

Schutzwald und  
Naturwaldreservate



# Das Naturwaldreservat Weitenttal

JANINE OETTEL  
SEBASTIAN LIPP  
HERFRIED STEINER  
GEORG FRANK

# Inhalt

Das Naturwaldreservate-Programm .....	3
Grundlagen .....	3
Betreuung .....	4
Forschung .....	4
Methodik .....	5
Winkelzählprobe .....	5
Fixer Probekreis (300 m <sup>2</sup> ) .....	6
Verjüngung und Verbiss .....	7
Totholz .....	8
Stabilität .....	10
Habitatbäume .....	10
Das Naturwaldreservat Weitental .....	12
Geologie und Standort .....	13
Die Waldvegetation des Naturwaldreservates Weitental .....	15
Bestandesstruktur .....	21
Waldentwicklung .....	23
Totholz .....	25
Habitate .....	27
Verjüngung und Verbiss .....	30
Stabilität .....	34
Zusammenfassung .....	36
Literatur .....	38
Anhang I	
Stetigkeitstabelle der Vegetationsaufnahmen .....	39
Anhang II	
Anleitung zur Erfassung von Habitatbäumen .....	43

# Das Naturwaldreservate-Programm

## Grundlagen

Im Jahr 1995 wurde das Österreichische Naturwaldreservate-Programm gestartet. 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 des Waldeigentümers.

### Vertragsnaturschutz

Der Waldeigentümer verzichtet 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 kann der Waldeigentümer auch vorzeitig aus dem Vertrag aussteigen.

### Jährliches Entgelt

Entrichtung eines jährlichen Entgelts nach vereinbarten Regeln.

## Betreuung

Mit aktuell 8403 Hektar (Stand: 2017) Gesamtfläche hat das NWR-Netz durchaus die Größe eines Nationalparks. Allerdings ist der Aufwand für die notwendige regelmäßige Betreuung der 195 Einzelflächen aufgrund vieler Grenzlinien, einer Vielzahl an Eigentümern und Ansprechpartnern, und nicht zuletzt der Verteilung über das gesamte Bundesgebiet ungleich höher. Notwendige Tätigkeiten sind: Aufrechterhaltung der Personenkontakte, Wartung der Grenzen und der verorteten Probeflächen, Beurteilung von Verbissbelastung und Abschätzung der Gefahr von Insektengradationen. Besonders in letzterem Fall ist die rasche Einbeziehung der Behörde unumgänglich. Zentralen Stellenwert haben das Gespräch und die Beratung des Waldeigentümers, der in die Betreuung eingebunden ist.

## Forschung

Im Zuge des Forschungsprojekts „Biodiversitätsmonitoring für Bildungszwecke in Naturwaldreservaten (BioMonNWR)“ wurde 2013 eine Aufnahmemethodik entwickelt um NWR als Referenzflächen nutzbar zu machen. Dabei erfolgen aufbauend auf ein Probeflächennetz, detaillierte Erhebungen zu Bestandesstruktur, Totholzangebot, Verjüngung und Wildverbiss. So können nicht nur die aktuelle Baumartenmischung, Stammzahlen und Vorräte bestimmt, sondern, im Fall von Wiederholungsaufnahmen auch Angaben zu dynamischen Prozesse wie Mortalität, Bestandes- und Totholzentwicklung gemacht werden.



Bisher wurden 34 NWR einer Wiederholungsaufnahme nach folgender Methodik unterzogen. Es wird dabei versucht, die Ergebnisse auf Waldgesellschaften zu beziehen und sie, über das NWR als administrative Einheit hinaus, in einen ökologischen Zusammenhang zu stellen. Ziel ist es, ein Gesamtbild vom Bestandaufbau und der Dynamik in den Waldgesellschaften zu erhalten.



Bisherige Untersuchungen zeigen, dass der Vorrat von Lebend- und Totholz im Beobachtungszeitraum von 10-20 Jahren zunimmt. Sämtliche untersuchte NWR befinden sich trotz hohem Altholzanteil nach wie vor in einer Aufbauphase.

## Methodik

Im Zuge der Einrichtung des Naturwaldreservates Weidental wurde vom 19.09. bis 21.09.2006 durch das BFW eine Erstaufnahme der Waldbestände durchgeführt. Diese basiert auf 10 Winkelzählproben, angeordnet an einem systematischen, permanenten Stichprobennetz. Fast genau 11 Jahre später, wurden vom 11.09. bis 14.09.2017 die Winkelzählproben wiederholt erhoben. Im Zuge dessen wurde die Erhebung erweitert. Folgende Erhebungsmodule fanden Anwendung:

## Winkelzählprobe

Auf jeder Stichprobe wurde im Rahmen der Ersterhebung eine Winkelzählprobe (Zählbreite 4) durchge-

führt. 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 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 m<sup>2</sup>-Probekreise, Totholzaufnahmen und Verjüngungsprobeflächen) durchgeführt.



## Fixer Probekreis (300 m<sup>2</sup>)

Als flächenbezogenes Stichprobenverfahren eignet sich der 300 m<sup>2</sup> 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 äquivalent zu 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 und Verbiss

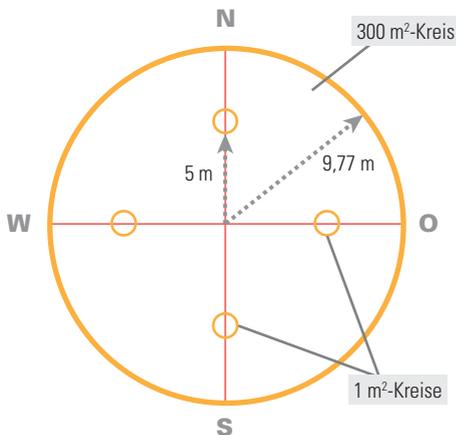
In der Verjüngung wird nicht nur der Grundstein für die weitere Bestandesentwicklung gelegt, auch finden hier die stärksten Ausleseprozesse statt. In dieser äußerst sensiblen Schicht laufen Entwicklungen ab, die von sehr unterschiedlichen Faktoren gesteuert werden. Samen- und Mastjahre, Witterungsextreme, Konkurrenz mit der Krautschicht um Licht und 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 m<sup>2</sup> großen kreisförmigen Probeflächen die Verjüngung vom Keimlingsstadium bis 130 cm Höhe erfasst. Baumart, Höhenklasse (in 10 cm-Stufen) und Verbissgrad (4 Schadensklassen; siehe Abbildung 1) werden bestimmt. Für eine Ansprache der aktuellen

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

Abbildung 1:  
Schadensklassen zur  
Bestimmung des Verbiss-  
grades der Verjüngung

### Verjüngungs- und Verbisserhebung



Verbiss-Situation wird der letztjährige Trieb auf Schäden hin untersucht.

Zur Abschätzung der Verjüngungshemmnisse erfolgt eine Ansprache der Bodenbedeckung. Hierbei wird unterschieden in Gefäßpflanzen, Moose und Flechten, Fels, Schutt, Totholz, Lebendholz, Streu und offener Boden, wobei die Gefäßpflanzen nach Lebensformen (Baumarten, Hoch- und Zwergsträucher, Kräuter, Farne und Gräser) weiter aufgliedert werden.

Abbildung 2:  
Schematische Darstellung  
zur Erfassung von Ver-  
jüngung und Vegetation

## 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 und Feuchtigkeitsgehalt des Totholzes, womit Naturwaldreservate mit hohen Totholz mengen 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 7 cm. Stehendes Totholz wird flächig (300 m<sup>2</sup>),

liegendes auf Transekten erhoben. Entlang von vier Linien (je 10 m) werden die Durchmesser der liegenden Elemente gemessen (siehe Abbildung 3).

Neben der Bestimmung der Baumart der Tothholzelemente 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).

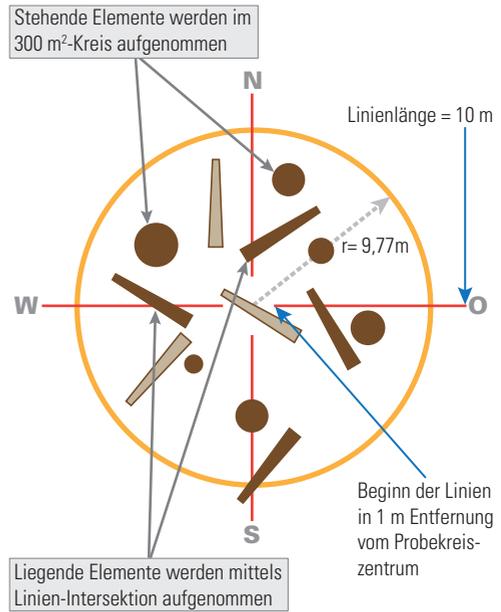


Abbildung 3:  
Schematische Darstellung zur Erfassung von liegendem und stehendem Tothholz

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

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

Grenzwerte für Stabilität	
H/D-Wert*	Beurteilung
< 80	Stabil
80-95	Labil
> 95	Instabil
[*Rössler 2013]	
Kronenprozent	Beurteilung
> 50	Stabil
< 50	Instabil

## Stabilität

In Naturwaldreservaten kann die Entwicklung der Bestandesstabilität unter natürlichen Entwicklungen verfolgt werden. Die Stabilität einzelner Individuen lässt sich über den H/D-Wert, auch Schlankheitsgrad genannt, und das Kronenprozent ermitteln. Das Kronenprozent gilt gleichzeitig als Ausdruck der Vitalität.

