aus dem Wald entfernt. Hinzu kam, dass eine Vermehrung in Waldweidegebieten wegen des Verbisses durch Weidetiere nur schwer möglich war. Ein Übriges tat die intensive Nutzung des sehr harten Holzes für den Bogenbau.

Setzen – aber wo?

Das ökologische Optimum für die Eibe liegt auf mäßig gut wasserversorgten, basenhaltigen und skeletthaltigen Böden. Man findet sie sowohl auf feuchten oder wechselfeuchten als auch auf sehr trockenen Standorten sowie auf sauren und basischen Böden. Sie gedeiht sogar auf sauren, steilen Hangkanten, wo andere Baumarten nicht mehr existenzfähig sind. Bei hohem Verbisssdruck durch Reh- und Rotwild ist es empfehlenswert, einen Einzelschutz in Form von Wuchshüllen anzubringen oder das Jagdmanagement im Gebiet zu optimieren.

Flutterulme

Die Flutterulme ist ein sommergrüner, mittelgroßer bis großer Baum, der Höhen von 35 m erreichen kann. Sie ist eine wärmebedürftige Tief-lagenart. Da die Standortansprüche denen der Esche sehr nahekommen, erfreut sich die Flutterulme zurzeit großer Beliebtheit als Alternative zur Esche. Zudem stellt sie geringere Ansprüche an die Nährstoffversorgung als die beiden anderen Ulmenarten Berg- und Feldulme und kann auch noch auf feuchten Sandböden und anmoorigen Standorten gedeihen.

Der Große und der Kleine Ulmensplintkäfer, die Überträger des Ulmensterbens, fliegen die Flutterulme aufgrund von Rindeninhaltsstoffen und -struktur seltener an als die beiden anderen Ulmenarten. Sollte es doch zu einer Infektion kommen, verfügt sie über Resistenzmechanismen gegen den Schlauchpilz.

Weiters ist sie, so wie einige Baumarten im tropischen Regenwald, in der Lage, Brettwurzeln zu bilden. Diese sternförmig angeordneten Wurzeln verleihen der Flutterulme erhöhte Standfestigkeit, versorgen sie mit zusätzlichen Nährstoffen und ermöglichen es ihr, wochenlang Überflutungen bestens zu ertragen.

Warum sie selten ist

Ein Grund für ihr seltenes Vorkommen ist der Verlust von Lebensräumen durch die Umwandlung von Auwäldern in Agrarflächen und Wirtschaftswälder. Oft wird die Flutterulme mit den anderen Ulmenarten verwechselt. Dass sie nur selten angebaut oder bei der Waldbewirtschaftung gefördert wird, dürfte an ihren im Vergleich zu Berg- und Feldulme eher ungünstigen Holzeigenschaften liegen.

Setzen – aber wo?

Die Flutterulme wächst auf unterschiedlichen Standorten. An erster Stelle ist sie eine Baumart der Grundwasserböden und als solche eine Charakterbaumart des Winkelsegen-Eschenwaldes sowie des Traubenkirschen-Eschenwaldes. Sie fühlt sich aber auch in den Hartholzauen größerer Flüsse wohl. Dank ihrer Fähigkeit zur Bildung von Stockausschlägen und Wurzelbrut ist sie im Nieder- und Mittelwaldbetrieb (in Stieleichen- und Eschenwäldern) eine begehrte Mischbaumart. Nicht zuletzt trägt ihr Laub durch seine rasche Zersetzung zu einer guten Humusbildung bei.



ACHTUNG VIELFALT!

Für den **Ulmenzipfelfalter** ist die Flutterulme eine „Rettungsinsel“ dort, wo die anderen beiden Ulmenarten dem Ulmensterben zum Opfer gefallen sind. Der Ulmenblattfloh hingegen kommt ausschließlich auf der Flutterulme vor.

Naturwaldelemente

Unter diesem Sammelbegriff lassen sich sowohl einzelbaumbezogene als auch kleinflächige Strukturen zusammenfassen, die in bewirtschafteten Wäldern für Naturnähe und Artenvielfalt sorgen. Im Hinblick darauf sind auch stehendes und liegendes Totholz wichtige Elemente. Besonders interessant und vielfältig und daher das wichtigste Naturwaldelement sind die besonderen alten Bäume, die sogenannten Biotopbäume. Sie bieten unzähligen, teilweise hoch spezialisierten Arten Kleinstlebensräume, in der Fachsprache als Mikrohabitate bezeichnet. So unbedeutend Naturwaldelemente bei einer Einzelbetrachtung auch wirken mögen – in Summe sind sie aus ökologischer Sicht äußerst wertvoll.

Steinhaufen, Felsformationen und Kleingewässer sind ebenso wichtige Naturwaldelemente, werden hier aber nicht näher beschrieben.

