



Kanton Bern
Canton de Berne

Waldbiodiversität

Arten im Wald integrativ fördern Praxistipps für Waldbewirtschafter/innen



Projektleitung: Amt für Wald und Naturgefahren, Produktteam Waldbiodiversität

Projektteam: Wildkosmos GmbH
Atelier für Natur und Umwelt UNA AG
Amt für Landwirtschaft und Natur, Abteilung Naturförderung
Amt für Wald und Naturgefahren, Produktteam Waldbiodiversität

Begleitgruppe: Amt für Landwirtschaft und Natur,
Abteilung Naturförderung und Jagdinspektorat

	Den Wald naturnah und integrativ bewirtschaften	4
	Seltene Baumarten	6
	Pionierbaumarten	7
	Vielfältige Strauchschicht und innere Waldränder bei Störungsflächen	8
	Feuchte Standorte, Gewässer und Quellebensräume	10
	Kleinstrukturen	13
	Brut- und Setzzeiten beachten	14
	Blütenangebot an Wegrändern schonen	16
	Totholz im Bestand belassen	18
	Habitatbäume	20
	Naturereignisse als Chance	22
	Literaturverzeichnis	24
	Anmerkungen	25

Den Wald naturnah und integrativ bewirtschaften

Die vorliegenden «Praxistipps» sind freiwillig und bieten konkrete Vorschläge, wie verschiedene Arten im Wald integrativ gefördert werden können. Und zwar ohne zusätzliche Förderbeiträge oder -projekte, sondern im Zuge der Waldbewirtschaftung – in jedem Wald und mit kleinem Aufwand. Gewisse Arten werden mit aktiven Massnahmen am besten gefördert (**braun**); für andere ist es ratsam, die Artenförderung der Natur zu überlassen (**blau**).

Die freiwilligen Praxistipps lehnen sich an die behördenverbindlichen Bewirtschaftungsgrundsätze des AWN an.

Praxistipps – wozu?

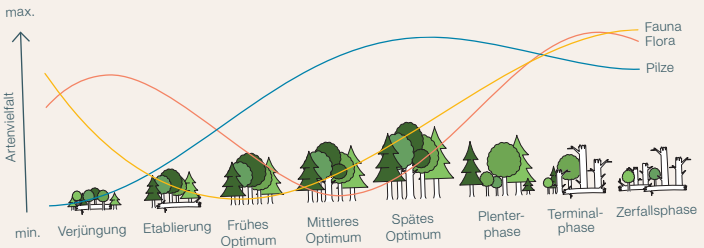
Die Praxistipps ...

- dienen als Hinweise, wie man die Artenförderung integrativ auf der gesamten Waldfläche berücksichtigen kann, auch im Schutzwald;
- sind Empfehlungen für Waldbewirtschaftende, Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer sowie Försterinnen und Förster.

Die natürlichen Phasen eines Waldes

Ein Wald durchläuft natürlicherweise verschiedene Entwicklungsphasen: Die Verjüngungsphase, bei der viel Licht und damit auch Pionierarten sowie ein reiches Blütenangebot vorhanden sind; dann der geschlossene und eher dunkle Wald mit grossgewachsenen sowie alten Bäumen; und schliesslich die Phase des Zerfalls. Diese letzte Phase ist eine besonders strukturreiche mit viel Totholz und auch Licht, wenn ein grosser Baum umfällt und eine Lücke entsteht. Das Mosaik dieser verschiedenen Phasen bietet ein reichhaltiges Angebot an Lebensräumen für alle Arten.

Vor allem die späten, alt- und totholzreichen Entwicklungsphasen und die entsprechenden Lebensräume gehen selbst bei einer naturnahen Bewirtschaftung des Waldes zu einem grossen Teil verloren. Die Verjüngungsphase wird in bewirtschafteten Wäldern oft stark verkürzt und das Totholz fehlt, das für Naturwälder charakteristisch wäre. Aber auch feuchte Wälder und – in bestimmten Regionen – lichte Wälder sind selten geworden. Diese ökologischen Lücken können mit den Praxistipps teilweise geschlossen werden; denn auch im bewirtschafteten Wald können gewisse Elemente vermehrt integriert oder gefördert werden, die in einem dynamischen System von Natur aus vorkommen.



Artenvielfalt und Waldentwicklungsphase (2020, Müller & Hilmers)



Seltene Baumarten¹

Jungwuchs/Dickung/Stangenholz: Seltene Baumarten identifizieren, freistellen und allenfalls schützen.

