



Das Naturwaldreservat Tieftal

Autor:innen:

HERFRIED STEINER
MARTIN STEINKELLNER
LENA FINDENIG

Impressum

Die Abkürzung BFW und der Kurzname „Bundesforschungszentrum für Wald“ werden stellvertretend für den Langnamen „Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft“ verwendet. Nachdruck mit Quellenangabe gestattet.

PRESSERECHTLICH FÜR DEN INHALT VERANTWORTLICH:

DI Dr. Peter Mayer
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Seckendorff-Gudent-Weg 8
1131 Wien, Österreich
Tel. +43-1-87838 0

LAYOUT:

Gerald Schnabel

FOTOS:

Wenn nicht anders angegeben, liegt das Urheberrecht beim Bundesforschungszentrum für Wald (BFW).

BEZUGSQUELLE:

Bibliothek des BFW
Tel. +43-1-87838 1216
E-Mail: bibliothek@bfw.gv.at
<https://shop.bfw.ac.at>

Inhaltsverzeichnis

Das österreichische Naturwaldreservate-Programm.....	3
Grundlagen.....	3
Betreuung.....	4
Forschung.....	5
Methodik.....	6
Winkelzählprobe.....	6
Fixer Probekreis (300 m ²).....	7
Verjüngung & Verbiss.....	7
Bodenvegetation.....	8
Totholz.....	9
Habitatbäume.....	11
Das Naturwaldreservat Tieftal.....	12
Geologie und Böden.....	14
Aktuelle Vegetation.....	16
Waldgesellschaften.....	16
Waldentwicklung.....	21
Bestandesstruktur.....	27
Habitats.....	31
Verjüngung und Verbiss.....	32
Der Verbiss.....	35
Totholz.....	36
Zusammenfassung.....	38
Literatur.....	39

Das österreichische Naturwaldreservate-Programm

Grundlagen

Im Jahr 1995 wurde das Österreichische Naturwaldreservate-Programm ins Leben gerufen. Anlass waren die Resolutionen der Ministerkonferenz zum Schutze des Waldes in Europa (MCPFE, heute Forest Europe) 1993 in Helsinki. Durch die Resolution H2 verpflichteten sich die Forst- und Umweltminister zum Ausbau eines zusammenhängenden, für alle Waldtypen repräsentativen Netzes von Waldschutzgebieten.

Eine weitere Grundlage des Programmes ist die Alpenkonvention. Im Gegensatz zur politischen Absichtserklärung der MCPFE beinhaltet das Protokoll Bergwald der Alpenkonvention eine gesetzliche Verpflichtung zur Einrichtung von Naturwaldreservaten (NWR), allerdings sehr unbestimmt „in ausreichender Größe und Anzahl“.

Die Umsetzung des NWR-Programmes erfolgt auf Basis eines Rahmenkonzeptes. Dessen wesentlicher Inhalt definiert als Ziel, alle in Österreich vorkommenden Waldgesellschaften, differenziert nach Wuchsgebieten, in das Programm zu integrieren. Drei gleichrangige Intentionen werden im Rahmenkonzept berücksichtigt: der Beitrag zur Erhaltung biologischer Vielfalt, Monitoring und Forschung, sowie die Nutzung als Bildungsobjekte. Die Vorgehensweise von Flächenauswahl, Einrichtung und der weiteren Betreuung werden festgelegt.

Vertragsgrundsätze:

Freiwilligkeit:

Jeder Vertragsabschluss erfolgt nur auf ausdrücklichen Wunsch der Waldeigentümer:innen.

Vertragsnaturschutz:

Die Waldeigentümer:innen auf die forstliche Nutzung seiner Waldfläche und erhält dafür ein jährliches Entgelt.

Langfristigkeit:

Die Verträge wurden auf 20 Jahre angelegt. Der Bund hat eine Option auf Weiterverlängerung.

Ausstiegsmöglichkeiten:

Unter bestimmten Bedingungen können die Waldeigentümer:innen auch vorzeitig aus dem Vertrag aussteigen.

Jährliches Entgelt:

Entrichtung eines jährlichen Entgelts nach vereinbarten Regeln.

Betreuung

Mit aktuell 9.150 Hektar (Stand: Jänner 2025) Gesamtfläche hat das NWR-Netz durchaus die Größe eines Nationalparks. Allerdings ist der Aufwand für die notwendige regelmäßige Betreuung der genau 200 österreichweit verteilten Einzelflächen aufgrund langer Grenzlinien, einer Vielzahl an Eigentümern und Ansprechpartnern, sowie der Zerstreutheit ungleich höher.

Einer vergleichsweise unkomplizierten Etablierung von Naturwaldreservaten steht eine aufwändige Erhaltung über Jahrzehnte gegenüber. Sämtliche Vorkommnisse werden genau dokumentiert. Auch ist die Kooperation mit Eigentümer:innen und Behörden unbedingt notwendig, beispielsweise erfordern Insektengradationen ein rasches, gemeinsames Handeln.

Zu Beginn der Einrichtung der NWR wurden neben einer flächigen Erfassung der vorkommenden Waldgesellschaften permanente Probeflächen eingerichtet. Deren Instandhaltung ist von hoher Wichtigkeit, nur so können sie auch nach Jahrzehnten wieder aufgefunden werden. Die Einbindung der Waldeigentümer:innen ist besonders bei Kontrollen und Revisionen, aber auch bei Forschungsaktivitäten oder Exkursionen und Führungen essenziell.

Forschung

Im Zuge des Forschungsprojekts „Biodiversitätsmonitoring für Bildungszwecke in Naturwaldreservaten (BioMonNWR)“ werden seit 2013 systematisch Wiederholungsaufnahmen in den Naturwaldreservaten durchgeführt. Das Probeflächennetz ist eine wichtige Referenz zur Erforschung der Waldentwicklung. Ein standardisiertes Aufnahmeverfahren ermöglicht eine langfristige Dokumentation von Bestandesentwicklung, Verjüngung und Wildverbiss, sowie Totholz. Es können nicht nur die aktuellen Vorräte erhoben, sondern auch Aussagen über die Mortalitätsraten und den Zuwachs getroffen werden. Anhand der bisher durchgeführten Wiederholungsaufnahmen zeigt sich, dass sich der weitaus überwiegende Anteil der Reservate hinsichtlich ihres Vorrates in einer Aufbauphase befindet. Der Zuwachs an Holzmasse ist in allen untersuchten NWR bedeutend höher als die Menge an absterbendem Holz im selben Zeitraum. Allerdings sind für eine quantitative Erfassung solcher Trends langfristige Zeitreihen vonnöten. Als Auswertungseinheit steht stets die Waldgesellschaft im Mittelpunkt.

Aufgrund aktueller Forderungen von Naturschutzverbänden nach einer Erhöhung der Biodiversität, welche eng mit dem Erhalt und der Förderung von Habitatbäumen verbunden ist, werden die Bestandeserhebungen seit Beginn des Projekts „Biodiversitäts-Referenzflächen Naturwaldreservate (BioRefNWR)“ im Jahr 2016 durch die Erfassung von Habitatbäumen und deren Strukturen vervollständigt. Solche können beispielsweise Spechthöhlen, Totholz oder Pilzbefall sein. Für viele spezialisierte Tier- und Pflanzenarten des Waldes stellen diese eine wichtige Lebensgrundlage dar. NWR können als Referenzflächen für den integrativen Naturschutz dienen.

Methodik

Im Zuge der Einrichtung des NWR Tieftal wurde 1997 eine Erhebung des Waldbestandes durchgeführt. Mit Hilfe eines systematisch angelegten Rasternetzes wurden 24 Stichprobenpunkte eingerichtet. Um die Wieder auffindbarkeit zu gewährleisten, wurden diese Punkte dauerhaft vermarkt und farblich gekennzeichnet. Eine Wiederholung der Aufnahmen mit einer deutlichen Erweiterung der Aufnahmemethodik erfolgte 2025. Diese richtet sich nach der „Anleitung zu Wiederholungsaufnahme in Naturwaldreservaten“ (Steiner & al. 2018).

Winkelzählprobe

Auf jeder Stichprobe wurde im Rahmen der Ersterhebung eine Winkelzählprobe (Zählbreite 4) durchgeführt. Diese diente als Grundlage für die Entgeltermittlung der Ausgleichszahlung für den Bewirtschaftungsverzicht. Eine erste Wiederholungsaufnahme ermöglicht es nun Veränderungen in Bezug auf Durchmesser- und Höhenzuwachs sowie Ausfall und Einwuchs zu untersuchen. Die Zeitreihe ermöglicht somit die Dokumentation dynamischer Bestandesmerkmale zwischen Erstaufnahme und Wiederholungsaufnahme. In erster Linie können mittels dieser Methode wertvolle Informationen in Bezug auf Stammzahl-, Grundflächen- und Vorratsänderung ermittelt werden, weiterhin sind Aussagen über Zuwachs und Mortalität möglich.