Biotopbäume und ihre Kleinst- lebensräume

Biotopbäume sind Baumindividuen, die dank ihrer besonderen Merkmale – etwa Zwieselbildungen, Mehrwipfeligkeit, Rindenverletzungen, Maserknollen, Totholzanteile, absterbende Starkäste und Pilzbe-
wuchs – Kleinstlebensräume zur Verfügung stellen. Die Wissenschaft unterscheidet nicht weniger als 65 verschiedene Mikrohabitate und



Mehrwipfeligkeit als Naturwaldelement gibt es nicht nur bei Eibe, Zirbe und Lärche, sondern auch bei Laubbäumen, wie etwa der Buche.

gliedert sie in Typen wie Höhlen, Risse, Rindenverletzungen, Wucherungen und Pilzfruchtkörper. Ein beträchtlicher Teil der im Wald vorkommenden Tierarten ist in hohem Maße, zum Teil sogar ausschließlich, auf genau diese aus wirtschaftlicher Sicht verzichtbaren Biotopbäume angewiesen. Daher ist es aus ökologischen Gründen wichtig, bei Pflegeeingriffen nicht nur bereits tote Bäume zu verschonen, sondern auch kranke und absterbende Individuen im Wald zu belassen. Da sie die gespeicherten Nährstoffe langsam wieder an den Boden abgeben, sind sie auch für Bodengesundheit und Humusaufbau von Bedeutung.

Mit der Erhaltung bzw. Förderung von Biotopbäumen wird am besten bei der Durchforstung von Jungbeständen begonnen. Daher sollte bei der Auswahl der ökonomisch wertvollen Individuen auch Platz für Besonderheiten bleiben und Alt- sowie Totholz im Bestand belassen werden – auch wenn manche Besucher*innen den Wald dann möglicherweise als nicht „aufgeräumt“ oder „sauber“ betrachten.

Ideal ist es, wenn Biotopbäume über die ganze Waldlandschaft verteilt sind. Studien haben gezeigt, dass ab 5 Biotopbäumen pro ha die Artenvielfalt signifikant ansteigt.

Maserknollen² sind Gewebswucherungen mit rauer, aber intakter Rindenoberfläche.



Von freiliegendem **Splint- und Kernholz**¹ profitieren viele Flechten, Pilze, Vögel und Insekten.



Mehrjährige **Porlinge**³ sind ein Indikator für Holzfäule.

PRAXIS-TIPP

Einmal Biotopbaum, immer Biotopbaum: eine dauerhafte Markierung zeigt allen, die im Wald arbeiten und das Holz nutzen, von Forstfacharbeiter*innen bis zu Stockkäufer*innen, dass ein Baum geschont werden soll. In größeren Forstbetrieben, in denen ein Operat erstellt wird, sollen diese Besonderheiten auch darin festgehalten werden.



Kronentotholz

Dieses Paradebeispiel eines **Biotopbaums** bietet viele Kleinstlebensräume und kann so über sehr viele Jahre Lebensraum und Nahrung für zahlreiche Arten sein. Die lange Zeitspanne ist beispielsweise für den Heldbock wichtig, weil er mehrere Jahre als Larve im Holz verbringt. Als fertiger Käfer ist er nur in der kurzen Zeit seiner Fortpflanzung zu sehen.



Foto: © Enzenhofer

Sind **Wassertöpfe**¹ zumindest für eine bestimmte Zeit mit Wasser gefüllt, so werden sie gerne von Laubfröschen zur Paarung genutzt.



Wassertöpfe und Mulmhöhlen

Wassertöpfe sind Ausbuchtungen oder Höhlen, in denen sich Wasser ansammeln kann. Sie entstehen durch Herausbrechen oder -sägen von meist tief ansetzenden Steilästen oder Zwieseln, die anschließend zersetzt oder vom Baum überwallt werden.

Der Wasserstand kann je nach Ausformung stark schwanken und hängt vom Niederschlag ab. Feuchtigkeitsliebende Arten finden hier in ansonsten trockenen Waldbereichen einen Lebensraum. Wird in der

Entwicklungszeit dauerhaft Wasser geführt, so können auch Amphibien geeignete Fortpflanzungsstätten finden.

Es gibt einige wenige Arten, die sich so auf Wassertöpfe spezialisiert haben, dass sie ohne diese nicht überleben können. Dazu zählen der Sumpffieberkäfer und die Hummelschwebfliege, deren Larven sich ausschließlich hier entwickeln können.

Ebenso selten wie Wassertöpfe sind Mulmhöhlen im Wirtschaftswald anzutreffen. Mulm ist bereits stark zersetztes Holz, ein Lockersubstrat,

ACHTUNG VIelfalt!



Der **Veilchenblaue Wurzelhalsschnellkäfer**² ist ein typischer Bewohner feuchter Mulmbereiche. Das Gesamtareal, auf dem er in Europa zu finden ist, wird auf weniger als 500 km² geschätzt. Im Natura-2000-Gebiet Kremstal, im Wirtschaftswald der ÖBf, wurde ein Vorkommen nachgewiesen.



Der **Heldbock**² in einer Mulmhöhle – er ist auf lebendes Holz von geschwächten Laubbäumen angewiesen.



Mulm¹ ist eine Mischung aus sich zersetzendem Holz, Material tierischen Ursprungs und organischen Resten. Mulmhöhlen können sehr langlebige Strukturen sein und sind für viele Arten Lebensgrundlage.