Baumholz (1–3): Seltene Baumarten auch als Samenbäume und Habitatbäume in Erwägung ziehen (insb. am Waldrand), fördern und freistellen.

Warum?

- Zwar kommen in den Wäldern der Schweiz insgesamt 53 Baumarten vor, aber 70 % der Baumstämme und 80 % des Holzes gehören nur drei Arten an: Fichte, Buche und Weisstanne. Alle anderen Arten sind deutlich weniger häufig oder sogar selten und bedroht.
- Gerade im Hinblick auf den Klimawandel und den weltweiten Pathogen-Austausch sind seltene Baumarten wichtig für einen gesunden, resilienten Wald. Eine höhere Diversität an trockenheits- und hitzeresistenten Arten ist mit der Klimaveränderung besonders lohnenswert.
- Verschiedene Baumarten sind Lebensraum, Futter oder Symbiosepartner von unterschiedlichen Arten. Eine hohe Diversität der Baumarten fördert auch die Diversität der davon abhängigen Arten anderer Artengruppen.
- Artenreiche, naturnahe Wälder sind stabiler und widerstandsfähiger gegenüber Störungen. Dies ist insbesondere im Schutzwald wichtig, da dort die Schutzwirkung dauerhaft gewährleistet sein muss.



Pionierbaumarten

z. B. Weiden, Birken, Erlen, Pappeln

Jungwuchs/Dickung/Stangenholz: Pionierbaumarten insbesondere auf Offenflächen nach Naturereignissen identifizieren und im Bestand beibehalten/fördern. Hohe Stöcke von Pionierbaumarten stehen lassen, um den Wildeinfluss zu steuern.

Baumholz (1–3): Pionierbaumarten auch als Habitatbäume in Erwägung ziehen (insb. am Waldrand), fördern und freistellen.

Warum?

- Die Champions der Artenvielfalt sind bekanntlich die Eichen, weil: 300–500 Arten sind zwingend von ihnen abhängig.² Gleich danach folgen Birke, Weide und Co; weit vor den sogenannten häufigen Baumarten. Sie stellen z. B. Raupenfutter und die Puppenstube für totholzbewohnende Arten dar.
- Besonders wertvoll sind die Pionierbaumarten als Habitatbäume, weil ihre Altersphase verhältnismässig früh einsetzt.
- Pionierbaumarten können im Waldbau vielfältig eingesetzt werden: als Verbissgehölz, als Schattenspender für die Verjüngung oder als Füllbestand.
- Birken und Aspen im Füllbestand erlauben interessante Vornutzungen bei Durchforstungen, da sie rasch nutzbare Dimensionen für die Holzproduktion erreichen.
- Pionierbaumarten sind wichtige Bodenverbesserer, die auf dem ursprünglichen Rohboden mit ihrer Laubstreu die Bodenentwicklung einleiten.
- Auch im Schutzwald ist der bewusste Erhalt von Pionierbaumarten bedeutsam: als Vorwald für die Strukturverbesserung; und für die rasche Wiederbestockung nach Störungsereignissen.



Vielfältige Strauchschicht und innere Waldränder bei Störungsflächen

Jungwuchs/Dickung/Stangenholz: Sträucher identifizieren und gezielt im Nebenbestand fördern, insbesondere dornige und langsam wachsende. Im Speziellen alte Sträucher schonen. Sträucher freischnneiden und Platz für deren Entwicklung schaffen.

Baumholz (1–3): Lücken schaffen für erhöhten Lichteinfall. Abschnittsweise stufige Waldränder entlang von Wegen und Strassen schaffen. Potential für innere Waldränder bei Störungsflächen nutzen. Besondere Sträucher möglichst schonen.

Warum?

- Sträucher bieten ein wichtiges Nahrungsangebot für Käfer, Wildbienen, Nachtfalter und andere Insekten. Sie sind mit Blüten, Blättern und Früchten während des ganzen Jahres die wichtigste Futterquelle im Wald.
- Dornentragende Sträucher (z. B. Schwarzdorn oder Heckenrose) bieten den Vögeln, zusätzlich zu Nahrung und Nistmöglichkeiten, einen optimalen Schutz vor Fressfeinden.
- Bei den inneren Waldrändern herrschen andere Bedingungen als im geschlossenen Bestand: mehr Blüten, schwankende Temperaturen und mehr Licht. Sie sind daher Lebensräume für spezifische Arten.