Für eine detaillierte Erfassung der Bestandesstruktur werden neben der Wiederholung der Winkelzählproben, zusätzliche Erhebungen (300 m²-Probekreise, Totholzaufnahmen und Verjüngungsprobeflächen) durchgeführt.

Fixer Probekreis (300 m²)

Als flächenbezogenes Stichprobenverfahren eignet sich der 300 m² Probekreis besonders für Analysen der Bestandesstruktur und hier besonders für die jungen Bestandesglieder. Damit liefert dieses Stichprobensystem wichtige Daten für die Abschätzung der zukünftigen Entwicklung.

Der Mittelpunkt der Probekreise ist ident mit jenem der Winkelzählprobe. Es werden alle Baumindividuen höher als 1,3 m erfasst. Jene mit einem Brusthöhendurchmesser (BHD) von weniger als 5 cm werden nur quantitativ erhoben, für diejenigen mit einem BHD von 5–10 cm wird der BHD gemessen. Für alle Bäume mit BHD größer als 10 cm werden auch die Polarkoordinaten erfasst.

Verjüngung & Verbiss

In der Verjüngung wird nicht nur der Grundstein für die weitere Bestandesentwicklung gelegt, auch finden hier die stärksten Ausleseprozesse statt. In dieser äußerst sensiblen Jugendphase laufen Entwicklungen ab, die von sehr unterschiedlichen Faktoren gesteuert werden. Samen- und Mastjahre, Witterungsextreme, Konkurrenz mit der Krautschicht um Licht, Wasser und nicht zuletzt die Einwirkung von Herbivoren sind einige der wesentlichen Einflussgrößen. In keiner anderen Schicht sind natürliche Prozesse in kürzeren Zeitintervallen zu beobachten.

Zur Erhebung wesentlicher Parameter wird auf vier je 1 m² großen kreisförmigen Probeflächen die Verjüngung vom Keimlingsstadium bis 130 cm Höhe erfasst. Baumart, Höhenklasse (in 10 cm-Stufen) und Verbissgrad (4 Schadensklassen; s. Abb. 1) werden bestimmt. Für eine Ansprache der aktuellen Verbiss-Situation wird

Schadensklassen	Leittrieb	Seitentrieb
0	unverbissen	unverbissen
1	unverbissen	verbissen
2	verbissen	unverbissen
3	verbissen	verbissen

Abbildung 1: Schadensklassen zur Bestimmung des Verbissgrades der Verjüngung.

der letzte abgeschlossene Jahrestrieb auf Schäden hin untersucht.

Bodenvegetation

Die größte Diversität an höheren Pflanzen ist in der Krautschicht zu finden. Aufgrund der teils sehr spezifischen Anforderungen der Arten, können diese vielfach

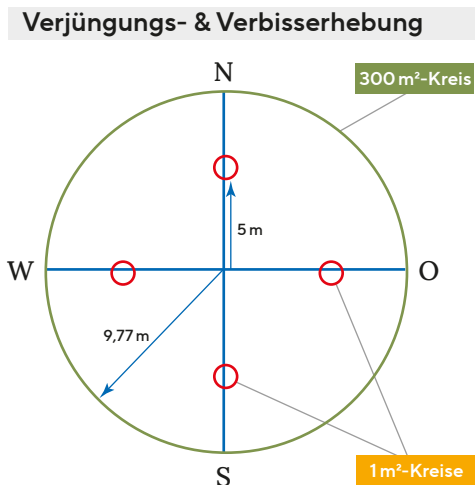


Abbildung 2: Schematische Darstellung der Probeflächen zur Erfassung von Verjüngung und Vegetation

Auskunft über herrschende Standortbedingungen geben. Auf den Probeflächen der Verjüngungserhebung wird die Bodenbedeckung getrennt nach Gefäßpflanzen, Moosen und Flechten geschätzt, wobei die Gefäßpflanzen nach Baumarten, Sträuchern, Gräsern, Kräutern und Farnen differenziert werden. Auch die Bodenbedeckung wird angesprochen, wobei offener Boden, Fels, Streu, Tot- und Lebendholz angesprochen werden.

Totholz

Als Lebensraum für viele seltene Organismen, stellt Totholz eine Schlüsselposition im Wald dar. Diese sogenannten Xylobionten besitzen oft sehr spezifische Anforderungen an Art, Dimension, Zersetzungsgrad

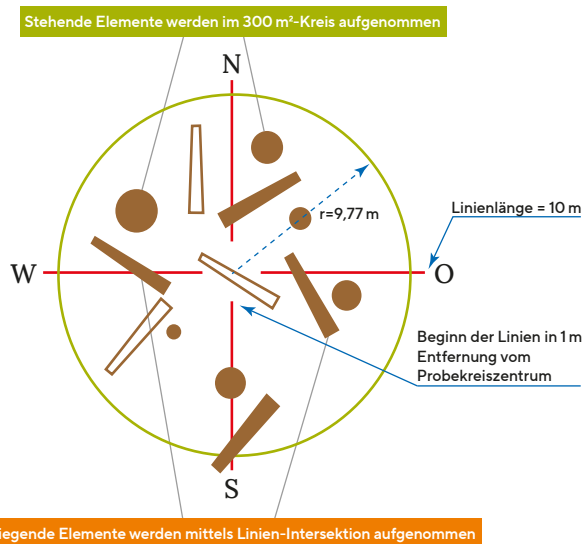


Abbildung 3: Schematische Darstellung zur Erfassung von liegendem und stehendem Totholz

und Feuchtigkeitsgehalt des Totholzes, womit Naturwaldreservate mit hohen Totholzmenngen prädestiniert für den Schutz dieser Arten sind. Eine differenzierte Totholzerhebung gehört damit zum Kern ökologisch orientierter Waldinventuren.

Es wird zwischen stehendem und liegendem Totholz unterschieden. Stehende Totholzelemente unter 1,3 m Höhe werden als Stöcke und Stümpfe erfasst. Die Erhebungsschwelle liegt bei einem Durchmesser von 10 cm. Stehendes Totholz wird flächig (300 m²), liegendes auf Transekten erhoben. Entlang von vier Linien (je 10 m) werden die Durchmesser der liegenden Elemente gemessen (s. Abb. 3).

Neben der Bestimmung der Baumart der Totholzelemente erfolgt eine Ansprache des Zersetzungsgrades. Grundlage hierfür bildet die Klassifizierung des Schweizer Landesforstinventars [Keller, 2013] mit einer fünfstufigen Bewertungsskala zwischen frisch abgestorbenen (Zersetzungsgrad 1) und sehr stark zersetzt bzw. bereits im Zerfall befindlichen Elementen (Zersetzungsgrad 5). Weiters wird soweit erkennbar die Absterbeursache festgehalten.

Zersetzungsgrad	Bewertung
ZG 1	Frisch tot
ZG 2	Beginnende Zersetzung
ZG 3	Fortgeschrittene Zersetzung
ZG 4	Stark zersetzt
ZG 5	Sehr stark zersetzt

Abbildung 4: Zersetzungsgrade nach Schweizer Landesforstinventar (Keller, 2013)

Habitatbäume

Unter dem Begriff „Habitat- oder Biotopbaum“ werden im Allgemeinen Bäume mit besonderen Strukturen, die Mikrohabitate darstellen oder Nutzungsspuren meist holzbewohnender Organismen sind verstanden. Solche können beispielsweise Spechthöhlen, Totholz, Stammverletzungen, Fäule, Pilzbefall oder Horste sein. Für viele hochspezialisierte und häufig gefährdete Tier- und Pflanzenarten des Waldes stellen sie eine sehr wichtige Lebensgrundlage dar.

Die detaillierte Ansprache von 26 Habitatkriterien ermöglicht Aussagen zu bestimmten naturschutzfachlich relevanten Artengruppen. Die Basis dafür bilden der „Katalog der Baummikrohabitate – Referenzliste für Feldaufnahmen“ [Kraus et al., 2016] und das „LWF Merkblatt Nr. 17“ [Müller-Kroehling et al., 2016]. Die Erhebung erfolgt an den Baumindividuen der Winkelzählprobe (lebend und tot).