Als wichtige Grenzwerte für Stabilität einzelner Individuen gelten H/D-Werte **unter 80** sowie Kronenprozent **über 50**. Werte darüber beziehungsweise darunter sind ein Indikator für die Labilität einzelner Baumindividuen gegenüber äußeren Einwirkungen, wie beispielsweise Sturm und Schneebruch.

## Habitatbäume

Unter dem Begriff „Habitat- oder Biotopbaum“ verstehen sich im Allgemeinen Bäume mit besonderen Strukturen, die Mikrohabitate darstellen oder Nutzungsspuren meist holzbewohnender Organismen sind. Solche können beispielsweise Spechthöhlen, Totholz, Stammverletzungen, Fäule, Pilzbefall oder Horste sein. Für viele hochspezialisierte und demnach 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).

Habitate	Details	Code
Faulstellen/Verletzungen		10
Pilzfruchtkörper		20
Epiphyten (am Stamm)	Moose	31
	Flechten	32
	Kletterpflanzen (Efeu)	33
	andere	34
Epiphyten (in der Krone)	Bartflechten	35
	Misteln	36
	andere	37
Krebs/Wucherung		40
Bohrlöcher	rund	51
	oval	52
Saftfluss		61
Harzfluss		62
Totholz		70
Spalten/Risse		80
Rindentaschen		90
Horstbäume		100
Höhlen	Höhlen < 10 cm	111
	Höhlen > 10 cm	112
	Fraßlöcher (konisch)	113
Mulmhöhlen	mit Bodenkontakt	121
	ohne Bodenkontakt	122
seltene Baumart		130
Uraltbaum		140
Bizarre Formen		150

Abbildung 5:  
Übersicht der zu erhebenden Habitatkriterien mit Unterpunkten

Detaillierte Anleitung zur Erfassung von Habitatstrukturen: siehe Anhang II.

## Das Naturwaldreservat Weitenttal

Abbildung 6:  
Begehung im NWR  
Weitenttal anlässlich  
dessen Einrichtung mit  
dem Direktor der  
Höheren Lehranstalt für  
Forstwirtschaft  
Anton Aldrian (6.v.l.) und  
dem Leiter des NWR  
Programmes am BFW  
Georg Frank (1.v.l.)

Das Naturwaldreservat Weitenttal befindet sich im Eigentum der Stadt Bruck an der Mur und gehört zum Lehrforst der Höheren Lehranstalt für Forstwirtschaft. 2007 wurde das NWR durch einen Vertrag zwischen der Republik Österreich und dem Eigentümer in das NWR-Programm aufgenommen. Durch diese Form des Vertragsnaturschutzes wird eine von forstlicher Bewirtschaftung unbeeinflusste Entwicklung des Waldes sichergestellt.



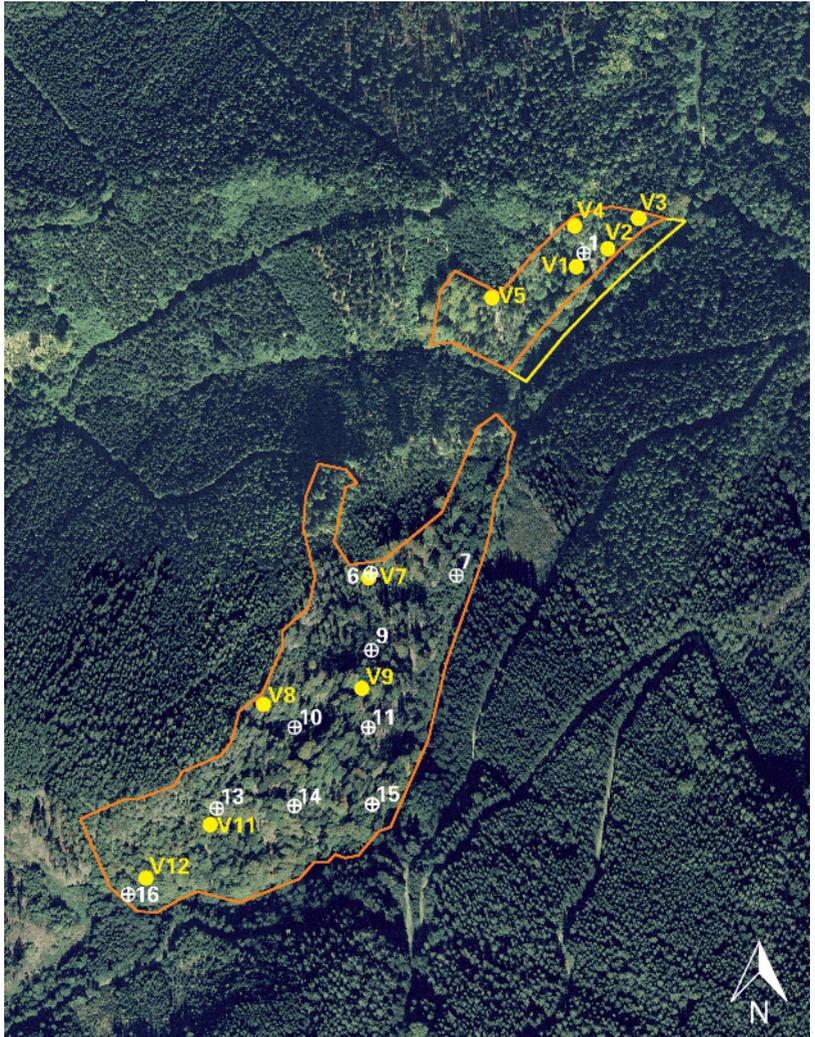
Das NWR befindet sich an den nördlichen Ausläufern der Gleinalpe, 2,5 km südlich der Mur. Mit nur 3 km Distanz zum Zentrum von Bruck an der Mur ist das Gebiet stark von Erholungssuchenden frequentiert. Eine Wanderroute der Naturfreunde Steiermark führt teilweise durch das NWR.

Das Reservat besteht aus zwei Teilflächen, deren Größe sich auf insgesamt 8,89 Hektar beläuft. Der Nordteil grenzt an eine Forststraße, entlang dieser wurde eine Pufferzone mit einer Breite von 20 m angelegt. Die Altbestände wurden ehemals plenterartig bewirtschaftet. Nach Auskunft des zuständigen Revierleiters erfolgten die letzten Nutzungen 1995. Auch heute lassen sich die Spuren der ehemaligen Plenter-, und kleinflächig durchgeführten Kahlschlagwirtschaft erkennen (Frank et al., 2007).

Das NWR befindet sich im Wuchsgebiet 3.1 „Östliche Zwischenalpen-Nordteil“ (Kilian et al., 1994). Mit einer Seehöhe von 736 – 867 m ü. NN kann es der tiefmontanen Stufe zugeordnet werden. Der mittlere Jahresniederschlag der Periode 2007-2016 Messstation Bruck/Mur beläuft sich auf 697 mm. Für das NWR sind aufgrund der Höhenlage ca. 800-900 mm pro Jahr anzunehmen. Die mittlere Jahrestemperatur in Bruck an der Mur beträgt 10,2°C, für das Reservat sind ca. 8,6°C zu erwarten.

## Geologie und Standort

Das NWR befindet sich in einem tektonischen Grenzbereich an der Kontaktzone von Ober- und Mittelostalpinem Deckensystem. Der Geologischen Karte



**NWR Weitenttal**

- NWR
- Pufferzone
- Vegetation
- ⊕ WZPPBFL

Abbildung 7: Luftbild mit Stichprobennetz des NWR Weitenttal

der Steiermark (Geologische Bundesanstalt, 1984) folgend ist im Gebiet mit „Graphitkarbon“ der Grauwackenzone, Quarzit, aber auch Paragneis zu rechnen.

Es überwiegen skelettreiche, seicht- bis mittelgründige, teils podsolige Braunerden mit niedrigem pH-Wert. Auf den felsigen Rücken sind kleinflächig Ranker entwickelt.

## Die Waldvegetation des Naturwaldreservates Weitental

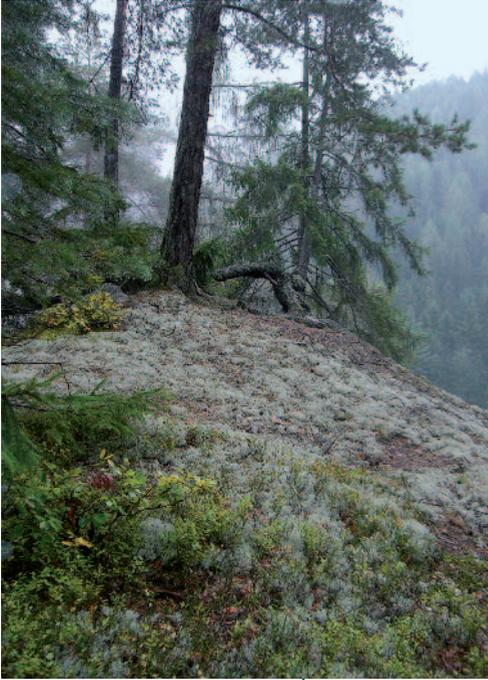
Im Zuge der Reservatseinrichtung (2006) erfolgte eine vegetationskundliche Bearbeitung von DI Thomas Exner. Diese bestand in der Anlage von 10 Vegetationsaufnahmen nach der Methode Braun-Blanquet, deren tabellarischer Klassifizierung und schließlich der Kartierung der festgestellten Gesellschaften im Gelände. Die Auflistung der Waldgesellschaften orientiert sich an der aktuellen Fassung der Wälder und Gebüsche Österreichs (Willner & Grabherr 2007).