Die Entwicklung des **Veilchenblauen Wurzelhals Schnellkäfers** vom Ei über die **Larve**³ zum adulten Insekt dauert zwei bis drei Jahre.

das von z.B. Käfern für die Eiablage benötigt wird und sich am Boden von Baumhöhlen ansammelt. Der Zersetzungsprozess dauert viele Jahrzehnte. Bakterien, Pilze und Insekten sind daran beteiligt. Mulmhöhlen können sehr unterschiedlich groß sein. Von der Größe des Höhleneingangs sollte man sich nicht täuschen lassen: Hinter kleinen Eingängen können sich riesige Hohlräume verbergen. Durch ihre Mannigfaltigkeit und ihre Seltenheit hat diese Art von Mikrohabitat große Bedeutung. Mulmhöhlen sind

eine wichtige Lebensgrundlage für viele verschiedene Tierarten, von Ameisen über Hornissen, Bienen und Wespen bis hin zu Vögeln, Mäusen und Fledermäusen.



Baumhöhlen

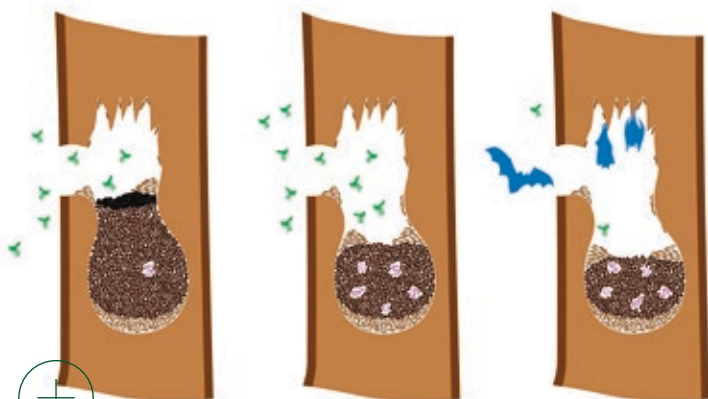
Lebende Bäume mit Höhlen sind ein wahrer Hotspot der Artenvielfalt im Wald. Sie entstehen einerseits durch holzabbauende Pilze, andererseits durch das Wirken der Spechte. Voraussetzung für die Bildung von Höhlen durch Pilze sind Schwachstellen

der baumeigenen Abwehr. Zu den Lebendbaumbesiedlern unter den Pilzen zählt etwa der Goldfellschüppling. Auch Spechte – Schwarz-, Grün- und Grauspecht – nützen bevorzugt Schwachstellen, um ihre Bruthöhlen zu zimmern. Wenn der Schwarz-

In Baumhöhlen wie ausgefalteten **Ast- oder Spechtlöchern¹** brüten in Mitteleuropa etwa 35 % der Waldvögel.



Da **Schwarzspechthöhlen²** mit bis zu 60 cm Tiefe besonders geräumig sind, wurden darin nicht weniger als 58 Tierarten als Nachnutzer nachgewiesen, darunter verschiedene Eulenarten, der Gänsesäger, Bilche und Hornissen.



Spechte setzen häufig bei kleinen Rindenverletzungen oder Astlöchern an. Sie beginnen mit der Gestaltung von Höhlen, die in weiterer Folge von etlichen Arten genutzt und weiter gestaltet werden.

specht seine Höhle in lebenden Buchenstämmen anlegt und nach erfolgter Brut wieder verlässt, gibt es zahlreiche Nachnutzer. Er löst damit, wie es in der Fachsprache heißt, eine Nutzungsentwicklung und Artenabfolge aus, wie oben in der Abbildung

gezeigt. Pilze bewirken eine Ausfäulung nach oben und nach unten, sodass Fledermäuse Einzug halten können. Ihr Kot wird von Insektenlarven besiedelt und abgebaut, sodass eine erneute Nutzung der Höhle durch Fledermäuse erfolgen kann.

Auch Fledermäuse wie die **Kleine Hufeisennase**³ ziehen sich im Sommer in Baumhöhlen zurück.



Eine **Höhlenetage**⁴ sind mindestens drei Spechthöhlen untereinander, auch Spechthölle genannt. Im Inneren kann der Stamm schon so stark ausgefäult sein, dass mehrere Höhlen zu einem „Kamin“ verbunden sind.

Methusalems

Wenn Biotopbäume besonders alt sind, nennt man sie Methusalems oder Baumveteranen. Weniger respektvoll könnte man sie auch als Totholzanwärter bezeichnen, weil sie zwar noch leben, aber meist schon geschwächt sind. Sie stellen nicht nur wichtige Sonderstrukturen im Wald zur Verfügung, sondern dienen ganz besonders der kontinuierlichen Bereitstellung von Alt- und

Totholz. Besteht Totholz bereits länger als ein Jahr, ist es zu trocken für Borkenkäferarten und muss nicht zur Verhinderung einer Massenvermehrung entfernt werden.