Das Naturwaldreservat Tieftal

Das bestehende NWR Tieftal befindet sich im Besitz der Gemeinde Gaaden und wurde im Jahr 1997 eingerichtet. Die Fläche des Reservates beträgt 26,0 ha. Mit der NWR-Einrichtung wurde eine 20 m breite Pufferzone im Bereich der Forststraßen vereinbart, in der keine flächige Nutzung erlaubt ist und das Bestandesklima schützen sollte. Mit der Entstehung des Biosphärenparks Wienerwald im Jahr 2005 ist die Waldfläche auch Teil der Kernzone "Anninger-Tieftal" und damit heute in eine ungenutzte Fläche von insgesamt 112 ha eingebettet (<https://kernzonen.bpww.at/profile/anninger-tieftal>). Die laufende Betreuung des NWR erfolgt durch die Gemeinde Gaaden.

Das NWR Tieftal befindet sich am Ostabfall des 675 m hohen Anningers im südlichen Wienerwald, etwa 2 km westlich von Gumpoldskirchen. Hinsichtlich der Wuchsgebietsgliederung nach KILIAN & al. (1994) liegt das NWR im Wuchsgebiet "Niederösterreichischer Alpenostrand". Mit einer vertikalen Ausdehnung von 460 bis 560 m Seehöhe wird es dort der submontanen Stufe zugeordnet.

Großklimatisch liegt das Gebiet im Übergangsbereich der mitteleuropäischen und pannonischen Klimazone, wodurch sich ein besonders wärmegetöntes Klima mit teils submediterrane Charakter ergibt. Autochthone Vorkommen von Schwarzföhre und Flaumeiche unterstreichen das. Gelegen im Lee der westlich vorgelagerten Höhenzüge ergeben sich zudem geringe Niederschläge (621 mm in der Periode 2014-2024). Die mittlere Jahrestemperatur liegt im selben Vergleichszeitraum bei 11,74 °C (GeoSphere, Messtationen Gumpoldskirchen 1-3). Für lokale Abweichungen

sorgt jedoch die kleinräumig sehr unterschiedliche Exposition der einzelnen Standorte.

Mit Unterzeichnung der “Vereinbarung über das Naturwaldreservat Tieftal” durch den Gemeinderat der Gemeinde Gaaden und dem damaligen Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft Mag. Wilhelm Molterer wurde der Waldbestand im Jahr 1997 einer von forstlichen Eingriffen freien Entwicklung übergeben. Zu diesem Zeitpunkt befand sich der Waldbestand in einem relativ naturnahen, jedoch aufgrund früherer



Abbildung 5: Blick in das NWR Tieftal mit stehendem und liegendem Totholz.
(Foto: Steiner 12.8.2025)

Nutzung, keineswegs natürlichen Zustand. In den letzten Jahrhunderten ist beispielsweise Niederwaldbewirtschaftung wahrscheinlich und spielte eventuell auch Beweidung eine Rolle (NIESE unveröff.). Indirektem anthropogenen Einfluss ist die Fläche auch weiterhin ausgesetzt. Dies betrifft beispielsweise den Schalenwildbestand, der derzeit ohne Zweifel, natürliche Individuendichten übersteigt und wie in allen übrigen NWR eine weitere Bejagung der Fläche erforderlich macht. Auch aus diesem Grund wird in NWR einvernehmlich auf Kirrplätze und Fütterungen verzichtet. Auch das anthropogen aus Ostasien eingeschleppten Falsche Weiße Stengelbecherchen (*Hymenoscyphus fraxineus*), der Erreger des Eschentriebsterbens, hat über die Schwächung der Esche einen starken Einfluss auf die weitere Bestandesentwicklung. Trotz dieser und weiterer Einflüsse ist das zur Verfügung stellen und Beobachten forstlich ungenutzter Wälder von großer Bedeutung für die Waldbiodiversität, Forstwirtschaft und Forschung. Kernthemen sind in diesem Zusammenhang: Anreicherung von Totholz und Habitaten, natürliche Konkurrenz der Baumarten in verschiedenen Bestandesschichten und Standortseinheiten, sowie Vernetzung von Lebensräumen.

Geologie und Böden

Als Teil des Kalkwienerwaldes herrschen im NWR Tieftal Karbonatgesteine vor. Großflächig handelt es sich um Plattenkalk (Geolog. Bundesanstalt 1997), der jedoch von Hauptdolomitlagen durchzogen ist. Im Süden sind Kössener Schichten und Breccie vertreten. Hinsichtlich der Böden sind auf den seichtgründigen Hauptdolomitstandorten Rendsinen entwickelt, während über den anderen Gesteinen unterschiedlich

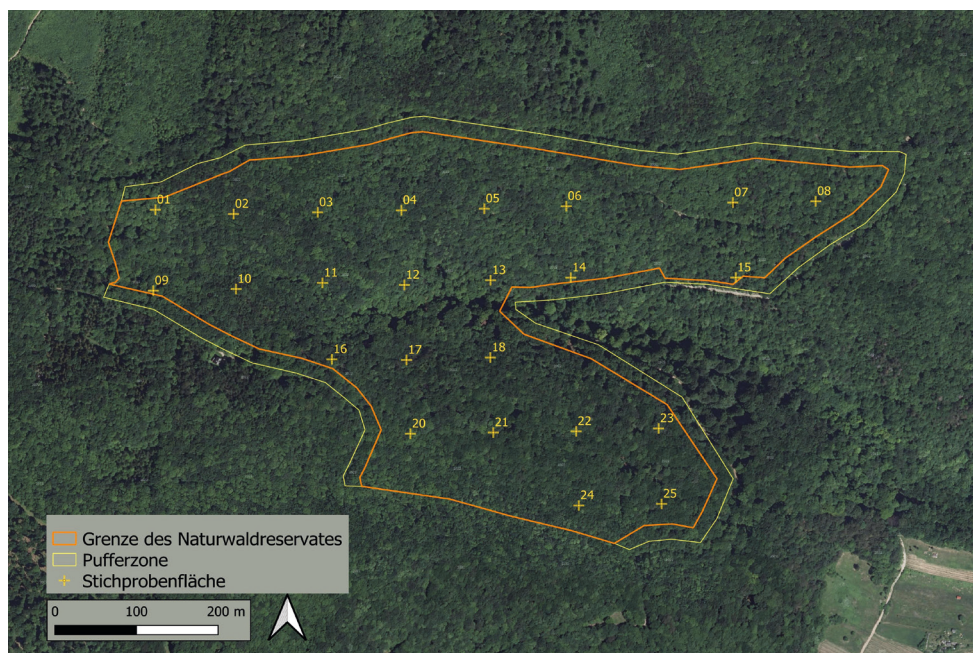


Abbildung 6: Orthofotokarte des NWR Tieftal. Das NWR ist seit 2005 vollständig in die Kernzone „Anninger-Tieftal“ des Biosphärenparks Wienerwald eingebettet.

mächtige Braunlehm- und Mischböden sind. Neben dem Feinerdereichtum sind für die Standortqualität auch Exposition und Reliefposition maßgebend. Durch das Vorhandensein von Rücken-, Hang- und Muldenlagen und die Ost-Westorientierung des Tals ergeben sich durch Nord- und Südhänge konträre Standortbedingungen auf engem Raum, woraus sich für das NWR eine beachtliche Standortvielfalt ergibt.

Waldgesellschaften

Die Vegetation des NWR wurde im Zeitraum 16.5.-23.6.1997 anhand von 23 Vegetationsaufnahmen á 300 m² dokumentiert und auf Basis „Die Pflanzengesellschaften Österreichs“ (MUCINA, GRABHERR & WALLNÖFER 1993) klassifiziert. Darauf aufbauend erfolgte eine Kartierung der Waldgesellschaften. Unter Beiziehung der Biosphärenpark Wienerwald Kernzonen-Kartierung (MRKVICKA & al. 2014), wurde diese Kartierung im August 2025 anhand des derzeit angewendeten Standardwerks „Die Wälder und Gebüsche Österreichs“ (WILLNER & GRABHERR 2007) überarbeitet. Demnach sind aktuell folgende sechs Waldgesellschaften (Assoziationen) im NWR vertreten:

Bingelkraut-Buchenwald

Mercuriali-Fagetum Scamoni 1935

Nach WILLNER & GRABHERR (2007) repräsentiert das Mercuriali-Fagetum frische, basenreiche Buchenwälder in der sub- bis tiefmontanen Höhenstufe. Die Assoziation befindet sich meist über Karbonatgestein auf Braunlehm oder Rendzina.