### Mitteuropäischer Heidelbeer-Rotföhrenwald in typischer Subassoziation

*Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris* Juraszek 1928 s.l.

Der Heidelbeer-Rotföhrenwald ist durch die Dominanz der Rotföhre gekennzeichnet. Beigemischt treten weitere, besonders lichtbedürftige Baumarten auf, wie Lärche, Birke und Vogelbeere. Die Fichte kommt ebenfalls mit hoher Stetigkeit, die Rotbuche nur randlich vor. Eine charakteristische Strauchart ist der





**Abbildung 8:**  
Der Heidelbeer-Rotföhrenwald ist eine von Trockenheit geprägte Lebensgemeinschaft in der mesophile Arten nicht überlebensfähig sind. Manche Flechtenarten profitieren von diesem Umstand.

Faulbaum (*Frangula alnus*). Kraut- und Mooschicht sind durch das Vorkommen einer Reihe azidophiler Arten gekennzeichnet, wobei Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Drahtschmiele (*Avenella flexuosa*), Besenartiges Gabelzahnmoos (*Dicranum scoparium*) und Rotstängel-Astmoos (*Pleurozium schreberi*) dominieren. Weitere Arten dieser Kategorie sind: Weißliche Hainsimse (*Luzula luzuloides*), Wald-Habichtskraut (*Hieracium murorum*), Ordenskissenmoos (*Leucobryum sp.*) und Schönes Haarmützenmoos (*Polytrichum formosum*). Ein besonderes Charakteristikum dieser Gesellschaft liegt in der Häufigkeit trockentoleranter Flechten, wie Cladonia-Arten und Isländisch Moos.

Im Gegensatz zu den übrigen Gesellschaften fehlen die im Gebiet sonst weit verbreiteten mesophilen Arten wie Frauenfarn (*Athyrium filix-femina*), Mauerlattich (*Mycelis muralis*), Eichenfarn (*Gymnocarpium dryopteris*), Hasenlattich (*Prenanthes purpurea*) und Brombeere (*Rubus sp.*).

Der Heidelbeer-Rotföhrenwald kommt auf den seichtgründigen Rückenstandorten des NWR vor und besiedelt im südlichen Teil ein schmales Band entlang der Westgrenze. Kleinflächig tritt die Gesellschaft auch im nördlichen Teil an Felskanten auf.

## Montaner Hainsimsen-Fichten-Tannenwald

*Luzulo luzuloidis-Piceetum* Br.-Bl. & Sissingh 1939

Der Montane Hainsimsen-Fichten-Tannenwald ist durch die Dominanz der Fichte geprägt. Die Tanne ist regelmäßig beigemischt bis subdominant. Rotbuche kommt nur untergeordnet vor. Die Krautschicht wird von Heidelbeere und Draht-Schmiele dominiert. Gegenüber dem Rotföhrenwald fehlen hier die trocken-toleranten und lichtbedürftigen Flechten und das Rotstängel-Astmoos verliert an Bedeutung. Anders als im Fichten-Tannen-Buchenwald behält die Moos-schicht allerdings auch in dieser Gesellschaft eine wichtige Rolle. Stete Arten sind Schönes Haarmützenmoos, Besenartiges Gabelzahnmoos, Peitschenmoos (*Bazzania trilobata*) und im Gebiet besonders häufig das Ordenskissenmoos. Weitere Gefäßpflanzen sind Sauerklee (*Oxalis acetosella*), Schattenblümchen (*Maianthemum bifolium*), Heidelbeere, Weißliche



Abbildung 9:  
Auf den durch ungünstige Nährstoffversorgung gekennzeichneten Quarzithalden tritt die Rotbuche zugunsten von Tanne und Fichte zurück.

Hainsimse und Draht-Schmiele. In Bestandeslücken dominiert mitunter der Faulbaum.

Der Hainsimsen-Fichtenwald behauptet sich gegenüber dem Fichten-Tannen-Buchenwald im Bereich mit anstehendem Quarzit. Das grusig verwitternde Gestein führt zu besonders durchlässigen und nährstoffarmen Böden. Kleinflächige Vorkommen der Gesellschaft im Nordteil des NWR besitzen sekundären Charakter.

### **Typischer Hainsimsen-Fichten-Tannen-Buchenwald**

*Luzulo-Fagetum Meusel 1937 s.str.*

Charakteristisch für diese Gesellschaft ist die zumindest subdominante Beteiligung der Rotbuche am Bestandaufbau. Prägend treten die Fichte, untergeordnet auch die Tanne hinzu. Auch in dieser Gesellschaft wird die Krautschicht von den azidophilen Arten

Abbildung 10:  
Der überwiegende Teil des Naturwaldreservates sind gut wüchsige Standorte auf denen die Rotbuche einen festen Platz einnimmt und als Laubholz die Lebensgemeinschaft prägt.



Heidelbeere, Draht-Schmiele, Besenartiges Gabelzahnmoos und Schönes Haarmützenmoos dominiert. Mesophile Arten gewinnen allerdings an Bedeutung, darunter: Wald-Habichtskraut (*Hieracium murorum*), Mauerlattich (*Mycelis muralis*), Hasenlattich (*Prenanthes purpurea*), Goldnessel (*Galeobdolon montanum*) und Farne, wie Frauenfarn (*Athyrium filix-femina*), Männerfarn (*Dryopteris filix-mas*), Eichenfarn (*Gymnocarpium dryopteris*) sowie Kleiner und Großer Dornfarn (*Dryopteris carthusiana* und *D. dilatata*). Auf eine bessere Nährstoffversorgung deuten Vorkommen von Fuchs'schem Greiskraut (*Senecio ovatus*), Buntem

Abbildung 11:  
Die Waldgesellschaften  
im NWR Weitaltal

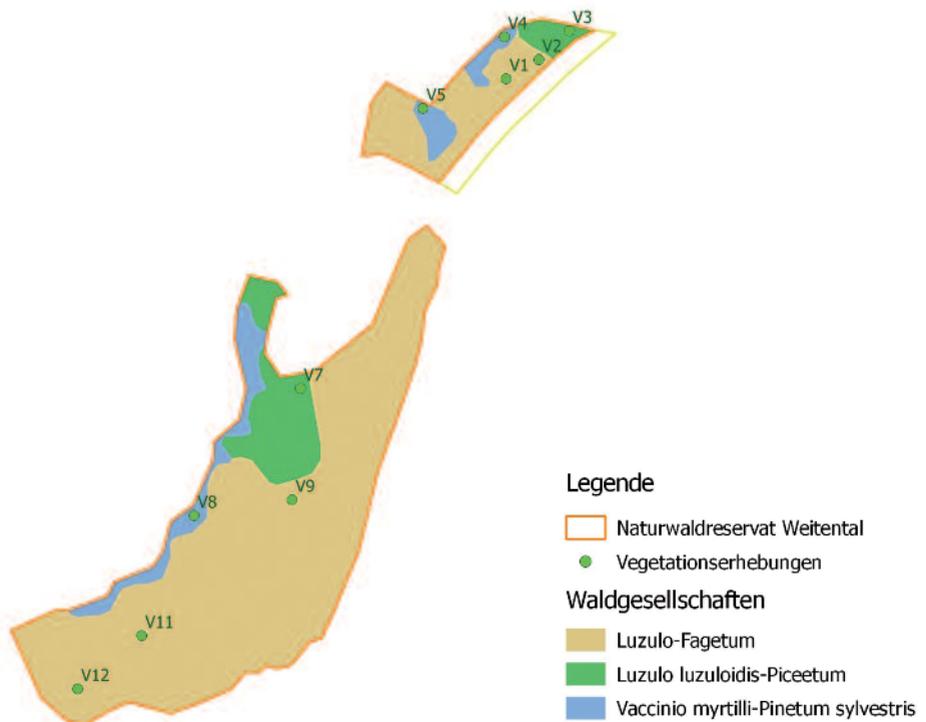


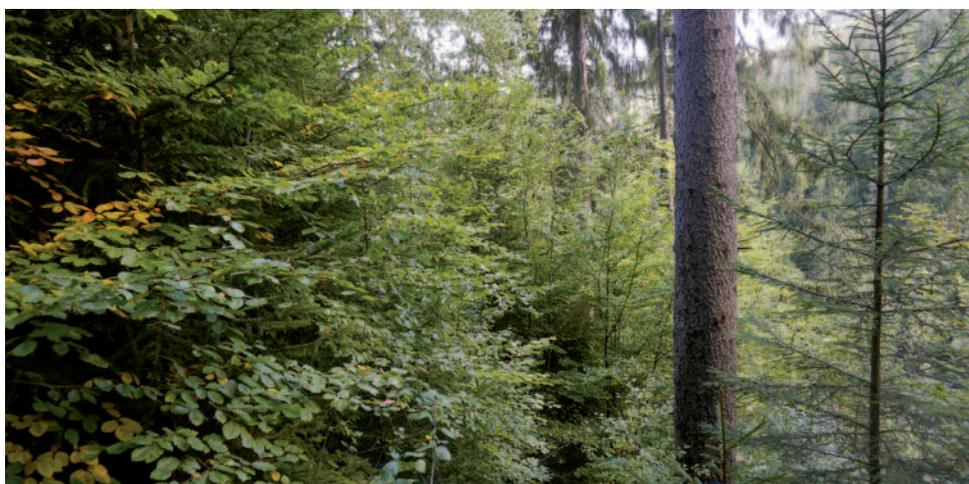
Abbildung 12:  
Übersicht der Wald-  
gesellschaften, deren  
Flächengröße und der  
dazugehörigen Aus-  
wertungseinheiten mit  
der jeweiligen Anzahl an  
Stichprobenpunkten