Durch ihr hohes Alter weisen Methusalems entsprechende Alterserscheinungen wie grobe Rindenstrukturen, Höhlen, bizarre Wuchsformen und Totholzanteile auf. Damit bieten sie viele Habitat- und Nahrungsmöglichkeiten auf kleiner



Drehwuchs, Kronentotholz und freiliegendes Holz – besonders wertvoll sind jene Biotopbäume, die viele Mikrohabitate aufweisen. Je älter ein Baum, desto mehr verschiedene Strukturen und Merkmale wird er aufweisen.

Fläche. Der Übergang vom vitalen über den schwächelnden bis hin zum toten Baum ist fließend und dauert Jahre bis Jahrzehnte. Unterbricht man diesen Prozess nicht und bietet damit Kontinuität, können die im vorigen Kapitel beschriebenen Artenabfolgen entstehen.



Besonders **Kronentotholzanteile**¹ als exponierte und besonnte Strukturen sind für wärmebedürftige Arten von Bedeutung. Als Warte werden sie von Vögeln genutzt.

Totholzanteile auf lebenden Bäumen

Lebende Bäume mit Kronentotholz oder einzelnen abgestorbenen Baupartien besitzen besondere Bedeutung und Qualität. Sie sind durch stehendes Totholz nicht zu ersetzen. Totholzanteile gehen meist mit Pilzbesiedelung, Kronen- oder Stammbrüchen sowie Höhlen einher. Außerdem können sie von etlichen Vogelarten als Sitzwarte verwendet werden.

Verfügen Bäume über Anteile an Kronentotholz, mit feinen und starken Ästen, bieten sie dem **Mittelspecht**² optimales Nahrungsangebot. Eine Gefahr für die Wegesicherheit soll selbstverständlich vermieden werden.



PRAXIS-TIPP

Waldbesitzer*innen haften als Wegehalter*innen für die Sicherheit der Wege. Ist diese gefährdet, müssen kranke und abgestorbene Baumteile oder ganze Bäume entfernt werden. Sollte Letzteres unumgänglich sein, sollte zumindest der Erhalt von stehendem Totholz mit einer Höhe von 1,20 m angestrebt werden bzw. sollten umgeschnittene Bäume als liegendes Totholz an Ort und Stelle verbleiben. Unterstützung bei der Beurteilung und Durchführung der notwendigen Maßnahmen bieten professionelle Baumpflegeunternehmen.

Stehendes und liegendes Totholz

Holz ist in all seinen Entwicklungsphasen ein interessanter Lebensraum: vom Baumkeimling, der dem Rüsselkäfer schmackhaften Saft bietet, über den hunderte Jahre alten Baumveteranen, der Lebensgrundlage für tausende Arten von Tieren, höheren Pflanzen, Pilzen, Flechten sowie Algen ist, bis in das Stadium, in dem der Baum gestorben ist.

Totholz ist ein Multitalent: Als Lebensraum und Nahrungsquelle steht es für Insekten, Pilze und Moose und auch Kleinsäuger bereit. Es ist ein Nährstoff- und Kohlenstoffspeicher, reguliert das Kleinklima und bietet Erosionsschutz. Erwähnenswert ist auch die Funktion als natürlicher Verbissschutz auf Verjüngungsflächen.

Besonders interessant sind die zahlreichen Käferarten: von ca. 7.400 Käfern in Österreich zählen 1.500 zu den holzbewohnenden, sogenannten xylobionten Käfern. Sie sind in irgendeiner Phase ihres Lebens auf totes Holz angewiesen, d.h. sie leben am, im oder von Totholz – im lebenden Baum bis zum



Das Vorkommen höhlenbrütender Arten ist insbesondere vom **Stammdurchmesser**¹ abhängig. Ein dicker Stamm ab 40 cm Brusthöhendurchmesser kann einer größeren Anzahl an Arten als Brutort dienen, und dies über einen längeren Zeitraum hinweg.

vermodernden Stock. Allein an der Größe dieser funktionellen Artengruppe kann man ihre bedeutende Rolle im Wald ablesen. Einige brauchen starkes, stehendes, besonntes Totholz, andere nützen ganz besondere Lebensräume wie Mulmhöhlen oder auf dem Holz wachsende Pilze als Lebensraum. Die meisten von



Dickstämmiges Totholz² – liegend und stehend – wird in der naturnahen Waldbewirtschaftung vor Ort belassen.

Fotos: ^{1,2} © Enzenhofer

ihnen sind als sogenannte Destruenten am Abbau des Holzes zu Humus beteiligt und stellen damit einen wichtigen Faktor zur Erhaltung und Förderung eines gesunden, produktiven Bodens dar.

Um das Überleben der Totholzbewohner zu sichern, werden aus ökologischer Sicht mindestens 20 m³ Totholz/ha angestrebt. In urwaldähnlichen Waldreservaten finden wir 50 m³/ha und mehr stehendes und liegendes Totholz. Für Österreich ist aus Daten der letzten Waldinventur ablesbar, dass es im Schnitt 30 m³ Totholz/ha gibt.