Im NWR Tieftal bekleidet diese Gesellschaft mittelgründige, sanfte Hanglagen und Unterhänge in einem Flächenausmaß von etwa 5,0 ha. Die Baumschicht wird von der Rotbuche dominiert. In geringen Anteilen sind Mischbaumarten wie Linde, Traubeneiche und Hainbuche beigemischt. In der Krautschicht dominiert der Waldmeister (*Galium odoratum*) und im Frühjahr der für frische und feinerdereiche Böden typische Bärlauch (*Allium ursinum*). Weitere regelmäßig vorkommende, anspruchsvolle Arten sind die Neunblättrige Zahnwurz (*Cardamine enneaphyllos*) und das Wald-Bingelkraut

(*Mercurialis perennis*). Trockenheitstolerante Arten sind in diesen schattigen Beständen kaum anzutreffen.

Zyklamen-Buchenwald

Cyclamini-Fagetum Soó 1962

Der Zyklamen-Buchenwald ist eine Buchenwaldgesellschaft über Karbonatgestein in trockener, wamer Klimalage. Die Konkurrenzkraft der Buche ist auf diesen Standorten bereits vermindert, weshalb der Kronenschluss meist lockerer ist und sich auch vermehrt andere Baumarten am Bestandaufbau beteiligen. Im NWR sind dies Traubeneiche, Schwarzföhre, Mehlbeere und Esche. Die Krautschicht ist meist artenreich entwickelt. Im NWR nimmt die Gesellschaft einen steilen, schuttreichen Nordhang über Hauptdolomit inklusive einer angrenzenden Geländekante mit einer Gesamtfläche von etwa 4,0 ha ein. Kennzeichnende Arten der Krautschicht sind Trockentolerante Pflanzen wie die Weißsegge (*Carex alba*), Kalk-Blaugras (*Sesleria albicans*) und Breitblättriges Laserkraut (*Laserpitium latifolium*). Typische thermophile Arten sind Orchideen-Arten der Gattung Waldvöglein, im NWR durch das Schwertblatt (*Cephalanthera longifolia*) und Cremeweiße Waldvöglein (*Cephalanthera damasonium*) vertreten.

Waldlabkraut-Hainbuchenwald

Galio sylvatici-Carpinetum Oberd. 1957

Die auch als Mitteleuropäischer Traubeneichen-Hainbuchenwald bezeichnete Gesellschaft kommt auf feinerde-reichen, nicht zu trockenen Standorten in der kollinen bis submontanen Stufe vor. Am Aufbau der Baumschicht kann eine große Zahl von Baumarten beteiligt sein,

wobei die Hainbuche mit hoher Stetigkeit auftritt. Im NWR Tieftal dominiert die Traubeneiche. In höheren Anteilen ist auch die Rotbuche, Linde und Esche vertreten. An weiteren Baumarten kommen Hainbuche, Bergulme, Feld- und Bergahorn, Zerreiche, Elsbeere und Vogelkirsche vor. Mit einem Gesamtausmaß von etwa 5,0 ha findet sich diese Assoziation auf einem sanften, feinerdereichen Südhang im Süden des NWR. Ähnlich dem Mercuriali-Fagetum herrschen in der Krautschicht anspruchsvolle Arten vor, wie Bärlauch (*Allium ursinum*) und Waldmeister (*Galium odoratum*).

Linden-Mischwald

Aceri-Tilietum platyphylli Faber 1936 s.l.

Das Aceri-Tilietum ist eine Linden-reiche Gesellschaft, wärmebegünstigter Standorte in sub- bis tiefmontaner Lage. Mit 11,0 ha ist es die flächenmäßig bedeutendste Gesellschaft des NWR und bedeckt weite Teile des süd-exponierten Einhangs ins Tieftal. In der Baumschicht herrscht eine kleinräumig wechselnde, bunte Baumartenmischung mit Sommer- und Winterlinde, Esche, Rotbuche, Trauben-, Flaum- und Zerreiche (slt.), Feld- und Spitzahorn, sowie Mehlsbeere und Elsbeere. In der Strauchschicht ist das zahlreiche Vorkommen der Kornelkirsche (Dirndl) charakteristisch. Weitere häufige Straucharten sind Liguster und Warziger Spindelstrauch. In der Krautschicht finden sich wärme- und lichtliebende Arten, wie Immenblatt (*Melittis melissophyllum*), Pfirsichblättrige Glockenblume (*Campanula persicifolia*) und Echte Schlüsselblume (*Primula veris*). Im Kontaktbereich zum Flaumeichen-Buschwald treten die thermophilen Arten Aufrechte Waldrebe (*Clematis recta*), Schwalbenwurz (*Vincetoxicum hirsutinaria*) und Diptam (*Dictamnus albus*) auf.

Lerchensporn-Eschenwald

Scillo-Fraxinetum Moor 1973

Der Lerchensporn-Eschenwald ist eine von der Esche dominierte Waldgesellschaft in warmer Klimalage, die in der Regel im Frühling durch einen Geophytenaspekt charakterisiert ist. Im NWR nimmt diese Gesellschaft mit nicht mehr als 0,5 ha, nur sehr kleine Bereiche entlang von Gräben, ein. Infolge des Eschentriebsterbens wird die Esche in der Baumschicht zunehmend von anderen Baumarten, wie Bergahorn oder Rotbuche ersetzt. In der Krautschicht dominiert der Bärlauch (*Allium ursinum*).

Alpenostrand-Flaumeichen-Buschwald

Geranio sanguinei – Quercetum pubescentis Wagner ex Wendelb. 1953

Der Flaumeichen-Buschwald ist eine besonders wärmebedürftige und trockentolerante Gesellschaft der kollinen bis submontanen Stufe. Die Standorte sind in der Regel Rendsinen. Im NWR wird die Baumschicht von der Flaumeiche dominiert. Esche, Mehlbeere, Traubeneiche und Schwarzföhre können als Mischbaumarten auftreten. Unter den Sträuchern kommen Kornelkirsche, Felsenbirne und Weißdorn-Arten vor. Charakteristisch ist eine besonders thermophile und trockentolerante Krautschicht, die unter dem lockeren Kronenschirm auch höhere Deckungswerte erreichen kann. Als besonders trockentolerant gelten beispielsweise die Erd-Segge (*Carex humilis*), Aufrechter Ziest (*Stachys recta*), Zwergbuchs (*Polygala chamaebuxus*) und Zypressenblättrige Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*). Mesophile Arten fehlen hier. Die Gesellschaft kommt mit etwa 0,5 ha nur kleinflächig im Nordosten

an seichtgründigen, südexponierten Hangbereichen über Hauptdolomit vor.

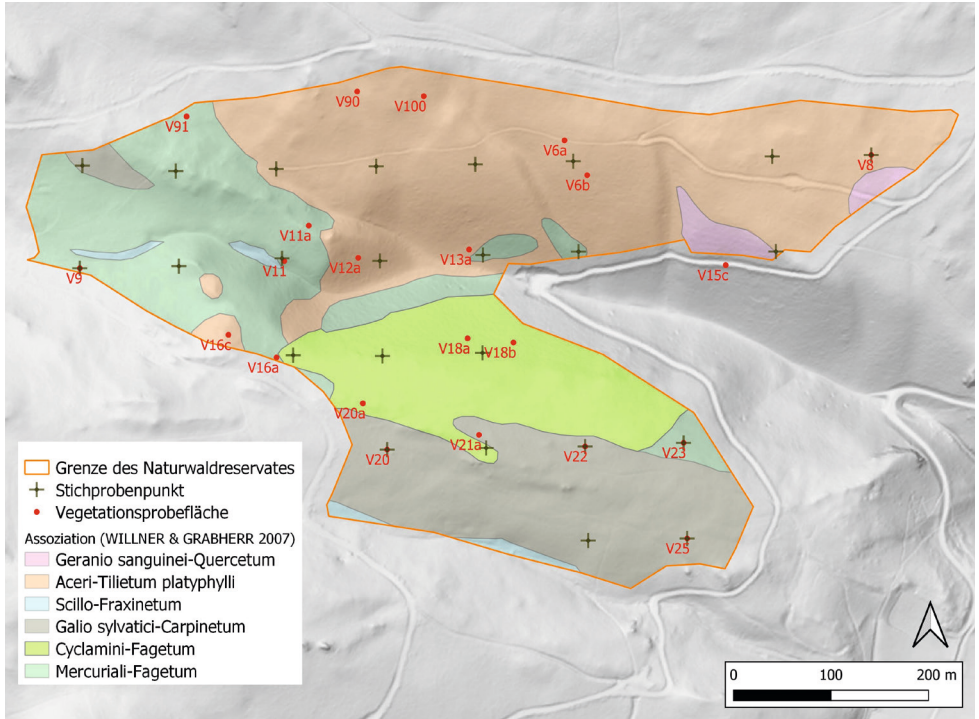


Abbildung 7: Karte der aktuellen Vegetation im NWR Tieftal.