Hohlzahn (*Galeopsis speciosa*), Himbeere (*Rubus idaeus*) und Brombeere (*Rubus* sp.) hin. Moose besitzen im Allgemeinen eine geringere Bedeutung, wenn auch das Schlafmoos (*Hypnum cupressiforme* agg.) örtlich eine höhere Deckung erreichen kann.

Der Hainsimsen-Buchenwald dominiert die Waldvegetation des NWR und nimmt hinsichtlich der Wasser- und Nährstoffversorgung die mittleren und günstigen Standortbereiche ein.

#### Flächentabelle und Auswertungseinheiten

Waldgesellschaft	Fläche [ha]	Auswertungseinheit	Stichprobenpunkte
Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris	0,8		0
Luzulo luzuloidis-Piceetum	1,0	Montaner Fichtenwald	2
Luzulo-Fagetum	7,2	Fichten-Tannen-Buchenwald	7

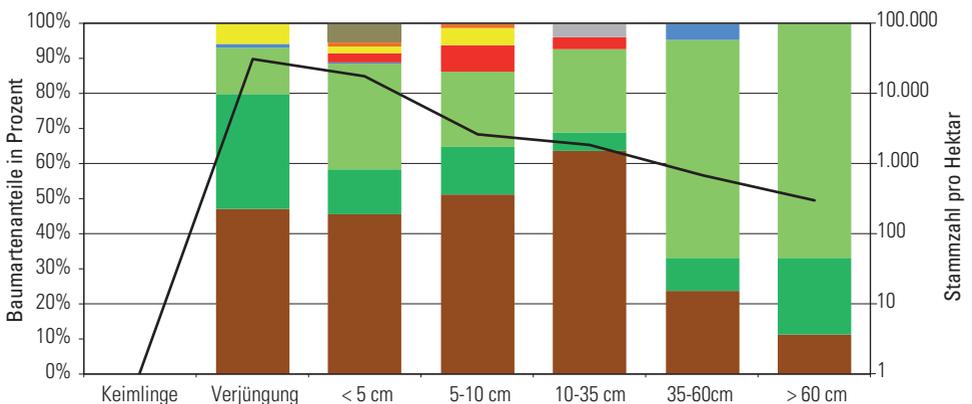


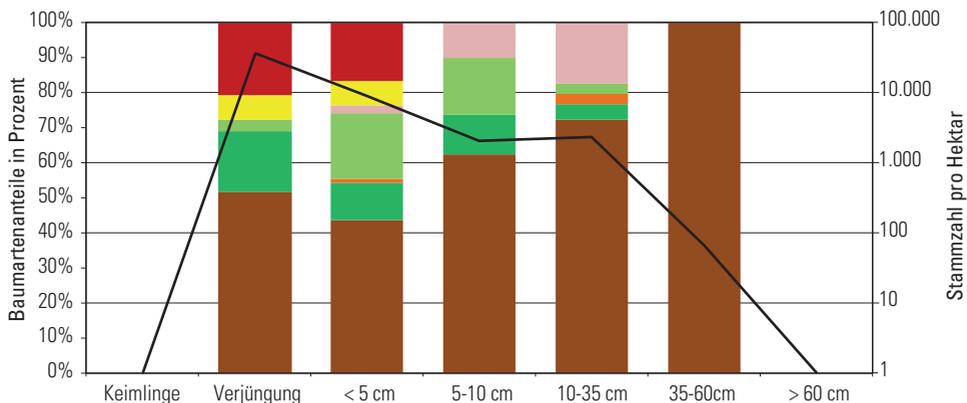
## Bestandesstruktur

Die Auswertung der Bestandesstruktur basiert auf den fixen Probekreisen mit je 300 m<sup>2</sup> sowie den Verjüngungserhebungen mit 4 je 1 m<sup>2</sup> Kreisen pro Stichprobenpunkt.

Im **Fichten-Tannen-Buchenwald** treten insgesamt 10 Baumarten auf. Die größte Artenvielfalt ist in der BHD-Klasse < 5 cm zu finden. Die Hauptbaumarten Fichte, Tanne und Rotbuche sind in allen Klassen vorhanden, wobei Fichte die Klassen von der Verjüngung bis zum mittleren Baumholz (bis BHD < 35 cm) dominiert (45-65 %). Ihr deutlich geringerer Anteil ab 35 cm ist, wie die Totholzerhebung zeigt, auf Entnahmen im Zuge von forstlichen Eingriffen zurückzuführen. Bei der Tanne deutet sich mit überdurchschnittlichen Anteilen in der Verjüngung und ab 60 cm eine bimodale Verteilung an. Mischbaumarten finden sich vorwiegend im unteren Durchmesserbereich. Häufige Arten sind Vogelbeere, Bergahorn, Birke und Lärche.

Abbildung 13:  
Fichten-Tannen-Buchenwald – Baumartenanteile nach Entwicklungs- und Höhenklassen (n=7)





- Fichte
- Birke
- Tanne
- Vogelbeere
- Lärche
- Faulbaum
- Rotbuche

— Stammzahl/ha

**Abbildung 14:**  
**Montaner Fichtenwald –**  
**Baumartenanteile nach**  
**Entwicklungs- und BHD-**  
**Klassen (n=2)**

Die Baumartenvielfalt im **montanen Fichtenwald** ist weniger artenreich als jene des Fichten-Tannen-Buchenwaldes, es treten 6 Baumarten auf. In allen Entwicklungs- und BHD-Klassen dominiert die Fichte mit einem Anteil von 45 – 100 %. Daneben sind Rotbuchen und Tannen vorwiegend in Verjüngung und Unterschicht zu finden. Das Fehlen von Baumindividuen in der BHD-Klasse > 60 cm ist auf die noch nicht lange zurückliegende Bewirtschaftung der Fläche zurückzuführen.

## Waldentwicklung

Die Ergebnisse der Vorratsentwicklung seit der Einrichtung des Naturwaldreservats 2006 werden für den Fichten-Tannen-Buchenwald und den montanen Fichtenwald dargestellt. Die Datengrundlage bilden 7 (Fichten-Tannen-Buchen-Wald) bzw. 2 (montaner Fichten-Wald) Stichprobenpunkte.

Der Vorrat im **Fichten-Tannen-Buchenwald** steigt im Beobachtungszeitraum von 11 Jahren von 495 auf 585 VfmD/ha. Der Gesamtausfall von 25 VfmD/ha steht einem Gesamteinwuchs von 115 VfmD/ha entgegen. Rotbuche und Fichte dominieren beide, jedoch mit positiver Bilanz – ihr jeweiliger Einwuchs ist höher als der Ausfall. Einzig Ulme hat eine negative Bilanz, diese wird durch den Ausfall des einzigen erhobenen Individuums verursacht.

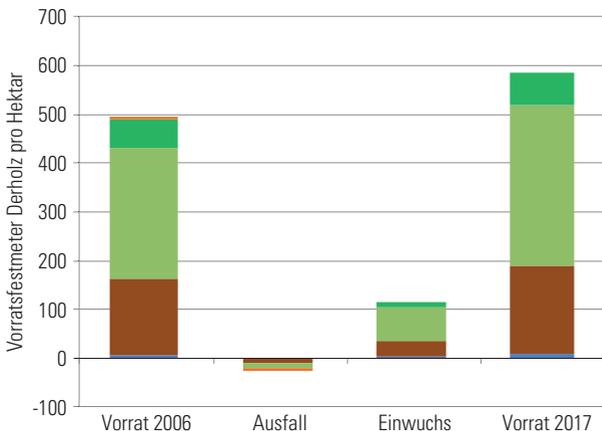


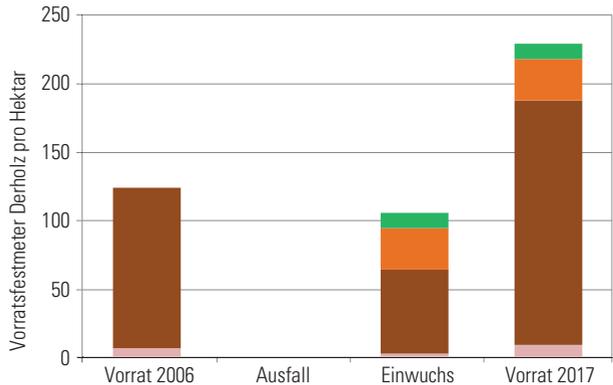
Abbildung 15:  
Keimlinge und Ver-  
jüngung in 10 cm-Stufen  
im Hainsimsen-Trauben-  
eichenwald