Ein Drittel davon ist Baumstümpfen zuzurechnen. In den niedrigeren Lagen und im Osten Österreichs wurden die oben genannten Werte bislang kaum erreicht. Mit den drastischen Schadereignissen im trockenheitsgeplagten Waldviertel, wo Fichtenwälder flächig vom Borkenkäfer zum Absterben gebracht wurden, rücken höhere Totholzwerke in greifbare Nähe.

Die vom Borkenkäfer bereits verlassenen Bäume beherbergen auch einige seiner Gegenspieler wie z.B. den Ameisenbuntkäfer und seine Larven oder die Langbeinfliegen.



Der **Safranfarbene Starrporling**¹ wurde bei Untersuchungen im Zuge eines LIFE+-Projektes im Ausseerland nachgewiesen. Fichten an naturnahen Standorten im Umfeld von Gewässern werden von diesem Pilz bevorzugt besiedelt.



Für das **Grüne Koboldmoos**² ist die olivgrüne bis braune, elliptische Sporenkapsel an rotbraunen Stielen charakteristisch, die Blätter hingegen sind kaum zu sehen.



ACHTUNG VIELFALT!

Liegendes Fichten-Totholz mit einem Durchmesser von rund 30 cm ist für das im Schatten gedeihende Grüne Koboldmoos der Nährboden der Wahl. Sind zusammenhängende Habitate vorhanden, tragen Groß- und Kleinsäuger zur Verbreitung bei, indem sie Sporen in ihrem Fell mittragen.

Das Stehenlassen dieser „Käferfichten“ im Wald ermöglicht den natürlichen Feinden den Abschluss ihrer Entwicklung und reduziert gleichzeitig windanfällige Bestandesränder. Wohlüberlegt und an die jeweilige Situation angepasst, kann durch das Stehenlassen der „Käferfichten“ die Ausbreitung des Borkenkäfers verlangsamt werden. Die Erhaltung der Wege- und Arbeitssicherheit muss dabei immer gewährleistet sein.

Mit der Stärke und dem Zersetzungsgrad des Totholzes nimmt tendenziell die Anzahl der darauf wachsenden Pilzarten zu, darunter auch gefährdete Pilzarten. Eine besonders große Artenzahl lässt sich daher erreichen, wenn Totholz verschiedener Baumarten in allen Altersstadien vorhanden ist. Vielfalt sollte auch bezüglich Sonne und Schatten gegeben sein, weil sich je nach Lichtverhältnissen andere Artengemeinschaften entwickeln.

An besonnten Buchenstämmen etwa fühlt sich der Alpenbock wohl. Neben dieser auffälligen Käferart ist an dieser Stelle auch eine seltene Wanzenart zu erwähnen. Die Rindenwanze ist für Laubwälder mit großdimensioniertem, stehendem und besonntem Totholz charakteristisch. Sie lebt unter der Rinde und ernährt sich von Holzpilzen.

Dem Thema Totholz haben die Bundesforste bereits eigene Publikationen gewidmet, wie z.B. das Kreativheft „Abenteuer Totholz“ für Kinder, das sich in Schulen und Kindergärten großer Beliebtheit erfreut.

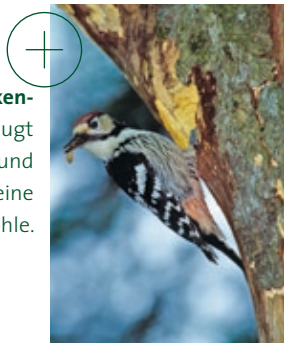
Waldreservate, Altholzinseln und Wildnisecken

Ergänzend zu großen Waldschutzgebieten wie den Kernzonen in Nationalparks oder den Wildnisgebieten spielen nutzungsfreie Waldreservate, wie sie z.B. im Rahmen der Naturwaldreservate-Programme der Bundesländer und des Bundes ausgewiesen werden, eine wesentliche Rolle bei der Erhaltung alt- und totholzgebundener Arten. Sie sind in den Wirtschaftswald eingebunden.

Weitere Vernetzungselemente sind Altholzinseln. Unter einer Altholzinsel versteht man eine Gruppe von Biotopbäumen bzw. eine mehrere Hektar große Waldfläche, die mindestens 120 Jahre alt ist und über den Erntezeitpunkt hinaus bestehen bleibt. Ideal ist es, wenn die enthaltenen Biotopbäume mit einem Bruthöhendurchmesser ab 40 cm auch möglichst viele Mikrohabitate aufweisen. Bei der Flächenfestlegung sollten auch Anwarterbäume in die Altholzinsel miteinbezogen werden, damit Biotopbäume der Zukunft entstehen können.

Bei den ÖBf wurden bis 2020 in Kooperation mit BirdLife Österreich je Forstrevier vier Altholzinseln aus-

Der **Weißbrückenspecht** bevorzugt Rotbuche und Bergahorn für seine Bruthöhle.





Im Forstrevier Lankowitz wurden 4 **Biodiversitätsinseln**¹ ausgewählt.