Waldentwicklung

Im Jahr 2025 erfolgte eine Wiederholungsaufnahme der Winkelzählproben und eine zusätzliche Erhebung von Verjüngung, Totholz und Bestandesstruktur wodurch die strukturellen und ökologischen Charakteristika des Waldbestandes dokumentiert wurden. In Verbindung mit der Ersterhebung von 1997 sind damit bereits erste Hinweise auf die Entwicklung des NWR Tieftal verfügbar. Das Beobachtungsintervall beträgt somit 28 Vegetationsperioden.

Die eingerichteten 24 Stichprobenpunkte befinden sich im Bereich 4 verschiedener Waldgesellschaften, was im Folgenden bei der Auswertung berücksichtigt wurde und die Bestandesdaten getrennt nach Waldgesellschaft ausgewiesen werden. So geht aus der Tabelle 1 hervor, dass der Linden-Mischwald sowohl die höchste

Tabelle 1: Vorrat, Grundfläche und Stammzahl je Baumart und Hektar der Erhebung 2025 (N=24 Winkelzählproben, bzw. 300 m²-Probe-
flächen im Falle der Stammzahl, sE = Standardfehler)

Assoziation	N	Volumen DH		Grundfläche		Stammzahl/ha DM > 10cm	
		m ³ /ha	sE	m ² /ha	sE	n/ha	sE
Mercuriali- Fagetum	7	462,7	82,2	41,7	5,1	557	94
Cyclamini- Fagetum	4	360,2	44,6	28,0	2,8	308	55
Galio sylvatici- Carpinetum	5	674,3	53,6	44,0	4	733	149
Aceri-Tiliatum platyphylli	8	424,0	45,4	46,5	2,7	842	79
Σ	24	476,8	36,9	41,5	2,3	647	61

Baumartenabkürzungen

Abk.	Baumart
BAh	Bergahorn
Birke	Warzige Birke
Bu	Rotbuche
BUI	Bergulme
Eb	Elsbeere
Ei	Trauben-, Flaum- und Zerreiche
Es	Gemeine Esche
FAh	Feldahorn
Hbu	Hainbuche
Lä	Lärche
Li	Sommer- und Winterlinde
Mb	Mehlbeere
SAh	Spitzahorn
SFö	Schwarzföhre
VKi	Vogelkirsche

Stammzahl als auch die höchste Bestandesgrundfläche pro Hektar ausweist, wohingegen der Eichen-Hainbuchenmischwald mit 674.3 m³ pro Hektar das höchste Bestandesvolumen erreicht. Die den Daten zugrundeliegende Stichprobenzahl ist aus der Spalte "N" ersichtlich.



Abbildung 8: Eine von Rotbuchen dominierte Teilfläche im NWR Tieftal. Die Bäume weisen Habitatstrukturen auf, deren Qualitäten und Quantitäten sich mit dem Bestandesalter erhöhen.

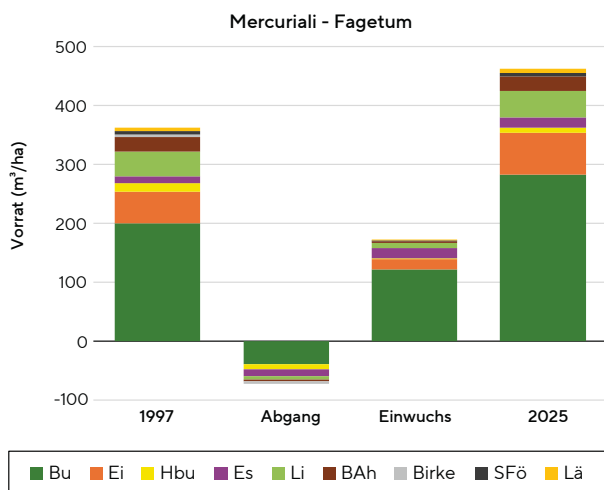


Abbildung 9: Vorratsentwicklung des Bingelkraut-Buchenwaldes (7 WZP).

Im **Bingelkraut-Buchenwald** stockt derzeit ein Gesamt-vorrat von 470 Vorratsfestmetern Derbholz pro Hektar. Seit der Einrichtung 1997 übertraf der Einwuchs den Abgang deutlich, wodurch sich der Gesamt-vorrat im Beobachtungszeitraum um 100 Vorratsfestmeter steigern konnte. Besonders die Rotbuche und die Eiche (vorwiegend Traubeneiche) konnten ihren Gesamt-vorrat um 50 bzw. 40 Prozent (80 Vorratsfestmeter bzw. 25 Vorratsmeter) weiter ausbauen. Eine geringe Erhöhung des Vorrates wird für Esche, Bergahorn und Linde angedeutet, für Hainbuche und Birke ein leichter Rückgang.

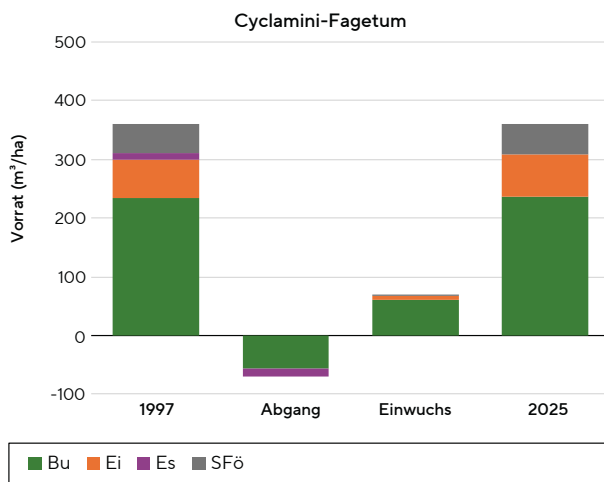


Abbildung 10: Vorratsentwicklung des Zykla-men-Buchenwaldes (4 WZP).

Der Gesamtvorrat von 360 Vorratsfestmetern (Vfm) Derbholz pro Hektar im **Zyklamen-Buchenwald** zeigte im Beobachtungszeitraum kaum eine Änderung, allerdings eine leichte Verschiebung der Baumartenanteile. Während die Volumensanteile der Rotbuche annähernd gleichgeblieben sind, konnte die Eiche (7 Vfm) zusätzliches Volumen aufbauen. Die Esche fiel, getrieben durch das Eschentriebsterben, nahezu gänzlich aus. Der Vorrat der Schwarzföhre blieb ebenfalls gleich, hier sollte jedoch berücksichtigt werden, dass die Schwarzföhre nur in zwei Stichprobenpunkten mit einer sehr geringen Stammzahl vertreten ist.

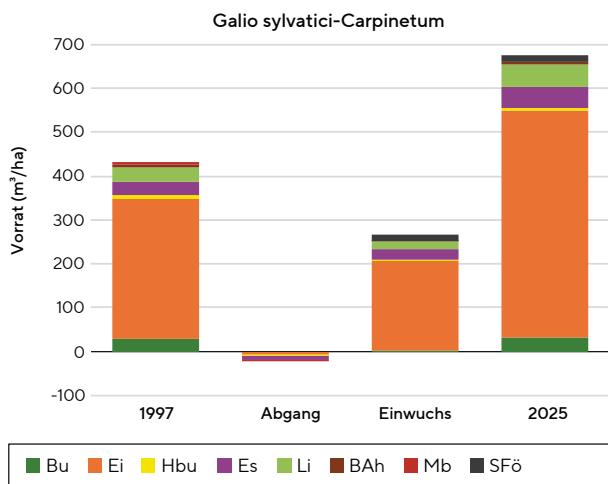


Abbildung 11: Vorratsentwicklung des Traubeneichen-Hainbuchenwaldes (5 WZP).

Im **Traubeneichen-Hainbuchenwald** steigt der Gesamtvorrat von 420 auf 690 Vorratsfestmeter Derbholz pro Hektar deutlich an. Die bestandesbildende Eiche (vorwiegend Traubeneiche) verzeichnet hierbei mit 200 Vorratsfestmetern (+60 %) den größten Volumenzuwachs und erreicht somit einen Gesamtvorrat von 500 Festmetern. Des Weiteren können Esche, Linde und Schwarzföhre ebenfalls ihren Vorrat um etwa 60 % pro Hektar steigern. Lediglich Hainbuche, Rotbuche und Mehlbeere halten ihren Vorrat konstant.