n=7

**Abbildung 16:**  
**Vorratsentwicklung im**  
**montanen Fichtenwald**  
**(n=2)**

■ Tanne  
 ■ Lärche  
 ■ Fichte  
 ■ Birke  
 n=2



Im Beobachtungszeitraum verdoppelt sich der Vorrat im **montanen Fichtenwald** beinahe, er steigt von 125 auf 230 VfmD/ha. Diese Werte beruhen allerdings auf lediglich zwei Erhebungspunkten. Es ist keinerlei Ausfall zu verzeichnen, der Gesamteinwuchs von 105 VfmD/ha wird von Fichte (61 VfmD/ha), Lärche (30 VfmD/ha) und Tanne (11 VfmD/ha) gebildet. Der hohe Einwuchs im Allgemeinen und jener der Lärche im Besonderen ist die Folge eines fehlenden Altbestands aufgrund ehemaliger Nutzungen (vgl. auch Abbildung 14). Die Lärche als raschwüchsige Lichtbaumart weiß diese Verhältnisse zu nutzen.

## Totholz

Im **Fichten-Tannen-Buchenwald** wird ein Totholzvorrat von 32,6 m<sup>3</sup> am Hektar errechnet, dies entspricht rund 6 % des Lebendvorrates. Etwa drei Viertel des Totholzes entfällt auf liegende Elemente, der Rest hauptsächlich auf alte Stöcke, deren Baumart meist nicht mehr eindeutig feststellbar ist.

Im **Montanen Fichtenwald** liegt der Totholzvorrat bei 19,2 m<sup>3</sup> am Hektar, was rund 8 % des Lebendvorrates

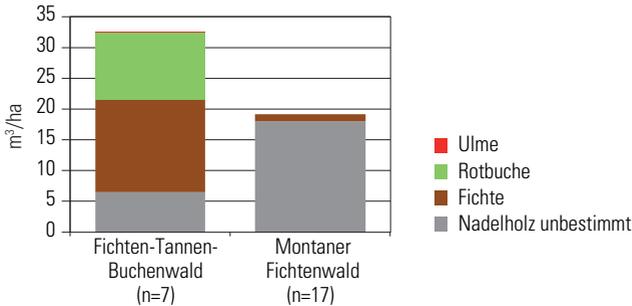


Abbildung 17:  
Totholzvorrat in den beiden Waldgesellschaftsgruppen des NWR Weiental

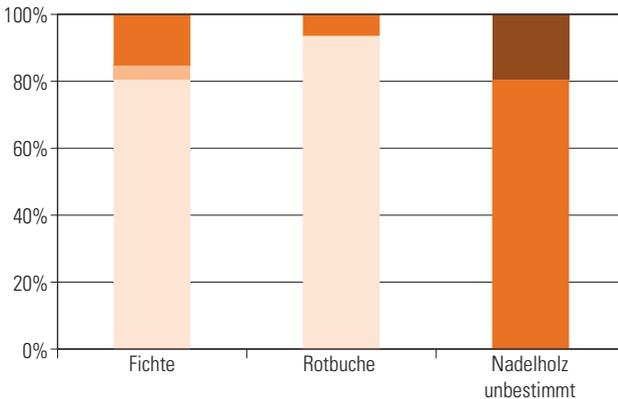


Abbildung 18:  
Zersetzungsgrad des Totholzes ausgewählter Baumarten

Abbildung 19:  
Fichten-Tannen-Buchen-  
wald mit stark zer-  
setztem, liegendem  
Totholz.

dieser Assoziation entspricht. Das gesamte vorgefundene Totholz wird durch Stöcke gebildet.

Besonders „unbestimmtes Nadelholz“ ist bereits stärker zersetzt. Dieser Umstand rührt daher, dass es sich hierbei hauptsächlich um Stöcke handelt, deren Baumart nicht mehr eindeutig verifiziert werden kann. Der überwiegende Teil des Totholzes von Fichte und Rotbuche wird durch liegende Elemente gebildet, die vor allem auf Windwürfe der letzten Jahre zurückzuführen sind. Dementsprechend sind diese wenig zersetzt.



## Habitate

Für eine Untersuchung der Habitatstrukturen werden alle Bäume der Winkelzählprobe untersucht. Die Ansprache berücksichtigt 26 Kriterien, wobei jedes einmalig pro Baum erhoben wird. Im Reservat wurden bis zu 4 Habitatkriterien pro Baum erfasst. Insgesamt wurden 61 Habitate dokumentiert. Häufig handelt es sich um Faulstellen und Verletzungen, Harzfluss oder Moosbewuchs.

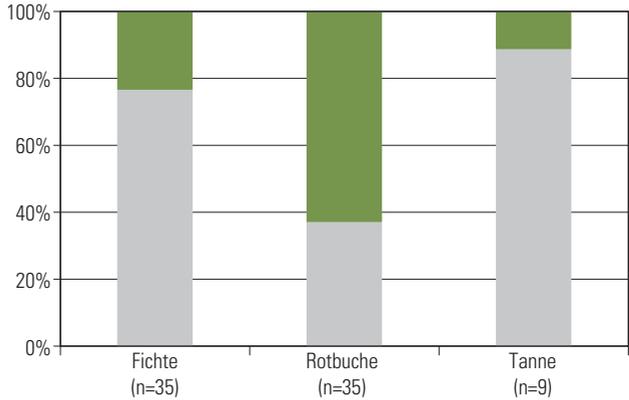
Habitatelemente	Stammzahl/ha	in % der Gesamtstammzahl
Faulstellen/Verletzungen	38	4,2
Pilzfruchtkörper	8	0,9
Moosbewuchs	11	1,2
Krebs	6	0,6
Saftfluss	1	0,1
Harzfluss	19	2,1
Totholz	9	1,0
Spalten/Risse	6	0,7
Höhlen < 10 cm	2	0,3
Mulmhöhle mit Bodenkontakt	2	0,2
Mulmhöhle ohne Bodenkontakt	3	0,4
Bizarre Formen	3	0,3
Summe	109	13

Abbildung 20:  
Art und Anzahl der erhobenen Habitatelemente

Die Rotbuche weist mit 63 % den größten Anteil an Habitatstrukturen auf. Deutlich geringer ist der Anteil bei Fichte (24 %) und Tanne (11 %). Die Verteilung der Habitatkriterien nach BHD zeigt deutlich, dass der

**Abbildung 21:**  
**Prozentualer Anteil der**  
**Habitatbäume pro**  
**Baumart**

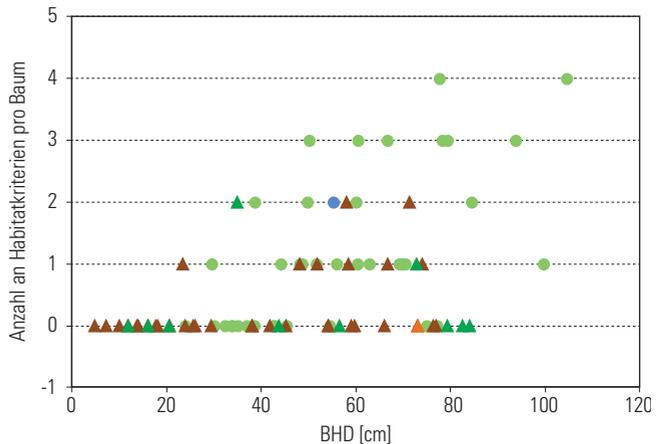
- kein Habitat
- ein oder mehrere Habitate



ökologische Wert eines Baumes mit seinem Durchmesser steigt. Ab einem BHD von 20 bis 30 cm beginnt die Zahl der Habitatkriterien an den Bäumen zu steigen.

**Abbildung 22:**  
**Verteilung der Habitate**  
**je Baum nach Brust-**  
**höhendurchmesser**

- Bergahorn
- ▲ Fichte
- ▲ Lärche
- Rotbuche
- ▲ Tanne



Unter den Habitatbäumen sind besonders Rotbuchen mit starkem Durchmesser (BHD > 50 cm) vertreten. Die große ökologische Bedeutung der Laubhölzer gegenüber den Nadelhölzern wird gerade in diesem Naturwaldreservat evident. In der von Fichtenbeständen dominierten Region besitzt das Untersuchungsgebiet damit einen hohen naturschutzfachlichen Wert.