Kleiner Schillerfalter (*Apatura ilia*)

Den wärmeliebenden kleinen Schillerfalter trifft man nicht auf Blüten an. Dieser Tagfalter entnimmt seine Nahrung Baumsäften oder Kot, oder feuchten, offenen Bodenstellen zur Aufnahme von Mineralien. Den Falter kann man daher am ehesten bei der Nahrungsaufnahme am Boden und in Höhenlagen bis zu ca. 700m ü. M. beobachten. Im Raupenstadium sind Pappeln (vor allem Zitterpappeln) sowie in seltenen Fällen auch Salweiden als Raupenfutter von Bedeutung.

Als Lebensraum ist der kleine Schillerfalter angewiesen auf innere und äussere Waldränder mit nördlicher Exposition und lichte Wälder mit baumfreien Lichtungen in unterschiedlichen Expositionen.



Foto: Vincent Baudraz



Feuchte Standorte, Gewässer und Quelllebensräume

Dickung/Baumholz (1–3): Asthaufen neben und nicht auf vernässten Stellen oder in Gräben anlegen. Bei der Planung von Rückegassen und Seillinien Quelllebensräume beachten. Quellen sollten möglichst gut beschattet bleiben. Quellstandorte in den Betriebsplänen verzeichnen und bei Forstarbeiten Rücksicht auf den Quelllebensraum nehmen. Quellen, falls nötig, markieren.

Warum?

- Quellräume sind besondere Lebensräume; sie sind laut Natur- und Heimatschutzverordnung geschützt.
- Quellen unterscheiden sich in der Temperatur und Qualität des Wassers wesentlich von anderen Bächen. Sie sind für etliche spezialisierte Arten der einzige Lebensraum.
- Schon kleine Eingriffe in Quellen können das natürliche Gefüge beeinträchtigen.
- Werden Quellen mit Schnittgut zugedeckt, sind sie für Wasserinsekten nicht mehr als Eiablageplätze erkennbar. Der Generationenzyklus wird unterbrochen und die Arten drohen im schlimmsten Fall lokal auszusterben.
- Im Schutzwald steigt an feuchten Standorten mit Quellen die Gefahr von Hangmuren, wenn der Deckungsgrad niedrig ist. Um die Bodenstabilität zu fördern, sind kleine Lücken im Bestand anzustreben. Auch eine gute und konstante Durchwurzelung hilft, den Boden zu stabilisieren. Dies wiederum ist mit einer erhöhten Beschattung verbunden.



Anstelle von Astmaterial im Gewässer (unten)
besser starkes Totholz einbauen (oben).



Feuersalamander (*Salamandra atra*)

Im Altertum wurde den Salamandern zugeschrieben, sie könnten aufgrund ihrer Wesensart auch im Feuer überleben. Ob ihr Name nun vom auffälligen Muster oder von der vermeintlichen Gabe abgeleitet ist, Feuersalamander mögen es definitiv lieber kühl als heiss. Die Art ist von allen Amphibienarten in der Schweiz am stärksten an den Wald gebunden. Besiedelt werden vorzugsweise mehr oder weniger feuchte Laubwälder bis etwa 800m ü. M. im östlichen Berner Jura und im Mittelland.

Die Bedürfnisse von Feuersalamandern können gut in die Waldbewirtschaftung integriert werden. Kühle Waldbäche und Quelltümpel sind für die Fortpflanzung wichtig und sollten möglichst naturnah belassen werden. Das heisst konkret: Bei Durchforstungen nicht freistellen; Kleinholz aus dem Gewässer entfernen oder am Gewässerrand liegen lassen. Vor allem in Gewässernähe profitieren die nachtaktiven Tiere enorm von starkem, liegendem Totholz als Tagesversteck und Jagdlebensraum.



Kleinstrukturen

hauptsächlich Ast-/Steinhaufen und offene Wurzelteller

Jungwuchs/Dickung/Stangenholz: Bestehende Kleinstrukturen wie Stein- oder Asthaufen freischneiden (Besonnung).

Baumholz (1–3): Bei umgeworfenen Bäumen einzelne aufgestellte Wurzelteller erhalten und nicht zurückkippen. Einzelne Kronen im Bestand lassen (Windbruch, Schneebruch). Asthaufen anlegen (wichtig: ein paar gröbere Stücke im Innern und möglichst erdfrei).³

Warum?