Diese werden forstlich nicht mehr genutzt und sind eine Insel der Ruhe – zum Beispiel für den Grauspecht.

gewählt. Diese im Schnitt 2 Hektar großen Flächen werden dauerhaft als sogenannte Biodiversitätsinseln bestehen bleiben. Insgesamt sind es 489 Flächen, verteilt über die gesamte von den ÖBf bewirtschaftete Fläche. Das Spektrum der ausgewählten Inseln reicht vom Fichten-Lärchenwald über den Fichten-Tannen-Buchenwald und den Schluchtwald bis zu Buchen- und Eichenwaldinseln.

Man muss sich bei der Förderung von Arten- und Strukturvielfalt aber nicht immer im Hektarbereich bewegen. Bei der Schaffung von Wildnisecken geht es nicht um die Erhaltung alter Wälder, sondern um das Zulassen einer natürlichen Dynamik auf wenigen Quadratmetern. Die freie Sukzession, also die vom Menschen nicht beeinflusste Entwicklung von Baum- und Pflanzengesellschaften, ist in einer bewirtschafteten, verbauten Landschaft etwas

Wertvolles. Es bedeutet, Raum für die freie Entfaltung der Natur zu geben, der klassischen „Gstätten“ eine Berechtigung zu geben und immer wieder Neues entstehen zu lassen. In Wäldern geschieht dies durch den bewussten Verzicht auf waldbauliche Pflegeeingriffe bei Durchforstungen oder Aufforstungen. Auch manche Rekultivierungs- oder Begrünungsmaßnahmen an Forststraßenböschungen oder Seitenentnahmestellen können unter diesem Gesichtspunkt unterbleiben. Die offenen Bodenstellen bieten vielen Insektenarten einen wertvollen Nistplatz.

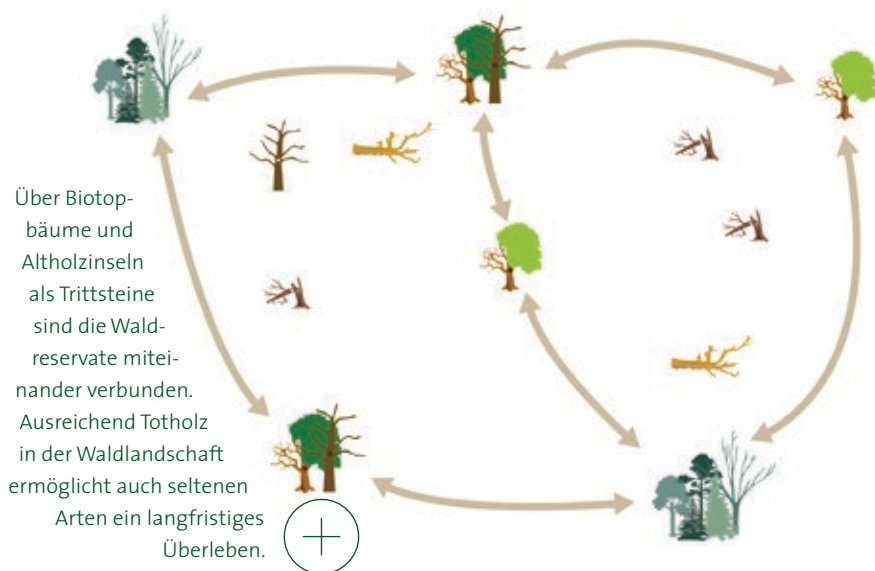


Der **Raufußkauz**² findet in der Höhle eines Schwarzspechtes eine geeignete Bleibe.

ACHTUNG VIELFALT!

Vor allem **Spechte** und **Eulen** profitieren von Altholzinseln. In fichtendominierten Wäldern sind es in erster Linie der Dreizehenspecht und der Raufußkauz, in Eichenwäldern der Mittelspecht und in Fichten-Tannen-Buchenwäldern der Weißrückenspecht und auch der Habichtskauz, die größte Eulenart Österreichs.

Naturwaldelemente im Verbund



Sollen anspruchsvolle Arten langfristig überleben, braucht es ausreichend viele, gut über die Waldflächen verteilte Naturwaldelemente, die miteinander in Beziehung stehen. Die sogenannten Kern- und

Quelllebensräume in diesem Verbund werden von großflächigen Schutzgebieten wie den Kernzonen von Nationalparks, Wildnisgebieten und den Kernzonen von Biosphärenparks, aber auch von kleinflächigen



Altholzinseln¹ können unterschiedlich groß sein: manche umfassen nur zwei Bäume, andere sind einige Hektar groß. Zwei bis drei Inseln pro Quadratkilometer dienen der Vernetzung.

Im **Waldreservat**² herrschen optimale Bedingungen für die ungestörte Entwicklung von hochspezialisierten Arten wie zum Beispiel Scharlachkäfer, Eremit oder Alpenbock.