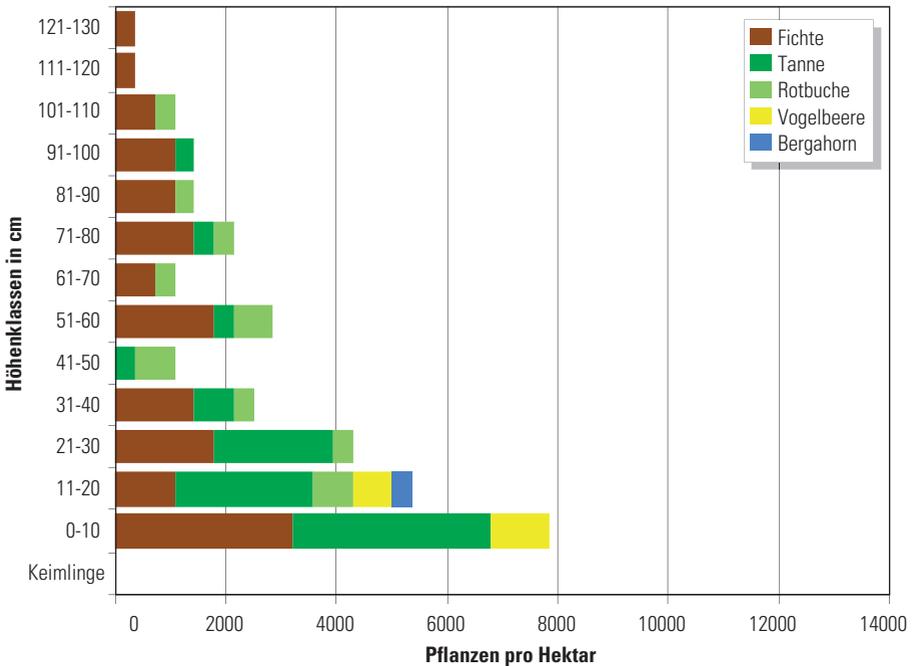
Abbildung 23:  
Als Habitatbaum  
definierte dreistämmige  
Rotbuche



## Verjüngung und Verbiss

Die Verjüngungserhebung erfolgt auf 4 je 1 m<sup>2</sup> großen Probekreisen je Stichprobenpunkt. Es werden sämtliche Baumarten bis zu einer Höhe von 130 cm berücksichtigt und im Hinblick auf den aktuellen Verbiss (letztjähriger Trieb) untersucht. Abhängig vom Erhebungszeitraum im Jahresverlauf kann die Artenverteilung schwanken und daher mitunter nicht als repräsentativ angesehen werden. Zu beachten ist, dass die Verjüngungserhebung eine Momentaufnahme ist. Die Anzahl an Keimlingen kann von Jahr zu Jahr stark schwanken.

Abbildung 24:  
Keimlinge und mehr-  
jährige Verjüngung in  
10 cm-Stufen im Fichten-  
Tannen-Buchenwald



Im **Fichten-Tannen-Buchenwald** erstreckt sich die Verjüngung über alle Höhenklassen, insgesamt werden in der mehrjährigen Verjüngung knapp 31.800 Pflanzen pro Hektar errechnet. Keimlinge werden nicht vorgefunden. Die am häufigsten auftretenden Baumarten sind Fichte (15.000 Pflanzen pro Hektar) und Tanne (10.360 Pflanzen pro Hektar). Ebenfalls in fast allen Höhenklassen vertreten ist die Rotbuche in deutlich geringerer Zahl (knapp 4.300 Pflanzen pro Hektar). Vereinzelt sind Vogelbeere und Bergahorn in den unteren Höhenklassen zu finden.

Abbildung 25:  
Keimlinge und mehr-  
jährige Verjüngung in  
10 cm-Stufen im  
montanen Fichtenwald

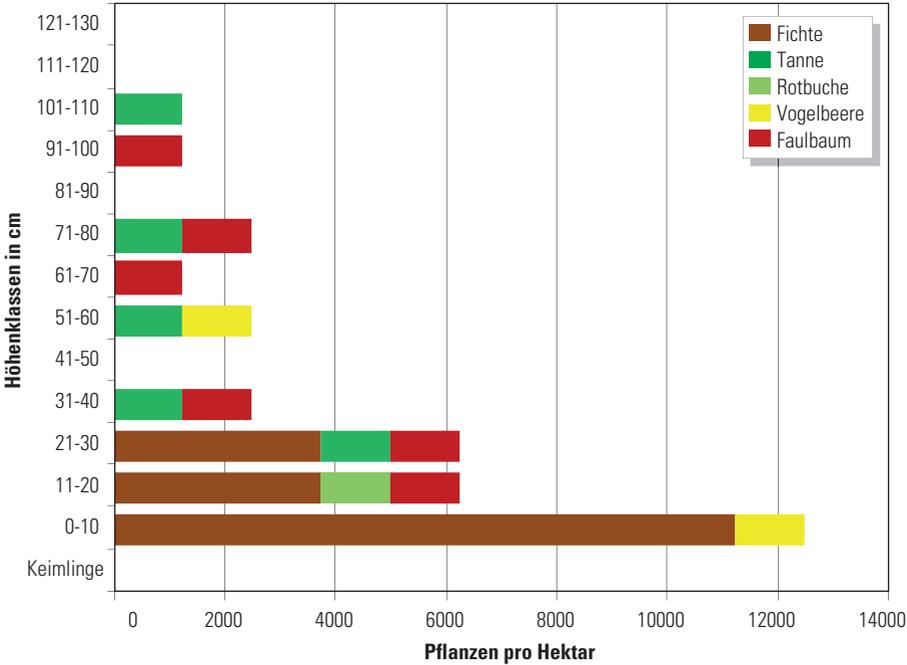


Abbildung 26:  
Die Verjüngung ist geprägt von Fichte, Tanne und Rotbuche

Die mehrjährige Verjüngung im **montanen Fichtenwald** wird, neben Fichte, von Tanne, Rotbuche und Vogelbeere geprägt. Die Fichte konzentriert sich überwiegend in den unteren drei Höhenklassen mit knapp 19.000 Pflanzen pro Hektar. Die Mischbaumarten Tanne, Rotbuche und Vogelbeere treten in deutlich geringerer Zahl unregelmäßig auf. Der in der Regel strauchförmig wachsende Faulbaum tritt in mehreren Höhenklassen mit insgesamt 7.500 Individuen pro Hektar auf. Keimlinge werden nicht vorgefunden.

Die Verjüngungszahlen dieser Gesellschaft basieren lediglich auf 2 Erhebungspunkten (Beobachtungsfläche 2x4 m<sup>2</sup>).



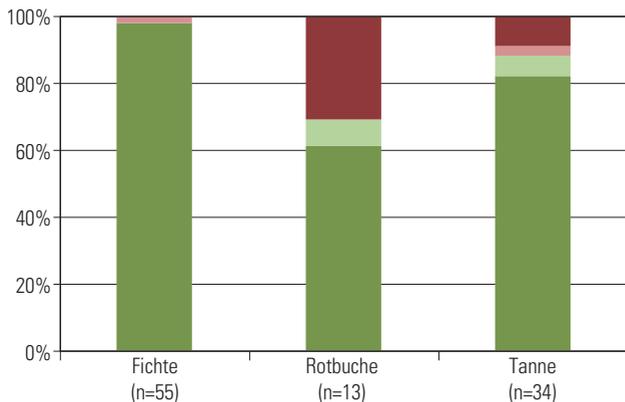


Abbildung 27:  
Verbiss ausgewählter  
Baumarten im gesamten  
NWR

- Leit- und Seitentriebverbiss
- Leittriebverbiss
- Seitentriebverbiss
- kein Verbiss

Die Verbissbeurteilung der drei Hauptbaumarten im Naturwaldreservat ergibt Verbissprozente von 2 – 38 % je nach Baumart. Am stärksten verbissen ist die Rotbuche mit 30 % „Leittrieb- sowie Leit- und Seitentriebverbiss“, sowie weiteren 8 % „Seitentriebverbiss“. Auch die gern vom Wild angenommene Tanne ist von 12 % Leittrieb- sowie Leit- und Seitentriebverbiss betroffen. Kaum verbissen wird die Fichte.

Die Ergebnisse der Verjüngungserhebung erlauben keine direkte Schlussfolgerung auf einen Entmischungsverbiss. Auch wurde beobachtet, dass der Verbiss lokal variiert, so wurde vermehrt die Verjüngung der leicht zugänglichen Stichprobenpunkte geschädigt.

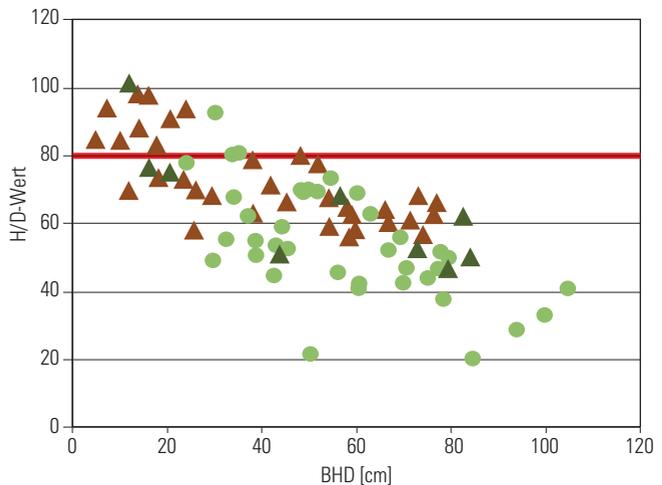
## Stabilität

Die drei am häufigsten vorkommenden Baumarten Fichte, Tanne und Rotbuche werden im Hinblick auf den H/D-Wert untersucht. Die Rotbuchen weisen durchwegs Werte unter 80 auf. Bei Tannen und insbesondere bei Fichte wird aber bei den Individuen unter 30 cm BHD ein Schlankheitsgrad deutlich über 80 festgestellt. Das sind Individuen im Dichtstand, die sich in direkter Konkurrenz zu anderen befinden und somit mitten im natürlichen Ausleseprozess stehen.

