



Europäischer  
Landwirtschaftsfonds für  
die Entwicklung des  
ländlichen Raums:  
Hier investiert Europa in  
die ländlichen Gebiete



Institut für Ökologie

## Walddynamik 2019 – 2020

### Wiederholungsaufnahme des Zustandes der Naturverjüngung auf ausgewählten Umwandlungsbeständen im Gstatterbodener Kessel und im Rohr (Nationalpark Gesäuse).

Auftrag „im Rahmen des österreichischen Programms für ländliche  
Entwicklung LE 2014-2020; Projekt „Aktion für Arten und Prozesse  
(AfAuP)“ – Anr.: 761A/2018/43“

**Auftraggeber:**

Nationalpark Gesäuse

Dezember 2020



Projekttitlel:	Walddynamik 2019 – 2020, Wiederholungsaufnahme des Zustandes der Naturverjüngung auf ausgewählten Umwandlungsbeständen im Gstatterbodener Kessel und im Rohr (Nationalpark Gesäuse).
Auftraggeber:	Bericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH, Fachbereich Naturschutz und Forschung
Finanzierung:	Auftrag „im Rahmen des österreichischen Programms für ländliche Entwicklung LE 2014-2020; Projekt „Aktion für Arten und Prozesse (AfAuP)“ – Anr.: 761A/2018/43“
Zitiervorschlag:	Berger, V., Köstl, T., Steinbauer, K., Kirchmeir, H. Wiederholungsaufnahme des Zustandes der Naturverjüngung auf ausgewählten Umwandlungsbeständen im Gstatterbodener Kessel und im Rohr (Nationalpark Gesäuse). Bearbeitung: E.C.O. Institut für Ökologie, Klagenfurt,

Durchführung:  
E.C.O. Institut für Ökologie  
Jungmeier GmbH  
Lakeside B07 b, 2. OG  
A-9020 Klagenfurt  
Tel.: 0463/50 41 44  
E-Mail: [office@e-c-o.at](mailto:office@e-c-o.at)  
Homepage: [www.e-c-o.at](http://www.e-c-o.at)

*Klagenfurt, Dezember 2020*

**WIEDERHOLUNGS-AUFNAHME DES ZUSTANDES DER  
NATURVERJÜNGUNG AUF AUSGEWÄHLTEN  
UMWANDLUNGSBESTÄNDEN IM GSTATTERBODENER KESSEL UND  
IM ROHR (NATIONALPARK GESÄUSE).**

Projektleitung:

Vanessa Berger MSc

Bearbeitung:

Vanessa Berger MSc

DI Tobias Köstl MSc

Mag. Klaus Steinbauer

Dr. Hanns Kirchmeir

# Projekt-Metadaten



## Projekttitel laut Auftrag

Walddynamik 2019-2020, Wiederholungsaufnahme des Zustandes der Naturverjüngung auf ausgewählten Umwandlungsbeständen im Gstatterbodener Kessel und im Rohr (Nationalpark Gesäuse).

- |  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Artinventar/Bestandsaufnahme | <input type="checkbox"/> Grundlagenforschung                        | <input type="checkbox"/> Erforschung Naturdynamik   | <input checked="" type="checkbox"/> Maßnahmenmonitoring | <input type="checkbox"/> Schutzgüter-Monitoring |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> Managementorientierte Forschung | <input type="checkbox"/> Sozioökonomische Forschung | <input type="checkbox"/> Prozessmonitoring              | <input type="checkbox"/> Besuchermonitoring     |

## Schlagwörter

Lichtungsfur, Waldumwandlung, Vegetation, Verjüngung, Waldinventur

## Zeitraum der Geländeaufnahmen

September 2019 und Juni 2020

## Projektlaufzeit

27.03.2019 bis 31.12.2020

## Raumbezug (Ortsangaben, Flurnamen)

Nationalparkgebiet, Gstatterbodener Kessel und im Rohr

## Beteiligte Personen/Bearbeiter

Vanessa Berger MSc, DI Tobias Köstl MSc, Mag. Klaus Steinbauer und Dr. Hanns Kirchmeir

## Zusammenfassung 500 Zeichen Deutsch

Die Waldumwandlungsflächen im Gstatterbodener Kessel und im Rohr stellen wichtige Testflächen dar, um die Effektivität von Umwandlungsaktionen zu dokumentieren. So zeichnen sich bereits wenige Jahre nach der Maßnahmenumsetzung die ersten sichtbaren Erfolge ab. Die natürliche Verjüngung ist in großer Individuenzahl vorhanden und entspricht in ihrer Zusammensetzung weitgehend der potenziell natürlichen Waldvegetation. Neben der Verjüngung wurde auch die Entwicklung von Totholz und der Pflanzenartenzusammensetzung dokumentiert.