- Kleinstrukturen fördern Nützlinge und seltene Arten; sie sind Jagdgrund, Nistplatz, Sonnenplatz, Überwinterungsort und Deckungsort zugleich. Sie bilden Mikrohabitate und haben ihr eigenes Mikroklima.
- Viele Kleinsäugetiere suchen Kleinstrukturen auf für die Überwinterung oder für die Aufzucht von Jungen.
- Reptilien suchen Deckung in Steinhaufen.
- Wildbienen nisten in der Erde von umgeworfenen Wurzeltellern.
- Amphibien überwintern im Schutz von Asthaufen oder totem Holz.
- Vögel nutzen Kleinstrukturen als Ansitz und Deckung.



Brut- und Setzzeiten beachten

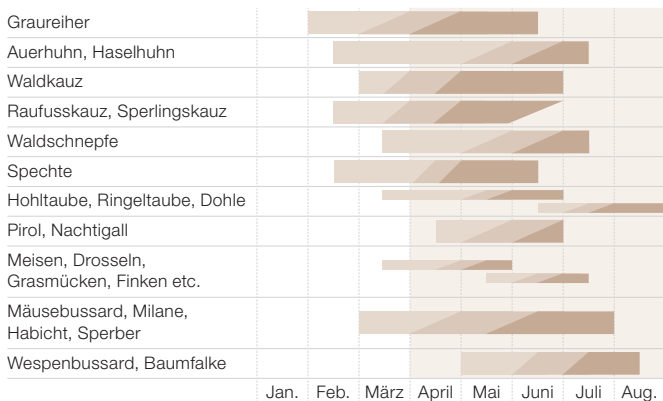
Ganzer Wald inkl. Waldränder: Waldrandpflege und Pflegemassnahmen bis und mit schwaches Stangenholz während Brut- und Setzzeiten möglichst vermeiden (siehe Grafik auf Seite 15).

In gewissen Fällen sind Massnahmen im Sommer unumgänglich. Beispielsweise Massnahmen, die Waldschäden verhüten oder bewältigen; oder dringliche Massnahmen im Schutzwald, sodass die Schutzfunktion gewährleistet bleibt. In solchen Fällen wird empfohlen:

- Altholzbestände und Habitatbäume aufgrund von Höhlenbrütern möglichst schonen.
- Höhenlage und Brutzeit der Arten beachten (siehe Grafik auf Seite 15; Richtwert: April–Ende Juli).
- Dickungen und Höhlen werden für den Nestbau übrigens besonders bevorzugt.

Warum?

- Im Sommer wirkt sich die Störung durch die Holzerei und Pflegemassnahmen im Wald viel stärker auf die Vögel aus. Nester, Eier sowie auch Nestlinge können durch Massnahmen im Sommer zerstört und getötet werden.
- Vögel geben bei intensiven Störungen ihre Brut eher auf.



Ankunft, Balz, Nestbau
 Eiablage, Bebrütung
 Nestlingszeit

Ungefähre Brutzeiten einiger im Wald brütender Vogelarten
(Grafik nach Schweizerische Vogelwarte).⁴



Blütenangebot an Wegrändern schonen

An jeder Waldstrasse: Mahd am besten im Herbst und nur einmal pro Jahr; zwischen Mitte April und Mitte September möglichst darauf verzichten. Muss der Wegrand ausnahmsweise im Sommer geschnitten werden, dann ist mähen besser als mulchen. Wegränder abschnittsweise mähen, nicht alles auf einmal. Auf gewissen Abschnitten Altgras stehen lassen. Schnitthöhe von 10cm zur Schonung der bodennahen Vegetation und Fauna.

Warum?

- Das Blütenangebot, insbesondere im Spätsommer, ist für viele Insekten (Schmetterlinge, Käfer, Wildbienen etc.) von hoher Bedeutung.
- Viele Arten blühen erst im Spätsommer und können nicht versamen, wenn früh im Jahr gemäht wird.
- Im Altgras ist die Artenvielfalt am höchsten (z. B. Heuschrecken).
- Abschnitte mit Altgras, die auch über den Winter bestehen bleiben, sind wichtig, wenn früh im Jahr gemäht/gemulcht wird.
- Wird nur ein Abschnitt gemäht und ein Teil des Altgrases belassen, können sich die mobilen Arten in andere Abschnitte zurückziehen.
- Mulchen und tiefe Schnitthöhen verletzen die Bodenvegetation und töten viele Arten (v. a. Insekten, Schnecken, Amphibien).