Der überwiegende Teil der Individuen ist, das Kronenprozent betreffend, stabil. Im BHD Bereich zwischen 20 und 40 cm ist jedoch insbesondere bei Fichte und Tanne eine leichte Tendenz zu kürzeren Kronen erkennbar. Hier spielt wieder, ähnlich dem H/D-Wert, die Konkurrenzsituation eine Rolle

Abbildung 28:  
Die H/D-Werte der  
Baumindividuen der  
Winkelzählprobe nach  
dem BHD

- ▲ Fichte
- ▲ Tanne
- Rotbuche



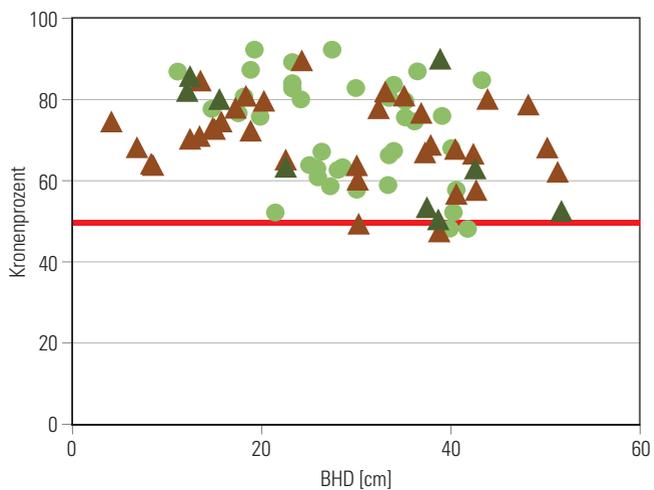
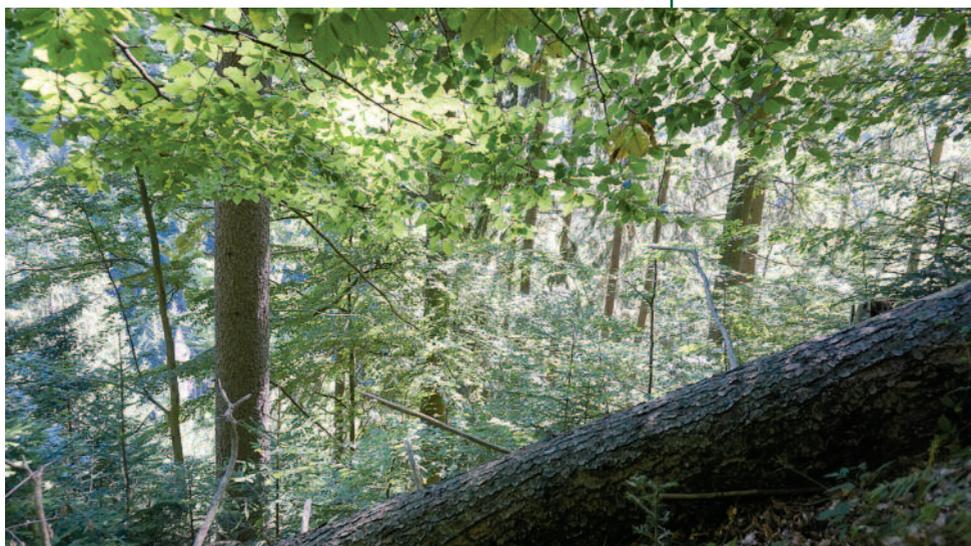


Abbildung 29:  
Kronenprozente der  
Baumarten Fichte, Tanne  
und Rotbuche bei  
Baumindividuen in der  
WZP

- ▲ Fichte
- ▲ Tanne
- Rotbuche



## Zusammenfassung

Das knapp 9 ha große Naturwaldreservat liegt im Bereich einer unwegsamen Flanke des Weitentales. Anders als in weiten Teilen der Region blieb hier der standortstypische Waldgesellschaftskomplex erhalten. Dieser wird auf mittleren Standorten vom Hainsimsen-Buchenwald (Fichten-Tannen-Buchenwald) geprägt. Kleinflächig kommen auf seichtgründigen Quarzitstandorten der Hainsimsen-Fichtenwald (Montaner Fichtenwald) und entlang der westlichen Geländekante bzw. an Felspartien der Heidelbeer-Rotföhrenwald vor.

Während der Rotföhrenwald mit keinem und der Fichtenwald nur mit 2 Stichproben abgedeckt wird, ist es auf Basis von 7 Stichprobenpunkten möglich für den Fichten-Tannen-Buchenwald ein repräsentatives Bild zu entwerfen. Der gut wüchsige Bestand wird von Fichte, Tanne und Rotbuche dominiert, wobei die Fichte in den mittleren Stärkeklassen gegenüber den anderen beiden Baumarten überrepräsentiert ist. Im Starkholz wurde die Fichte im Rahmen der letzten Nutzungen bereits reduziert. Mischbaumarten sind Bergahorn, Birke, Lärche und Vogelbeere. Diese kommen vor allem im unteren Durchmesserbereich bis 10 cm vor und sind wohl Begünstigte der letzten forstlichen Eingriffe.

Die Wuchsleistungen der Hauptbaumarten sind beachtlich. So erreicht eine Rotbuche mit 104 cm BHD eine Höhe von 43 m, eine Tanne mit 82 cm BHD eine Höhe von 51,5 m. Der Gesamtvorrat im Fichten-Tannen-Buchenwald beläuft sich nach einem Plus von

90 VfmD seit 2006 derzeit auf 585 VfmD. Die H/D-Werte der erhobenen Stämme sind mehrheitlich im stabilen Bereich unterhalb 80. Die noch wenig differenzierten Fichten-Jungbestände zeigen dagegen erwartungsgemäß einen hohen Schlankheitsgrad.

Infolge der vorangegangenen plenterartiger Nutzung ist die Mortalität gering. Dementsprechend liegt der aktuelle Totholzvorrat bei nur 32,6 m<sup>3</sup> (entspricht 5,5 % des Lebendvorrates). Anhand der Habitatanalyse wird der naturschutzfachliche Wert von Mischwäldern evident, da Laub- und Nadelhölzer sehr unterschiedliche Habitatspektren abdecken. Grundsätzlich bestätigte sich im NWR Weitental der Zusammenhang von Baumdurchmesser und der Häufigkeit von Habitaten. Insbesondere starke Rotbuchen erhöhen dabei bedeutend die Lebensraumqualität.

Verjüngung ist bis 130 cm Höhe vorhanden und zeigt ein ziemlich ausgeglichenes Höhenspektrum. Beachtenswert ist, dass der Laubholzanteil in allen Höhenstufen gering ist und die Tanne über 30 cm Höhe stark an Individuenzahl verliert. Die Ergebnisse der Verbisserhebung liefern dazu eine mögliche Erklärung.

## Literatur

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

Frank, G. et al. (2007): Gutachten über die Eignung des Waldbestandes „Weitental“ als naturwaldreservat und Ermittlung des Entgeltes. Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft. Unveröff.

Fischer, M. A., Adler, W., Oswald, K. (2005): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 2. Auflage. Biologiezentrum der oberösterreichischen Landesmuseen. Linz.

Geologische Bundesanstalt Wien (1984): Geologische Karte der Steiermark 1:200.000.

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

Kilian, W., Müller, F., Starlinger, F. (1994): Die forstlichen Wuchsgebiete Österreichs. Eine Naturraumgliederung nach waldökologischen Gesichtspunkten. Forstliche Bundesversuchsanstalt. Wien.

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

Mucina, L., Grabherr, G. & Wallnöfer, S. (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs - Teil III Wälder und Gebüsche. Gustav Fischer Verlag, Jena. 353.

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

Rössler, G. (2013): Zusammenhang von Stabilität, Standraum und H/D-Wert. In: [http://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/wachstum/bfw\\_standraum/index\\_DE](http://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/wachstum/bfw_standraum/index_DE). Online Version: 25.11.2014.