## Zusammenfassung 500 Zeichen Englisch

Our forest ecosystems are characterised by a wide variety of natural and anthropogenic influences. On the anthropogenic transformation areas, it was assessed how various management measures affected the development of vegetation and the forest structure, in order to be able to subsequently derive management recommendations. The development of these transformation areas will be assessed with regard to vegetation composition, natural regeneration and forest structure.

## Anlagen

- Anhänge und Daten vollständig in diesem Dokument enthalten

## digital

- Kartenprodukte  
 Datenbank

- Biodiversitätsdaten für BioOffice  
 Räumliche Daten (GIS-files)  
 Fotos, Videos  
 Rohdaten (gescannt, Tabellenform)

## analog

- Kartenprodukte  
 Fotos, Videos

- Rohdaten (Aufnahmeblätter, Geländeprotokolle etc.)

18.12.2020

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1 Kurzzusammenfassung</b>	<b>8</b>
<b>2 Einleitung</b>	<b>9</b>
<b>3 Methodik</b>	<b>10</b>
3_1 Untersuchungsgebiet Gstatterbodener Kessel und im Rohr	10
3_2 Erhebungsmethodik	12
3_2_1 Fotodokumentation	12
3_2_2 Verjüngungserhebung	12
3_2_3 Einzelbaumerhebung	13
3_2_4 Totholz	14
3_2_5 Vegetationsaufnahme	14
3_2_6 Befliegung	14
3_3 Auswertung	15
3_3_1 Vegetationsanalyse	15
3_3_2 Zeigerwertanalyse	15
3_3_3 Orthofotos	15
<b>4 Ergebnisse</b>	<b>16</b>
4_1_1 Standortcharakterisierung	16
4_1_2 Schichtung und Baumhöhe	17
4_1_3 Zeigerwerte	17
4_1_4 Verjüngung	18
4_1_5 Hemmfaktoren	20
4_1_6 Einzelbäume	20
4_1_7 Totholz	21

4_2 Vegetationserhebung.....	22
<b>5 Zusammenfassung.....</b>	<b>27</b>
<b>6 Literaturverzeichnis.....</b>	<b>28</b>
<b>7 Anhang.....</b>	<b>29</b>
7_1 Verjüngung in Hektar.....	29
7_2 Azimut der Transekte.....	31
7_3 Kartenanhang.....	32

### ***Abbildungsverzeichnis***

Abbildung 1: Erhobene Monitoringpunkte im Bereich der Umwandlungsfläche Gstatterbodener Kessel. Die Karte befindet sich zusätzlich in einer höheren Auflösung im Anhang.....	11
Abbildung 2: Erhoben Referenzpunkte im Zuge der Wiederholungserhebung. Die Karte befindet sich zusätzlich in einer höheren Auflösung im Anhang.....	12
Abbildung 3: Skizze der Erhebung auf den Verjüngungsstreifen. Es wurde jeweils eine Fläche von 20 cm links und rechts je Streifen erhoben.....	13
Abbildung 4: Übersicht des Untersuchungsgebiet im Bereich der Umwandlungsflächen.....	32
Abbildung 5: Referenzflächen im Bereich Gstatterbodener Kessel und im Rohr.....	33