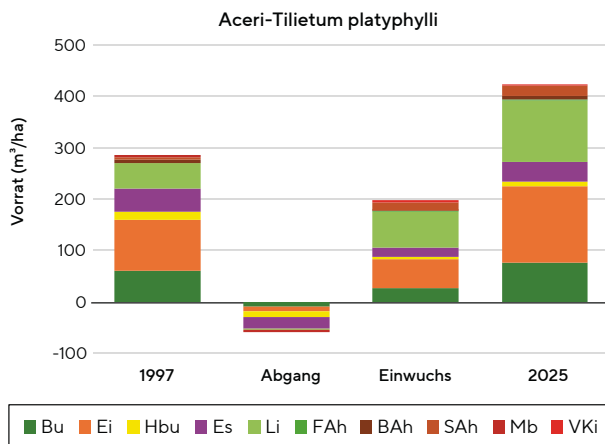


Abbildung 12: Vorratsentwicklung des Lindenmischwaldes (8 WZP).

Auch im **Lindenmischwald** steigt der Gesamtvorrat von 286 auf 424 Vorratsfestmeter Derbholz pro Hektar (+48 %). Die dominierenden Baumarten werden durch die Eiche mit 146 Vorratsfestmetern (+62 %) und die Linde mit 118 Vorratsfestmetern (+134 %) repräsentiert. Die Rotbuche mit 77 (+29 %), die Esche mit 39 (-10 %) sowie der Spitzahorn mit 19 Vorratsfestmetern (+364 %) kommen in beigemischter Form vor. Trotz ihrer geringen Anteile tragen Feldahorn, Bergahorn, Hainbuchen, Mehlbeeren sowie Vogelkirschen zu einer besonders hohen Baumartenvielfalt in dieser Gesellschaft bei.

Bestandesstruktur

Eine Darstellung der Stammzahlverteilung über die Durchmesserstufen erlaubt einen Blick auf die Struktur und gibt Anhaltspunkte auf die Altersverteilung im Bestand. Dafür eignet sich besonders die 2025 durchgeführte Erhebung von fixen Probekreisen (à 300 m²), da im Vergleich mit der Winkelzählprobe auch schwache Bäume in gleichem Maß (Stammzahlproportional) berücksichtigt werden.

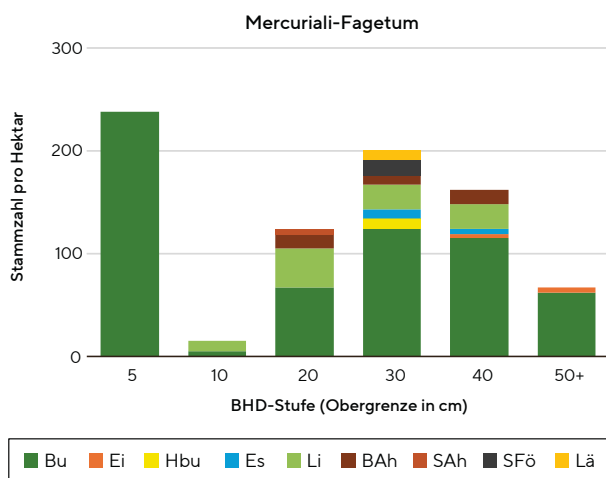


Abbildung 13: Baumartenverteilung in den BHD-Klassen des Bingelkraut-Buchenwaldes

Wie dem Durchmesserspektrum (Abb. 13) zu entnehmen bildet die Rotbuche im **Bingelkraut-Buchenwald** die dominante Baumart. Unter den Mischbaumarten ist es vor allem die Linde, die höhere Anteile einnimmt. Als die produktivsten und somit auch forstlich interessantesten Standorte im Gebiet, wurde vor etwa 90 Jahren

(BHD-Stufe 30) auch mit Nadelhölzern wie Schwarzföhre und Lärche experimentiert. Dass diese beiden Baumarten allerdings keinen Platz in der natürlichen Bestandesdynamik besitzen, legt die Artenzusammensetzung der untersten Durchmesserstufe nahe. Diese setzt sich derzeit ausschließlich aus Buchenjungwuchs zusammen und zeichnet den Weg zu einem künftigen Buchenwald vor. Lichtbedürftige Baumarten, wie Schwarzföhre und Lärche haben hier kaum Chancen.

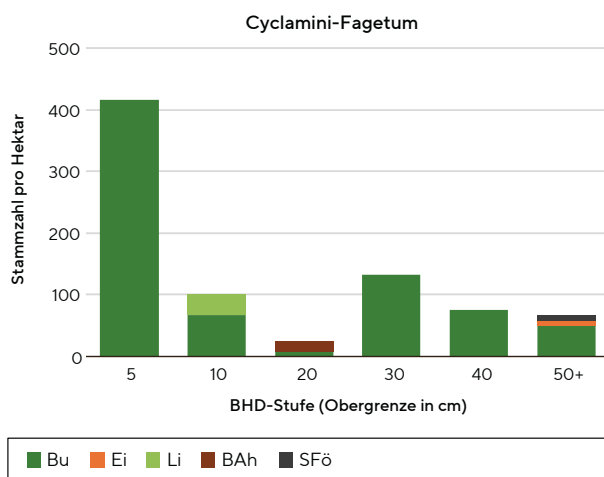


Abbildung 14: Baumartenverteilung in den BHD-Klassen des Zyklamen-Buchenwaldes (Werte für die BHD-Klasse < 5 cm sind zu verdoppeln).

Auch im **Zyklamen-Buchenwald** zeichnet sich die BHD-Stufe 5 als Stammzahl stärkste Stufe ab und wird von der Rotbuche monodominiert. Alle weiteren BHD-Stufen weisen eine deutlich geringere Stammzahl auf, jedoch setzt sich auch dort die Rotbuche als Haupt-

baumart durch. Lediglich in der schwach besetzten BHD-Stufe „20“ (10,1-20,0 cm) kommt es zu einem Bergahornüberhang. Im Starkholzbereich (BHD-Stufe 50+) ist neben der Rotbuche auch Eiche vertreten.

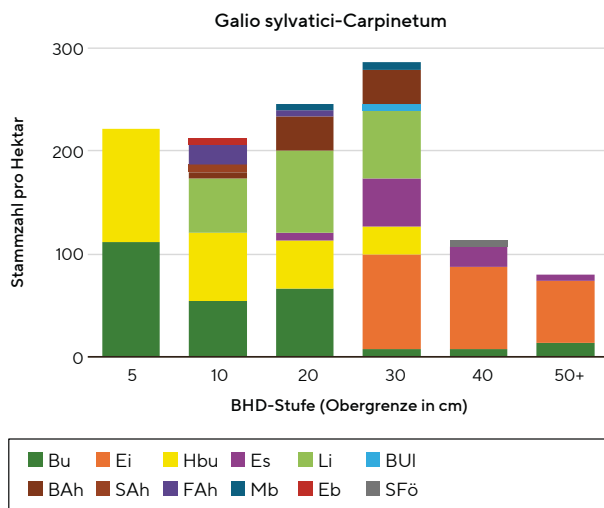


Abbildung 15: Baumartenverteilung in den BHD-Klassen des Traubeneichen-Hainbuchenwaldes.

Im **Traubeneichen-Hainbuchenwald** ist die Eiche (meist Traubeneiche) in den obersten Durchmesserstufen die dominante Art und wird von der ebenfalls sehr lichtbedürftigen Esche begleitet. Im Kontrast dazu werden die schwachen Durchmesserstufen von den beiden schattentolerantesten Baumarten, der Rotbuche und Hainbuche geprägt, während Eiche und Esche hier völlig fehlen. Im Übergangsbereich – den Durchmesserstufen 10-30 cm – dieser beiden Extreme hat

sich die Linde gemeinsam mit Berg- und Spitzahorn im mittleren Durchmesserbereich etabliert.

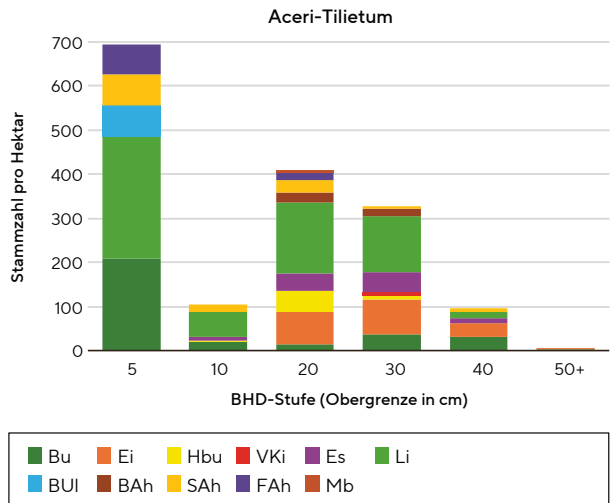


Abbildung 16: Baumartenverteilung in den BHD-Klassen des Linden-Mischwaldes (Werte für die BHD-Klasse < 5 cm sind zu verdoppeln).