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

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

# Anhang I

## Stetigkeitstabelle der Vegetationsaufnahmen

(Deutsche Namen siehe Fischer et al. 2005: Exkursionsflora von Österreich, Liechtenstein und Südtirol)

Code	Abundanz	Dominanz	Code	Abundanz	Dominanz
r	1 Individuum	<5%	2b		16-25%
+	2-5 Individuen		3		26-50%
1	6-50 Individuen		4		51-75%
2m	>50 Individuen		5		76-100%
2a	beliebige Individuenzahl	5-15%			

Assoziation (WILLNER & GRABHERR 2007)		Luzulo luzuloidis- Piceetum			Luzulo-Fagetum				Vaccinio-Pinetum		
S	Species	v3	v7	v2	v1	v9	v11	v12	v5	v4	v8
B1	Abies alba	2a	.	+	+	+	.	.	.	.	.
B2		.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.
B3		.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
S		r	2a	2a	+	2a	.	.	.	.	.
K		2m	1	2a	2m	2m	2m	2m	+	r	r
B1	Picea abies	2b	2a	2b	2b	2a	+	2a	+	2a	+
B2		3	2b	2b	+	.	2a	+	+	+	+
B3		2b	1	2a	.	+	+	+	.	.	.
S		1	2a	+	+	2b	1	+	+	+	2a
K		2m	2m	2m	2m	2a	2m	2m	2m	2m	+
B1	Fagus sylvatica	.	.	2a	+	2b	.	3	2a	.	.
B2		.	+	.	3	.	3	2b	.	.	.
B3		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
S		.	r	+	1	2b	.	+	r	+	r
K		r	+	2m	2m	2b	2m	2m	2m	1	.
B2	Sorbus aucuparia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S		r	+	.	.	r	.	.	.	r	+
K		.	1	1	1	1	r	r	r	1	+

Assoziation (WILLNER & GRABHERR 2007)		Luzulo luzuloidis- Piceetum			Luzulo-Fagetum				Vaccinio-Pinetum		
S	Species	v3	v7	v2	v1	v9	v11	v12	v5	v4	v8
S	Corylus avellana	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.
K		.	r	+	r	+	.	.	.	.	.
K	Fraxinus excelsior	.	.	+	2m	r	+	1	r	.	.
B2	Acer pseudoplatanus	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.
K		.	.	r	+	.	.	2m	.	.	.
S	Sambucus nigra	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
K		.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
K	Populus tremula	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
B2	Ulmus glabra	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
S		.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
K	Ribes uva-crispa	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
S	Frangula alnus	r	2a	.	.	.	.	.	r	+	+
K		r	2m	.	r	2m	.	.	.	r	+
B1	Pinus sylvestris	.	.	.	.	.	.	.	2b	3	3
B2		.	.	.	.	.	.	.	+	2b	2a
S		.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
K		.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
S	Quercus petraea	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
K		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
B2	Betula pendula	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
S		.	r	.	.	r	.	.	r	r	+
K		.	+	.	.	1	.	.	r	.	r
B1	Larix decidua	.	.	.	.	2a	.	.	+	+	2a
B2		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
S		.	.	.	.	.	.	.	r	.	+
K		.	r	.	.	r	.	.	.	.	r

Assoziation (WILLNER & GRABHERR 2007)		Luzulo luzuloidis- Piceetum			Luzulo-Fagetum				Vaccinio-Pinetum		
S	Species	v3	v7	v2	v1	v9	v11	v12	v5	v4	v8
<b>Azidiphil</b>											
M	Leucobryum sp.	2b	2b	2b	2m	.	2m	2m	2m	.	+
M	Polytrichum formosum	2m	2m	2m	1	2m	1	1	.	+	+
M	Dicranum scoparium	2m	2a	1	1	2m	2a	+	2m	2a	2a
K	Vaccinium myrtillus	2a	2m	2a	+	2a	2m	.	3	2a	2b
K	Avenella flexuosa	1	2m	2m	2m	2m	2a	r	2a	2a	2m
K	Luzula luzuloides	1	1	2m	2m	2m	2m	2m	+	2m	r
M	Hypnum cupressiforme	.	+	1	2m	2m	2b	2m	1	1	2m
K	Hieracium murorum	.	1	2m	2m	2m	2m	+	r	1	.
K	Dryopteris carthusiana	r	+	2m	1	1	r	2m	.	.	.
M	Pleurozium schreberi	r	+	.	.	.	.	.	2a	2a	3
M	Bazzania trilobata	2a	.	2a	1	.	.	.	1	+	.
K	Oxalis acetosella	.	.	2m	+	1	.	.	.	.	.
K	Maianthemum bifolium	.	2m	2m	.	.	.	.	.	.	.
K	Phegopteris connectilis	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
M	cf. Dicranella heteromalla	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
M	Polytrichum juniperinum	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.
M	Hylocomium splendens	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
K	Melampyrum pratense	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<b>Mesophile</b>											
K	Athyrium filix-femina	.	r	+	+	r	.	1	.	.	.
K	Mycelis muralis	.	r	.	+	+	.	r	.	.	.
K	Gymnocarpium dryopteris	.	r	+	.	+	.	+	.	.	.
K	Prenanthes purpurea	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.
K	Dryopteris filix-mas	.	.	+	+	.	.	2m	.	.	.
K	Dryopteris dilatata	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.
K	Solidago virgaurea	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.
K	Dryopteris affinis	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
K	Galeobdolon montanum	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
M	Atrichum undulatum	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.

Assoziation (WILLNER & GRABHERR 2007)		Luzulo luzuloidis- Piceetum			Luzulo-Fagetum				Vaccinio-Pinetum		
S	Species	v3	v7	v2	v1	v9	v11	v12	v5	v4	v8
<b>Felsassozierte</b>											
K	<i>Asplenium trichomanes</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
K	<i>Polypodium vulgare</i>	.	.	+	+	r	+	.	.	.	.
<b>Stör- und Nährstoffzeiger</b>											
K	<i>Senecio ovatus</i>	.	.	+	+	+	.	r	.	.	.
K	<i>Rubus idaeus</i>	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.
K	<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
K	<i>Epilobium angustifolium</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
K	<i>Rubus hirtus</i>	.	r	+	+	.	.	r	.	.	.
K	<i>Galeopsis speciosa</i>	r	r	r	.	.	.	r	.	.	.
<b>Übrige</b>											
M	cf. <i>Plagiochila asplenioides</i>	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.
M	cf. <i>Fissidens</i> sp.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	r
M	cf. <i>Eurhynchium angustirete</i>	.	.	1	2m	.	.	.	.	.	.
M	<i>Plagiomnium</i> sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
M	<i>Cetraria islandica</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
M	<i>Cladonia</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.
M	<i>Ptilidium ciliare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
M	<i>Cladonia</i> cf. <i>furcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	2m	+	+
M	<i>Cladonia</i> cf. <i>rangiferina</i>	.	.	.	.	.	.	.	2b	2m	2m

# Anhang II

## Anleitung zur Erfassung von Habitatbäumen

Kriterium	Beschreibung	Code
Faulstellen/Verletzungen	ab $\varnothing$ 10 cm	10
Pilzfruchtkörper	ein- oder mehrjährig, ab $\varnothing$ 5 cm	20
Epiphyten am Stamm	Untere 5 m am Stamm - ab Bedeckungsgrad von 25 % der Stammoberfläche:	
	Moose	31
	Blatt- oder Strauchflechten	32
	Kletterpflanzen (Bsp. Efeu) andere Gefäßpflanzen (Bsp. Farne)	33 34
Epiphyten in der Krone	Bartflechten	35
	Misteln	36
	sonstige	37
Krebs/Wucherung	ab $\varnothing$ 20 cm	40
Bohrlöcher	rund ab $\varnothing$ 1 cm	51
	oval ab $\varnothing$ 1 cm parallel zur Stammachse	52
Saftfluss/Harzfluss	ab einer Länge von 50 cm:	
	Saftfluss	61
	Harzfluss	62
Totholz	ab $\varnothing$ 10 cm und einer Länge von 50 cm	70
Spalten/Risse/Blitzrinne	ab einer Länge von 50 cm und einer Tiefe von 10 cm (Überwallte Verletzungen werden nicht erfasst)	80
Rindentaschen	ab $\varnothing$ 10 cm und einer Tiefe von 10 cm	90
Horstbäume	Horste oder Nester ab $\varnothing$ 50 cm	100
Höhlen	Höhlen mit $\varnothing < 10$ cm	111
	Höhlen mit $\varnothing > 10$ cm	112
	Fraßlöcher konischer Ausformung mit $\varnothing \geq 10$ cm (Eingang größer als Innenraum)	113
Mulm-/Stammfußhöhle	Mulmhöhlen mit Bodenkontakt $\varnothing \geq 10$ cm	121
	Mulmhöhlen ohne Bodenkontakt $\varnothing \geq 10$ cm	122
Seltene Baumart	Als seltene Baumart sind jene Individuen einer Baumart definiert, die auf der Erhebungsfläche und im umgebenden Gebiet selten vorkommt.	130
Uraltbaum	Uraltbäume sind Baumindividuen, bei denen von einer „Habitattradition“, einer über Jahrzehnte/-hunderte nicht unterbrochene Besiedelung, auszugehen ist.	140
Bizarre Formen	Bizarre Wuchsformen von Krone oder Stamm Schräg stehende Bäume Individuen auf der Fläche, die „anders“ sind und auffallen	150



© Wien, Oktober 2017  
Fotos: Oettel

**Nähere Informationen:**

Dipl.-Ing. Dr. Georg Frank  
Bundesforschungszentrum für Wald  
Seckendorff-Gudent-Weg 8, 1131 Wien  
Tel. 01 87 838 2208 – Fax 01 87 838 2250,  
E-Mail: [georg.frank@bfw.gv.at](mailto:georg.frank@bfw.gv.at)

**Siehe auch unsere Projekt – Homepage:**

➤ [www.naturwaldreservate.at](http://www.naturwaldreservate.at)



**Bundesforschungszentrum für Wald**

Seckendorff-Gudent-Weg 8  
1131 Wien, Österreich  
<http://bfw.ac.at>