Außernutzungsstellungen wie Waldreservaten und Wildnisecken gebildet. Als Trittsteine dazwischen fungieren kleinere Naturwaldelemente. Nur so ist es möglich, dass einzelne Tiere von einem Ort an einen anderen gelangen, an dem die gleichen Tiere leben, sprich ein Austausch von Individuen zwischen Populationen erfolgt. Kann keine genetische Durchmischung erfolgen, brechen die Populationen früher oder später zusammen, und die Art stirbt aus.



Biotopbäume³ sind die wichtigsten Naturwaldelemente.

Ab fünf Biotopbäumen pro Hektar steigt die Artenvielfalt signifikant an.

Blühender Waldrand

Der Waldrand nimmt eine besondere Stellung in unserer Landschaft ein. Er bildet den Übergang zwischen der offenen Kulturlandschaft und dem geschlossenen Wald und ist ein struktur- und nischenreicher Lebensraum. Kleinsäuger finden Unterschlupf, das Wild Deckung und nahrhafte Äsung. Auch für Insekten sind Waldränder interessante Lebensräume. Darüber hinaus erfüllt ein strukturierter Waldrand eine wichtige Vernetzungsfunktion zwischen Wald und Offenland und bie-

tet sowohl Waldarten als auch Arten der umgebenden Wiesen und Felder Rückzugsmöglichkeiten.

Auch in der Waldbewirtschaftung wirkt sich ein ausreichend breiter und strukturierter Waldrand positiv aus. Er schützt den Waldbestand vor Licht und damit Wärme, sodass sich das typische feuchte Waldinnenklima ausbilden kann. Er lenkt das Wild ab, schützt damit vor Verbiss im Bestand und senkt das Schadensrisiko durch Windwürfe.



Der **Gewöhnliche Schneeball**¹ meidet trockene Böden. Er besitzt ein flaches, weit reichendes Wurzelsystem und ist unempfindlich gegenüber längerer Überflutung. Insekten nutzen Pollen und Nektar, im Herbst sind die Früchte Nahrung für Vögel.

Hummeln² zählen auch zu den Wildbienen und nutzen gerne das Blütenangebot an Waldrändern.



PRAXIS-TIPP

Waldaußenränder sollten bis zu 20 m breit sein, damit sich ein natürlicher stufiger Aufbau von Krautsaum, Strauchgürtel und Waldmantel ergeben kann. Bei Waldinnenrändern sollte ein etwa 5 m breiter Streifen beiderseits der Wege vorhanden sein.

ACHTUNG VIELFALT!

Waldränder bieten auch Gelegenheit, die rund 700 Wildbienenarten in Österreich zu fördern. In Ergänzung zu bereits genannten Baum- und Straucharten können noch weitere gepflanzt werden, damit die gesamte Vegetationsperiode hindurch Pollen und Nektar zur Verfügung stehen, z.B. Weidenarten und Pimpernuss im Frühling, Berg-Ahorn und Hundsrose im Frühsommer, Gewöhnlicher Schneeball und Schwarzer Holunder im Sommer und Efeu im Herbst.



Der **Hasselmaus**¹ bieten arten- und strukturreiche Waldränder ausreichend Nahrung, Material für den Nestbau sowie sichere Wanderwege. Am Boden ist sie hingegen selten anzutreffen.



Der **Frauenschuh**² wächst gern am Waldrand, wo mehr Licht als im Bestandsinneren zur Verfügung steht.



Selbst Leitungstrassen können so gestaltet werden, dass sie von den Tier- und Pflanzenarten des Waldes optimal genutzt werden können. Zusätzliche Strukturen wie Asthaufen, Steinmauern oder Tümpel können für eine noch größere Artenvielfalt sorgen.

Bei der Gestaltung von Waldrändern sollten heimische, regions- und standortgerechte, fruchtetragende Bäume und Sträucher ohne ausgeprägtes Höhenwachstum verwendet werden, wie z.B. Vogelbeere,

Hainbuche, Feldahorn, Feldulme, Haselnuss, Sanddorn und Kreuzdorn. Auch für Wildobst ist am Waldrand Platz. Der heimische Wildapfel gehört in seiner Urform wohl zu den seltensten heimischen Baumarten. Er wird bis zu 15 m hoch und bis zu 100 Jahre alt. Die heimische Wildbirne ist ein langsamwüchsiger Strauch oder Baum, der bis zu 20 m Höhe und bis zu 80 cm Stammdurchmesser erreicht. Die Früchte sind ein optimaler vitaminreicher Energieschub vorm Winter für viele Tierarten.

Fotos: ¹ © B. Rotter | ² © Enzenhofer

Folgende Tabelle listet einige seltene Baum- und Straucharten auf, die laut der Roten Liste in Österreich gefährdet sind.