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: GPS-Daten der Monitoringpunkte C108 bis C115 im Koordinatensystem WGS84/UTM 33N (EPSG:32633)	12
Tabelle 2: Höhenstufen der Verjüngungsansprache	13
Tabelle 3: Einteilung der Verbissklassen nach Steiner et al. (2019)	13
Tabelle 4: Bewertungsschema des Abbaugrades von Totholz nach „Schweizerisches Landesforstinventar – Anleitung für die Feldaufnahmen der Erhebung 2004-2007“ (Keller, 2005)	14
Tabelle 5: Standortcharakterisierung der Monitoringpunkte im Zuge der Wiederholungserhebung	16
Tabelle 6: Zusammenfassung der Deckungen in Prozent je Vegetationsschicht inklusive der Felsanteile [%] und der Baumschichten in Meter	17
Tabelle 7: Mittlere Zeigerwerte der einzelnen Monitoringpunkte	17
Tabelle 8: Erhebung der Verjüngung und des Verbisses auf den Verjüngungstreifen der Monitoringpunkte in Individuen je Fläche. L =Leittrieb, S = Seitentrieb, verb. = verbissen, unverb. = unverbissen;	18
Tabelle 9: Anzahl der Kadaververjüngung je Höhenstufe auf liegendem Totholz und Stöcken	19
Tabelle 10: Erkennbare Hemmfaktoren auf die Verjüngung	20
Tabelle 11: Fege- und Schälspuren innerhalb der Aufnahmefläche	20
Tabelle 12: Einzelbaumaufnahme der Monitoringpunkte und Volumsschätzung nach Denzin	20
Tabelle 13: Totholzvolumen der Monitoringpunkte in $\text{vm}^3$ je Hektar. Die Totholzergebnisse wurden in die Totholzvolumen-Klassen nach Carli (2009) eingeteilt: 0 = 0, 1 = $> 0$ und $\leq 25$ , 2 = $>25$ und $\leq 50$ , 3 = $> 50$ und $\leq 100$ , 4 = $> 100$ und $\leq 200$ , 5 $> 200$ ;	21
Tabelle 14: Vegetationstabelle inklusive Zuteilung der Pflanzengesellschaften aller Monitoringpunkte. BS1 = Baumschicht 1, BS2 = Baumschicht 2, SS = Strauchschicht, KS = Krautschicht, JUV = Keimlinge, 1 = Fichtenforst Ausprägung mit Ähnlichkeit zum Buntreitgras Fichtenwald (Calamagrostio variae-Piceetum), 2 = Niedrigwüchsige Waldinitialen, Schlagfluren, Bergahorn-Buchenwald, 3 = Fichtenforst, Hangwald, Schlagfluren;	22
Tabelle 15: Erhebung der Verjüngungstreifen und des Verbisses auf den Monitoringpunkten in Individuen je Hektar. L =Leittrieb, S = Seitentrieb, verb. = verbissen, unverb. = unverbissen;	29
Tabelle 16: Fotoazimut der Transekte in Grad vom Mittelpunkt aus gesehen	31

## 1 KURZZUSAMMENFASSUNG

Die Waldumwandlungsflächen im Gstatterbodener Kessel und im Rohr stellen wichtige Testflächen dar, um die Effektivität von Umwandlungsaktionen zu dokumentieren. So zeichnen sich bereits wenige Jahre nach der Maßnahmenumsetzung die ersten sichtbaren Erfolge ab. Die natürliche Verjüngung ist in großer Individuenzahl vorhanden und entspricht in ihrer Zusammensetzung weitgehend der potenziell natürlichen Waldvegetation. Neben der Verjüngung wurde auch die Entwicklung von Totholz und der Pflanzenartenzusammensetzung dokumentiert.

## 2 EINLEITUNG

Im Zuge der Waldumwandlungsmaßnahmen im Nationalpark Gesäuse wurde der Fichtenanteil reduziert, um eine Entwicklung der Bestände in Richtung standortgerechter Mischbaumarten zu fördern. Um die Entwicklung der Flächen nach der Umwandlungsmaßnahme zu dokumentieren, wurde auf mehreren Monitoringpunkten die Naturverjüngung und die Vegetation im Jahre 2012 dokumentiert (Carli, 2012).