Der **Linden-Mischwald** zeigt ebenfalls eine sehr bunte Baumartenmischung. Auch hier liegt das Stammzahl-Maximum im Durchmesserbereich von 0,1-5 cm (BHD-Stufe 5). In der BHD-Stufe „10“ kommt es zu einem radikalen Abfall der Stammzahl, wohingegen sich jedoch die BHD-Klasse „20“ wieder sehr Stammzahlreich präsentiert. In Richtung Starkholz sinkt die Stammzahl sukzessive ab. Bestandesbildend ist hier die Linde, die über fast alle BHD-Klassen verteilt ist. Lediglich in der BHD-Klasse „50+“ stocken einige stärkere Eichen. Beigemischt Baumarten wie Feldahorn, Spitzahorn, Hain-

buche oder auch Vogelkirsche sind einzelstammweise in den unterschiedlichsten BHD-Klassen vorhanden.

Habitats

Für die Beurteilung der Habitatstrukturen werden alle Individuen der Winkelzählprobe untersucht. Die Ansprache berücksichtigt 15 Kriterien (Kraus & Krumm 2013, 2016), teilweise mit Unterpunkten, wobei jedes Kriterium einmalig pro Baum erfasst wird.

Im NWR Tieftal wurden im gesamten Stichproben-netz 92 Habitats erhoben. Am häufigsten konnte das Habitat Kronentotholz festgestellt werden, gefolgt von Stammepiphyten und runden Bohrlöchern. Des Wei-teren konnten insgesamt 13 Mulmhöhlen in diversen Ausführungen gefunden werden. Selten werden Habi-tats wie Krebs/Wucherung, Spalten und Fraßlöcher dokumentiert.

Tabelle 2: Lebende Bäume mit Mikrohabitats – Stammzahl pro Hektar. (N= 24 Winkelzählproben der Erhebung 2025)

Habitat	N/ha
Stammepiphyten	9
Krebs/Wucherung	1
Bohrloch rund (DM > 1 cm)	9
Kronentotholz DM > 10cm L > 50 cm	58
Spalten (Tiefe >10 cm, L > 50 cm)	1
Fraßlöcher (DM > 10 cm)	1
Mulmhöhle (DM>10 cm) mit Bodenkontakt	7
Mulmhöhle (DM>10 cm) ohne Bodenkontakt	6

Verjüngung und Verbiss

Die Aufnahme der Verjüngung erfolgt auf 4 je 1 m² großen Probekreisen je Stichprobenpunkt. Pflanzen bis zu einer Höhe von 130 cm werden berücksichtigt und im Hinblick auf die aktuelle Verbissbelastung (nur der letztjährige Trieb wird angesprochen) hin untersucht. Im gesamten Probeflächennetz der Verjüngung konnten keine Pflanze in der Höhe von 30-130 cm festgestellt werden.

Für den **Bingelkraut-Buchenwald** werden durchschnittlich 46.000 Jungpflanzen pro Hektar errechnet. Die dominanten Baumarten sind Rotbuche, Eiche, Hainbuche, Esche und Spitzahorn. Die Pflanzenzahlen gehen ab 20 cm Höhe stark zurück, bzw. fehlen darüber gänzlich. Insbesondere Eiche und Linde sind in den höheren Höhenstufen nicht mehr vertreten.

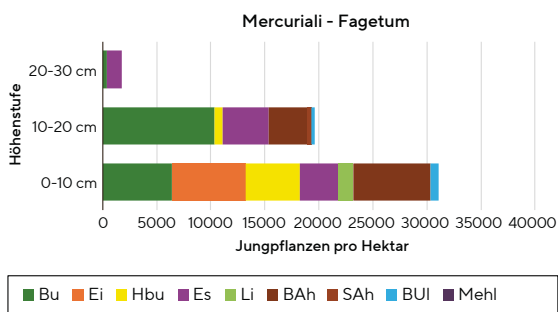


Abbildung 17: Pflanzenzahlen der Verjüngung im Bingelkraut-Buchenwald (N=7x4 m²)

Im **Zyklamen-Buchenwald** konnten mit knapp 47.500 Jungpflanzen pro Hektar sehr ähnliche Verjüngungszahlen dokumentiert werden. Während die Rotbuche hier nur von untergeordneter Bedeutung bleibt, dominieren Eiche, Linde, Bergahorn und Bergulme. Im Gegensatz zum Binkelkraut-Buchenwald kann hier eine noch stärkere Abnahme der Individuen in den höheren Höhenklassen festgestellt werden. Eiche und Bergulme fallen in den Stufen >10 cm vollständig aus.

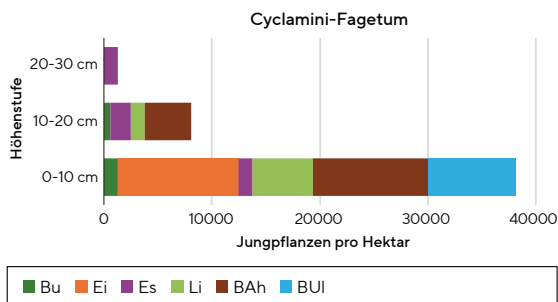


Abbildung 18: Pflanzenzahlen der Verjüngung im Zyklamen-Buchenwald ($N=4 \times 4 \text{ m}^2$)

Im **Traubeneichen-Hainbuchenwald** konnte mit durchschnittlich 108.000 Jungpflanzen pro Hektar (inkl. Keimlingen), die höchste Anzahl errechnet werden. Die dominante Baumart ist hier mit 85 % die Eiche, gefolgt von Bergulme und Bergahorn. Die Zahlen gehen jedoch ab 10 cm Höhe stark zurück und über 20 cm Höhe konnten keine Jungpflanzen mehr festgestellt werden.

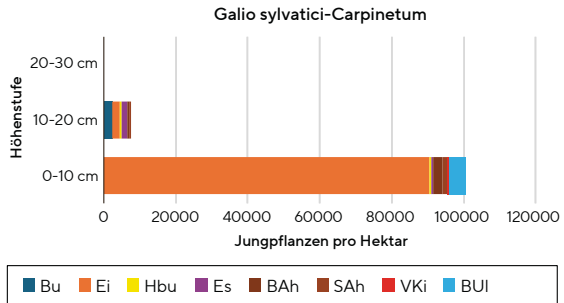


Abbildung 19: Pflanzenzahlen der Verjüngung im Traubeneichen-Hainbuchenwald (N=5x4 m²)

Für den **Linden-Mischwald** wurde mit knapp 31.200 Jungpflanzen pro Hektar die geringste Anzahl errechnet. Mit insgesamt zehn unterschiedlichen Baumarten konnte in dieser Gesellschaft allerdings eine besonders hohe Vielfalt festgestellt werden. Auch hier zeichnet sich eine starke Abnahme der Zahlen mit steigender Höhenklasse ab.

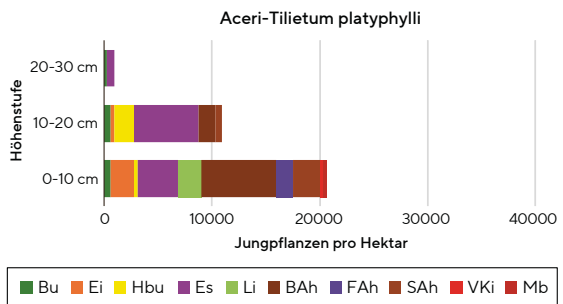


Abbildung 20: Pflanzenzahlen der Verjüngung im Linden-Mischwald (N=8x4 m²)

Der Verbiss

Bei der Verbisserhebung wird ausschließlich der Verbiss am abgeschlossenen, letztjährigen Jahrestrieb beurteilt. Dies bringt eine Verbisseinschätzung, die vom Erhebungszeitpunkt weitgehend unabhängig ist und sich Veränderungen vergleichsweise rasch erkennen lassen.