Seltene Baum- und Straucharten	Höhenstufen
Tanne Abies alba	planar bis tiefsubalpin, bis ca. 1.500 m Seehöhe
Feldahorn Acer campestre	bis 800 m Seehöhe, planar bis tiefmontan
Schwarzerle Alnus glutinosa	In tiefen Lagen bis in Mittelgebirgslagen, etwa in den Nordalpen bis in 1.100 m Seehöhe (bis mittelmontan) und in den Zentralalpen bis in 1.800 m Seehöhe (bis tiefsubalpin)
Felsenbirne Amelanchier ovalis	In den südlichen Alpen bis auf 2.000 m Seehöhe, planar bis tiefsubalpin, teils untere Bereiche hochsubalpin
Dirndlstrauch Cornus mas	kollin bis untermontan, bis 1.200 m Seehöhe
Stechpalme Ilex aquifolium	Tiefland bis 1.800 m Seehöhe, planar bis tiefsubalpin
Wildapfel Malus sylvestris	Tiefland bis 1.100 m Seehöhe, planar bis mittelmontan
Schwarzpappel Populus nigra L.	wächst als Flussbegleiter in den gemäßigten Klimabereichen bis zu Höhen von 1.400 m, planar bis hochmontan
Hechtrose Rosa rubrifolia	vereinzelt auf Höhenlagen bis 1.500 m Seehöhe (bis hochmontan)
Eibe Taxus baccata	bis 1.800 m Seehöhe
Flatterulme Ulmus laevis	planare bis kolline Stufe, selten höher als 600 m Seehöhe

Die **Wildbiene** zeigt, dass diese Baum- oder Strauchart auch für sie von Interesse ist.

Standortsansprüche

- › tiefgründige, lockere, fruchtbare Böden
- › hohe Luftfeuchtigkeit

- › nährstoffreiche, feuchte bis wechsellückige Böden
- › krautreiche Eichen-, Hainbuchen-, Buchen- und Auenwälder, an Rainen, Waldrändern und in Feldgehölzen



- › tiefgründige, feuchte Böden
- › bevorzugt halbschattige, kühle Standorte
- › Bruchwälder, auf Feucht- und Nasswiesen und an Sumpfstandorten
- › hohe Frosthärte

- › sonnige, trockene Steilhänge, Säume von Halbtrockenrasen sowie lichte Eichen- und Kiefernwälder
- › bevorzugt Südlagen, auf Fels auf kalkreichem Untergrund
- › Spaltenwurzler und Rohbodenpionier



- › leichte, humose, kalkhaltige Böden
- › wärmeliebend
- › in lichten Wäldern, an Waldrändern und in Hecken, in Auwäldern außerhalb des Überschwemmungsbereiches



- › vorwiegend Kalk und Sand
- › auf nährstoffreichen und kalkarmen, lockeren oder auch steinigen Lehm Böden

- › frische, nährstoff- und basenreiche, meist tiefgründige Lehm- oder Steinböden in humid-milder Klimatalage
- › in Auwäldern, auf Steinriegeln, in Hecken und Gebüsch

- › bevorzugt auf feuchten, tiefgründigen, nährstoffreichen Böden, kalkliebend
- › meidet staunasse, saure Böden
- › frosthart, wärmeliebend, windresistent
- › unempfindlich gegenüber periodischen Überschwemmungen

- › auf steinigen, flachgründigen, kalkhaltigen nicht zu sauer reagierenden Böden
- › bevorzugt sonnige Standorte auf Steinschutt und in Felsspalten



- › bevorzugt gut durchwurzelbare und nährstoffreiche Böden

- › Von den heimischen Ulmen stellt sie die geringsten Ansprüche an die Nährstoffversorgung und kann auch noch auf feuchten Sandböden und anmoorigen Standorten gedeihen.
- › mineralkräftige, tiefgründige, lockere und frische Böden
- › wärmebedürftig
- › vor allem in Auwäldern und auf Grundwasserböden
- › hohe Überflutungstoleranz mit mehr als 100 Tagen pro Jahr.

FAKTEN

- 65 verschiedene Baumarten kommen in Österreich vor.
- Drei Typen von Naturwaldelementen werden unterschieden:
Biotopbaum, Altholzinsel, Waldreservat
- Ein Biotopbaum verfügt über mindestens ein Mikrohabitat, einen Kleinstlebensraum.
- Mindestens fünf Biotopbaum-Individuen pro Hektar sollten belassen werden.
- Ein strukturreicher und stufig aufgebauter Waldrand ist nicht nur Nahrung und Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten, sondern schützt den Bestand.
- Von insgesamt rund 7.400 Käferarten in Österreich sind in etwa 1.400 an Alt- und Totholz gebunden.
- Es werden 47 Typen von Kleinstlebensräumen (Mikrohabitaten) unterschieden.

Herausgeber, Medieninhaber und Verleger:

Österreichische Bundesforste AG | Unternehmensleitung |

Pummergeasse 10–12 | 3002 Purkersdorf

Tel. +43 2231 600-3044 | naturraummanagement@bundesforste.at

Autorinnen:

Karin Enzenhofer, WWF | Christina Laßnig-Wlad, Österreichische Bundesforste

Lektorat: Susanne Langmair-Kovacs, Österreichische Bundesforste

Coverfoto: Enzenhofer

Layout: Roland Radschopf | Vienna (www.rolandradschopf.com)

Design: Breiner & Breiner | Maria Theresia

1. Auflage | April 2021 | Satz- und Druckfehler vorbehalten



WO DIE NATUR ZU HAUSE IST