Im Rahmen der Wiederholungsaufnahme wurde auf acht Flächen im Bereich Gstatterbodener Kessel und im Rohr die Vegetation sowie auch die Waldstruktur nach der Methodik Waldinventur Nationalpark Gesäuse 2006 – 2009 (Carli & Kreiner, 2009) erhoben. Insgesamt sechs der acht Flächen liegen im Bereich der Umwandlungsmaßnahmen. Zudem wurden zwei Referenzflächen erhoben, um den Erfolg der Umwandlungsmaßnahmen sichtbar zu machen. Die Aufnahme der Flächen erfolgte am 17.09.2019 und vom 22.06. bis 24.06.2020.

### 3 METHODIK

#### 3\_1 Untersuchungsgebiet Gstatterbodener Kessel und im Rohr

Das Untersuchungsgebiet (Abbildung 1) wurde von Carli (2012) wie folgt beschrieben:

„Die Untersuchungsflächen zu vorliegendem Text befinden sich im Gstatterbodener Kessel sowie im westlich davon gelegenen kleineren Kessel der Rohr (bzw. „im Rohr“) genannt wird. Der Gstatterbodener Kessel wird im Süden vom Gstatterstein begrenzt, im Norden und Osten von den Abhängen von Tieflingmauer und Tamischbachturm. Die Westgrenze bildet der Weißenbachgraben. Das Rohr liegt in der Südostflanke des Großen Buchstein. Die in der Einleitung bereits angesprochenen Fichten Umwandlungsbestände sind nach Alpenvereinskarte bereits der Lokalität Sulzenwald (Hänge westlich an das Rohr anschließend) zuzurechnen.

Die Untersuchungsflächen befinden sich jeweils in den tiefergelegenen Kesselbereichen zwischen Seehöhen von 740 und 1175 m und sind somit der tief- und mittelmontanen Stufe zuzurechnen. In beiden Kesseln werden diese tiefergelegenen Bereiche nach WEISSENBÄCK 1991 von Lokalglatscher Grundmoränen eingenommen, die hier als teils mächtige Lehmdecken ausgebildet sind. Diese Lehmdecken sind auch der Grund für die hohe Produktivität und infolge intensiver, historischer Nutzung. Bereits in einem Josephinischen Steuerregulierungs-Lagerbuch von 1787 wird darauf hingewiesen, dass die „Gstatterbodener Waldungen“ die beste Bonität im Gesäuse haben (HASITSCHKA 2005: 55). Der Bereich war in früheren Jahrhunderten auch intensives Weidegebiet. Für das 18. Jahrhundert sind urkundlich Rinder-Stückzahlen über 300 für den Gstatterbodener Kessel belegt (HASITSCHKA 2006: 4f). Wobei hier ein besonders geringer Reinweideanteil im Vergleich zur beweideten Waldfläche vorlag. HASITSCHKA (2006: 9) beschreibt für die „Vor-Steinkohle-Ära“ (also bis gegen Ende des 19. Jahrhunderts) ein nebeneinander Funktionieren von Almwirtschaft, Forstwirtschaft und Holzverarbeitung (Köhlerwesen). Von den ehemaligen Reinweidegebieten sind heute nur mehr das Umfeld der Kroissenalm bis zur Niederscheibenalm hinauf (siehe Alpenvereinskarte) erhalten. (Die

Hochscheibenalm ist zumindest geländemorphologisch nicht mehr dem Gstatterbodener Kessel zuzurechnen.) HASITSCHKA (2006: 14f) berichtet über eine deutliche Reduktion der Waldweidefläche im Umfeld der Niederscheibenalm im Jahr 1974. Zwischen den Jahren 2001 bis 2006 wurde im Bereich der Kroissenalm die Reinweidefläche um vier Hektar erweitert; dies zugunsten der Entlastung von 89 ha Waldweidefläche (HASITSCHKA 2006: 15f). In diese kürzlich von Waldweide befreiten Bestände fallen auch [...] Geländemorphologisch ist anzumerken, dass der Boden des Gstatterbodener Kessels einen für das Gesäuse vergleichsweise ebenen Landschaftsteil darstellt. Dieser Umstand begünstigte die Bildung der Moränenlehmdecken. Weitere geologische Einheiten in den bearbeiteten Kesseln sind nach AMPFERER 1935 Hangschuttkegelverhüllungen, Ramsaudolomit und Dachsteinkalk. Vor allem im Bereich anstehenden Ramsaudolomits treten lokal auch flachgründig-trockene Standorte (Rendzinen) auf, die einen starken Kontrast zu den Moränen Lehmböden bilden.“