Riemenschnecke (*Helicodonta obvoluta*)

Die etwas über 1 cm grossen Häuschen der weitverbreiteten Riemenschnecke finden aufmerksame Augen und wühlende Hände auf Totholz oder in der Laubschicht in feuchtwarmen, kalkreichen Wäldern. Dem kleinen Geschöpf geht es wie vielen Menschen: In jüngeren Tagen ziert es eine üppige Haarpracht, welche mit dem Alter immer schütterer wird.

Auf dem Speisezettel der Riemenschnecke stehen neben Blättern auch Moderholz, Schimmelpilze und Algen. Wie auch andere Waldschnecken lässt sie sich am besten mit liegendem, starkem Totholz fördern. Sie profitiert zudem von der Wärme und dem Pflanzenreichtum in lichten Beständen und an Waldrändern.



Foto: Nico Heer



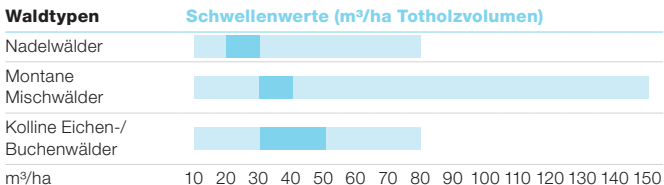
Totholz im Bestand belassen

Stangenholz–Baumholz (1–3): Liegendes und stehendes Totholz fördern, idealerweise auch Starkholz mit BHD > 40 cm. Einzelne Kronen im Bestand liegen lassen (Windbruch, Schneebruch, Stangenholz-Pflege). Wenn möglich hohe Stöcke stehen lassen (mind. 1 m; ideal 1.30 m und mehr; vgl. Bild auf S. 19). Stämme von schlechter Qualität im Bestand stehen oder liegen lassen (allenfalls Krone abschneiden). Absterbende Bäume/Spechtbäume als Überhälter stehen lassen. Bei Sicherheitsrisiken entlang von Strassen und Wegen nur die Krone abschneiden (hohe Stämme).

Warum?

- Rund 5000 Arten sind auf Totholz als Lebensraum angewiesen. Pilze, Käferlarven, Asseln zum Beispiel zersetzen altes und totes Holz. Flechten, Moose, Vögel und Insekten leben auf und im Totholz. Kleinsäuger, Reptilien und Amphibien verstecken sich darunter, Schnecken suchen Feuchtigkeit und Nährstoffe im liegenden Totholz.⁵
- Totholzbewohnende (xylobionte) Arten – vor allem Pilze und Insekten – sind eine wichtige Nahrungsquelle für viele weitere Tierarten wie zum Beispiel Fledermäuse, Spechte und Kleinsäuger.
- Damit die Mehrheit der xylobionten Arten im Wald überleben kann, braucht es einen Mindestanteil von 20 bis 50 m³ Totholz pro Hektare.
- Für viele Arten ist frisches, besonntes Totholz in grösseren Durchmessern am wichtigsten.

- Totholz speichert Wasser im Waldboden und ist wichtig für einen funktionierenden und widerstandsfähigen Nährstoffkreislauf im Boden. Somit trägt es langfristig zur Erhaltung der Standortsproduktivität bei.
- Im Schutzwald ist es für die Schutzwirkung respektive das Aufkommen der Verjüngung oft sinnvoll oder sogar notwendig, hohe Stöcke und liegendes Holz als Querbäume oder Moderholz zu belassen.



Schwellenwerte für das benötigte Totholzvolumen verschiedener xylobionter Arten in europäischen Wäldern. Im dunkleren Bereich überleben die meisten der Arten, der ganze Balken zeigt die Bandbreite, in der die untersuchten Arten vorkommen (Grafik nach Müller, J., Bütler, R. 2010).⁶