Wie aus Abbildung 21 hervorgeht, weist rund 25 % der Rotbuchen-Verjüngung Vertikal- und/oder Seitentriebverbiss auf. Der ebenfalls in der Verjüngung stark vertretene Bergahorn weist im Gegensatz zu Buche und Esche einen vergleichsweise geringen Seitentriebverbiss auf und ist ansonsten zu einem Großteil nicht verbissen. Insgesamt wird der Verbiss durch Schalenwild im NWR Tieftal als hoch eingeschätzt. Diesen Schluss lassen neben den Verjüngungsprobestflächen (24x4 m²) in denen keine Jungpflanze höher als 30 cm erfasst wurde, Beobachtungen während zahlreicher Begehungen zu.

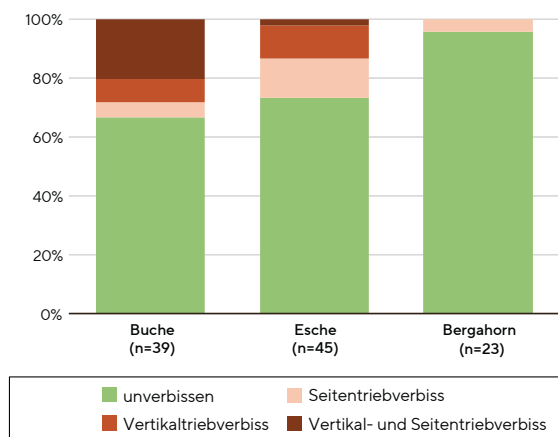


Abbildung 21: Anteil der vorjährig verbissenen Pflanzen je Baumart.

Damit verlangsamt sich sowohl die vertikale als auch die horizontale Strukturierung der Bestände und es erfolgt eine Entmischung der künftigen Baumgeneration.

Totholz

Im Zuge der Wiederholungsaufnahme wurden die Totholz-Volumina, Zersetzungsgrade und Absterbeursachen bestimmt. Die Erhebungen im Jahr 2025 mit 24 Stichproben ergeben eine durchschnittliche Totholzmenge von 50.9 m³/ha (stehend, liegend und Stöcke). Dies entspricht 11 % des Lebendvorrates. Dabei entfallen 44 % auf "stehendes", 53 % auf "liegendes" Totholz und nur 3 % auf, zunehmend stark zersetzte Stöcke (Abb. 22). Der höchste Totholzvorrat ist im Zyklamen-Buchenwald, mit auf den Hektar hochgerechnet 62.1 m³/ha (Totholzanteil: 17.2 %). Dem entgegen weist der Traubeneichen-Hainbuchenwald mit 40.5 m³/ha derzeit den niedrigsten Totholzvorrat (Totholzanteil: 6 %) auf.

Tabelle 3: Gesamt-Totholzvorräte der Waldgesellschaften (sE = Standardfehler).

Assoziation	Lebendholz	Totholz	
	(m³/ha)	(m³/ha)	Anteil (%)
Mercuriali-Fagetum	462,7	42,8	9,3
Cyclamini-Fagetum	360,2	62,1	17,2
Galio sylvatici-Carpinetum	674,3	40,5	6,0
Aceri-Tilietum	424,0	57,0	13,4
Gesamt	476,8	50,9	10,7
sE	36,9	7,1	

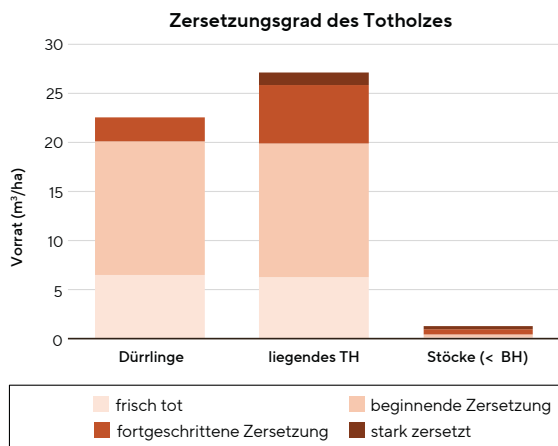


Abbildung 22: Totholzvorrat, berechnet aus 24 Stichproben der Erhebungsperiode 2025, differenziert nach Tothholzklassen.



Abbildung 23: Als typischer Xylobiont profitiert der Alpenbock (*Rosalia alpina*) von größeren Mengen trockenen Buchentotholzes.

Zusammenfassung

Das NWR Tieftal liegt bei Gaaden im Bezirk Mödling (Niederösterreich) und umfasst rund 26 Hektar. Seit 1997 wird der Wald hier nicht mehr bewirtschaftet – Bäume dürfen ungehindert wachsen, absterben und verrotten. Dadurch entsteht ein wichtiger Rückzugsraum für viele Tier- und Pflanzenarten und gleichzeitig ein spannendes „Freilandlabor“ für die Forschung.

Der Standort ist geprägt durch Kalkgestein, Hanglagen und ein warm-trockenes Klima, das ungewöhnlich artenreiche Wälder ermöglicht. Im Tieftal treffen gleich sechs verschiedene Waldgesellschaften auf engem Raum zusammen – von schattigen Buchenwäldern über lichtereren Linden-Mischwald bis hin zu wärmeliebenden Flaumeichen-Beständen mit artenreicher Waldsaumvegetation.

Seit der Stilllegung haben sich Holzvorräte und Totholz deutlich vermehrt. Totholz bietet Lebensraum für seltene Arten wie den Alpenbockkäfer. Auch Habitatbäume mit Höhlen, Pilzen oder Rissen nehmen zu. Probleme bereiten jedoch der hohe Wildbestand, sowie das Eschentriebsterben, welches die Esche massiv schwächt und in hoher Zahl ausfallen lässt.

Trotz dieser Herausforderungen ist das Naturwaldreservat ein bedeutender Baustein für die Biodiversität im Wienerwald. Es zeigt, wie sich Wälder ohne menschlichen Eingriff entwickeln, und trägt dazu bei, Erfahrungen für Naturschutz, Forstwirtschaft und Umweltbildung zu gewinnen.

Literatur

Frank, G. (2009): Naturwaldreservate in Österreich – von persönlichen Initiativen zu einem systematischen Programm. Mitt. Ver. Forstl. Standortkunde u. Forstpflanzenzüchtung 46: 23-32.

Geologische Bundesanstalt Wien (Hrsg.) (1997): Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000-Blatt 58 Baden. Geologische Bundesanstalt Wien.

Keller, M. (2013): Schweizerisches Landesforstinventar – Feldaufnahme Anleitung 2013. Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL).

Kilian, W. et al. (1994): Die forstlichen Wuchsgebiete Österreichs. Eine Naturraumgliederung nach waldökologischen Gesichtspunkten. Forstliche Bundesversuchsanstalt. Wien. 60 S.

Kraus, D. & Krumm, F. (Hrsg.) (2013): Integrative Ansätze als Chance für die Erhaltung der Artenvielfalt in Wäldern. S. 96 -107. European Forest Institute. 300 S.

Kraus, D. et al. (2016): Katalog der Baummikrohabitate – Referenzliste für Feldaufnahmen. Integrate+ Technical Paper. 16 S.

Mrkvicka, A., Drozdowski, I. & Brenner, H. (2014): Kernzonen im Biosphärenpark Wienerwald – Urwälder von morgen. Wiss. Mitt. d. Niederöstrerr. Landesmuseum 25, St. Pölten: 41-88.

Müller-Kroehling, S., et al. (2016): Biotopbäume und Totholz. Merkblatt der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft 17/2016.

Niese, G. (unveröff.): Gutachten über die Eignung des Waldbestandes des "Tieftal" als Naturwaldreservat und Ermittlung des Entgeltes- erstellt 1997.

Roth, A. et al. (2003): Die Linien-Intersekt-Stichprobe: Ein effizientes Verfahren zur Erfassung von liegendem Totholz? Forstw. Centralblatt 122. Springer-Verlag: 318-336.

Steiner, H., Oettel, J., Langmaier, M., Lipp, S. & Frank, G. (2019): Anleitung zur Wiederholungsaufnahme in Naturwaldreservaten. BFW-Dokumentation 26/2018.

Willner, W., Grabherr, G. (2007): Die Wälder und Gebüsche Österreichs. Spektrum Akademischer Verlag. München: 302+290 S.



© Wien, August 2025

Nähere Informationen:

Dipl.-Ing. Martin Steinkellner
Bundesforschungszentrum für Wald
Seckendorff-Gudent-Weg 8, 1131 Wien
Tel. 01 87 838 1356
E-Mail: martin.steinkellner@bfw.gv.at

Siehe auch unsere Projekt – Homepage:

www.naturwaldreservate.at

BFW BUNDES
FORSCHUNGS
ZENTRUM
FÜR WALD

Seckendorff-Gudent-Weg 8
1131 Wien, Österreich
<https://www.bfw.gv.at>