Hohe Stöcke. Foto: AWN



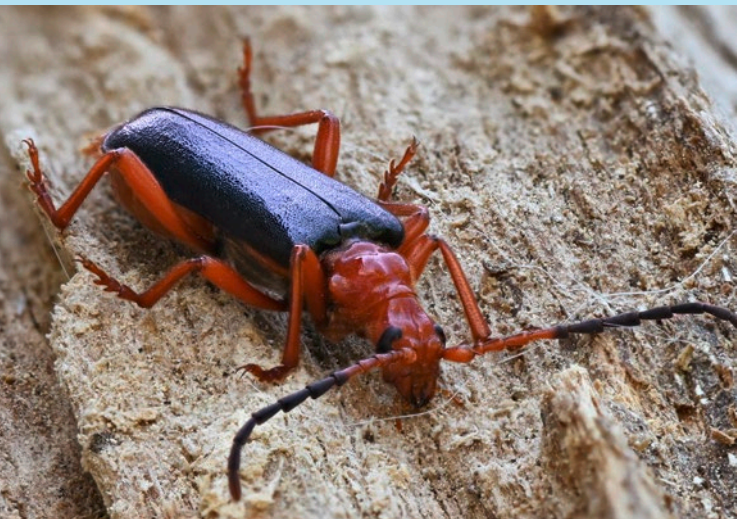
Habitatbäume

Jungwuchs/Dickung/Stangenholz: Bei der Begründung eines Bestandes Überhälter als Samen- und Habitatbäume stehen lassen.

Baumholz (1–3): Bei jedem Eingriff überdurchschnittlich alte Bäume/Spechtbäume/Bäume mit speziellen Mikrohabitaten erhalten. Besonnte alte Bäume am Waldrand fördern. Markierung lohnt sich, weil Habitatbäume langfristig an Wert gewinnen.

Warum?

- Die durchschnittliche Umtriebszeit von Bäumen liegt bei 80 bis 120 Jahren. Eine Buche kann jedoch bis 500 Jahre alt werden – diese Bäume sind im Wirtschaftswald selten.
- In einem bewirtschafteten Wald sind 6 bis 10 Habitatbäume pro Hektare anzustreben (vgl. Bütler et al. 2020).
- Je älter die Bäume werden, umso vielfältiger sind die Mikrohabitats, die sie unterschiedlichen Arten anbieten; zum Beispiel Totholz in der Krone, Höhlen, Spalten und Risse. Sie stellen unverzichtbare Orte für Zuflucht, Fortpflanzung, Überwinterung und Ernährung für sehr viele Arten dar.
- Um und in den Wurzeln alter Bäume leben Mykorrhiza-Pilze, denen eine grosse Bedeutung für die Nährstoffkreisläufe im Wald zukommt und die damit zum Beispiel für das Gedeihen der Nachkommen wichtig sind.
- Im Schutzwald sollten mächtige Bäume punktuell als Gerüstbäume erhalten werden, da sie sich positiv auf die Stabilität sowie die Strukturierung von Waldbeständen auswirken.
- Alte Bäume sind wichtig für die Gesellschaft als landschaftsprägende Elemente und schaffen eine Verbindung zur Natur.



Beulenkopfböck (*Rhamnusium bicolor*)

In der Stadt Berlin sind diese seltenen Käfer offenbar bevorzugt in Strassenbäumen mit Anfahrschaden anzutreffen. Denn die Larven sind angewiesen auf dicke Baumstämme mit faulen Stellen oder ausgedehnter Holzzersetzung am Stamm, in denen sie sich über zwei bis drei Jahre entwickeln. Die ausgewachsenen Käfer ruhen gerne in Baumhöhlen oder unter der Rinde.

Um diesen schönen Käfer zu fördern, braucht es also besonnte, alte und dicke Laubbäume, die bereits über Höhlen oder faule Stellen verfügen. Trifft man bei der Holzerei auf Larven im Stamm, kann man den Stammabschnitt einfach an die Sonne stellen und die Larven können sich in Ruhe weiterentwickeln – es funktioniert!



Naturereignisse als Chance

z. B. Wind, Schnee, Waldbrand, Käferbefall

Jungwuchs/Dickung/Stangenholz: Arten der Pionierphase zulassen und keine flächigen Pflanzungen anstreben.

Baumholz (1–3): Einzelne geworfene Bäume oder ehemalige Käferbäume im Bestand belassen. Abgebrochene Kronen nicht aus dem Bestand entfernen. Höchstens eine Teilräumung anstreben, so viel Totholz wie möglich liegen lassen. Stehendes Totholz möglichst erhalten. Bei Primärschäden: Streifen anstatt komplett entrinden prüfen.⁷

Warum?

- Naturereignisse wie Stürme, Trockenheit und Hochwasser prägen den Wald seit Urzeiten. Entsprechend haben sich viele Organismen an die Bedingungen angepasst, die dadurch entstehen: viel Licht, sehr viel Totholz, Pionierpflanzen.
- Naturereignisse erhöhen die Strukturvielfalt des Waldes und damit die Biodiversität.
- Von Naturereignissen gestaltete Flächen werden in der Schweiz nur selten sich selbst überlassen, sind aber insbesondere für Pionier- und Totholz bewohnenden Arten von hoher Wichtigkeit.
- Naturereignisse können eine Chance sein, die natürliche Entwicklung des Waldes zu ermöglichen und zu beobachten.
- Eine grosse Strukturvielfalt wirkt sich in der Regel positiv auf die Schutzleistung von Wäldern aus. Kleinflächige Störungen können daher im Schutzwald oft als Chance betrachtet werden.



Literaturverzeichnis

AWN 2022: Strategie Waldbiodiversität 2030. Amt für Wald und Naturgefahren, Bern: 16 S.

AWN 2024: Bewirtschaftungsgrundsätze. Amt für Wald und Naturgefahren, Bern: 1 S.

BAFU 2019: Liste der National Prioritären Arten und Lebensräume. In der Schweiz zu fördernde prioritäre Arten und Lebensräume. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1709: 99 S.

BAFU 2024: Liste der National Prioritären Arten und Lebensräume. In der Schweiz zu fördernde prioritäre Arten und Lebensräume. Bundesamt für Umwelt, Bern. Entwurf vom 19.06.2023.

Bütler, R., Lachat, T., Krumm, F., Kraus, D., Larrieu, L. 2020: Habitatbäume kennen, schützen und fördern. Merkbl. Prax. 64: 12 S.

Imesch, N., Stadler, B., Bolliger, M., Schneider, O. 2015: Biodiversität im Wald: Ziele und Massnahmen. Vollzugshilfe zur Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt im Schweizer Wald. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1503: 186 S.





Lachat, T., Brang, P., Bolliger, M., Bollmann, K., Brändli, U.-B., Bütler, R., Herrmann, S., Schneider, O., Wermelinger, B. 2019: Totholz im Wald. Entstehung, Bedeutung und Förderung. 2. überarbeitete Aufl. Merkbl. Prax. 52: 12 S.

Müller, J., Bütler, R. 2010: A review of habitat thresholds for dead wood: a baseline for management recommendations in European forests. European Journal of Forest Research 129: S. 981–992.

Petitpierre, B., Sartori, L., Lischer, C., Rutishauser, E., Rey, E., Tschumi, M., Künzle, I., Spaar, R., Gonseth, Y., et Eggenberg, S. 2021: Sites d'intérêt pour la conservation des espèces et de leurs habitats: qualité observée, qualité potentielle et besoin en surfaces supplémentaires. Rapport méthodologique de l'analyse menée par InfoSpecies à l'échelle nationale sur mandat de l'Office fédéral de l'environnement, Berne: 155 S.

Rigling, A., Schaffer, H.P. (Eds.) 2015: Waldbericht 2015. Zustand und Nutzung des Schweizer Waldes. Bundesamt für Umwelt, Bern, Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf. 144 S.

Anmerkungen

- 1  Seltene Baumarten: Wildbirne, Speierling, Flatterulme, Bruchweide, Edelkastanie, Blumenesche, Nussbaum, Holzapfel, Weisspappel, Schwarzpappel, Zerreiche, Elsbeere, Feldulme.
Mehr dazu: [Projekt SEBA der ETH Zürich](#)
- 2  Mehr dazu: [Verein proQuercus](#)
- 3 Mehr dazu: Merkblatt «Asthaufen anlegen», Amt für Wald und Naturgefahren
- 4  Mehr dazu: [Sommerholzerei und Vogelschutz](#), Schweizerische Vogelwarte
- 5  Mehr dazu: [Informationen zu Totholz als Lebensraum](#), BirdLife Schweiz/
Suisse/Svizzera
- 6 Lachat, T., Brang, P., Bolliger, M., Bollmann, K. et al. 2019
- 7 Mehr dazu: Merkblatt «Bekämpfung Fichten-Borkenkäfer:
Forstschutz ohne Holzverwertung», Amt für Wald und Naturgefahren

Wirtschafts-, Energie-
und Umweltdirektion
Amt für Wald
und Naturgefahren

Laupenstrasse 22
3008 Bern
+41 31 633 50 20
wald@be.ch

www.be.ch/waldbiodiversitaet