Insgesamt liegen sechs der acht Monitoringpunkte auf den zwei Umwandlungsbeständen. Diese wurden in der Ersterhebung von Carli (2012) wie folgt beschrieben:

„Umwandlungsbestand 1 stellt einen gut 70 Jahre alten (gemäß Datenbank der Steiermärkischen Landesforste) Fichtenbestand dar. Er befindet sich zum überwiegenden Teil auf Parzelle 82d (gemäß Parzellierung der Steiermärkischen Landesforste; über dem Südabhang der Stockmauer, Bereich Sulzenwald) und wird von einem Forststraßenzwickel eingegrenzt (730 bis 800 m Seehöhe). [...] Als potenziell natürliche Waldgesellschaft ist ein Fichten-Tannen-Buchenwald anzugeben (*Cardamino trifoliae*-Fagetum nach Einteilung von WILLNER 2007). Im oberen Hangbereich treten Kalkbraunlehme auf, die in den unteren, auch ebeneren, Hangabschnitten von Pseudogleyen abgelöst werden. Der einschichtige Bestand wurde im Sommer 2012 aufgelichtet, um die Naturverjüngung zu fördern. Äste und Wipfel der umgeschnittenen Fichten wurden zur Gänze im Bestand belassen. Der größere Teil der Stämme wurde mittels Traktor und Seilwinde zum Verkauf aus der Fläche geschafft. Der kleinere Teil wurde vor Ort belassen. Als Präventivmaßnahme gegen Borkenkäfervermehrung wurden diese Stämme entrindet (zuvor meist abgelängt).

Der etwas mehr als einen Hektar große Umwandlungsbestand 2 stellt

eine Fichtenaufforstung im Stangenholzstadium dar (wieder Südabhang der Stockmauer[...]). Die Bodensituation ist weit karger als im Umwandlungsbestand 1. Es liegen Rendzinen und Kalklehm-Rendzinen über Hangschutt in recht steiler Lage (ca. 30° Hangneigung) vor. Als potentiell natürliche Waldgesellschaft für den südexponierten Bestand in 780 bis 820 m Seehöhe ist ein *Helleboro nigri*-Fagetum (aus dem Verband der „Orchideen-Buchenwälder“; nach Einteilung WILLNER 2007) anzugeben. Ca. in der Mitte wird sie durch eine alte Rückegasse in eine östliche und westliche Hälfte geteilt. Vorgabe für den Durchforstungseingriff in der östlichen Hälfte war pro 10 x 10 m<sup>2</sup> eine Fichte stehenzulassen und alle anderen Fichten umzuschneiden. In der westlichen Hälfte wurde nach dem gleichen Procedere vorgegangen, nur wurde hier eine Fichte pro 5 x 5 m<sup>2</sup> stehen gelassen. In beiden Hälften wurde alles aufgekommene Laubholz geschont. Die umgeschnittenen Fichten blieben als zerschnittene Stammstücke mit den Astkränzen vor Ort. Diese besitzen in den ersten Monaten nach der Maßnahme zweifelsfrei ein Schutzwirkung für die Verjüngung gegen Wildverbiss (allgemein erschwerte Fortbewegung, Schutz von Einzelpflanzen durch sperrig liegende Äste). Es ist noch anzumerken, dass im Umfeld der erwähnten Rückegasse zahlreiche Bäume der Aufforstung ausgefallen sind, sodass in diesem Bereich ein recht lückiger Stangenholzbestand aufwuchs. Dementsprechend führte auch die Bestandesumwandlung hier nur zu geringem Anfall an Fratten.“

In der Umwandlungsfläche 1 liegen die Flächen C110 bis C113. Die Monitoringpunkte C114 und C115 sind in der Umwandlungsfläche 2 situiert. Zusätzlich wurden zwei Referenzpunkte (C108 und C109) außerhalb der Umwandlungsmaßnahmen erhoben. Die GPS-Daten der Erhebungspunkte im Koordinatensystem WGS84/UTM 33N (EPSG:32633) können der Tabelle 1 entnommen werden.

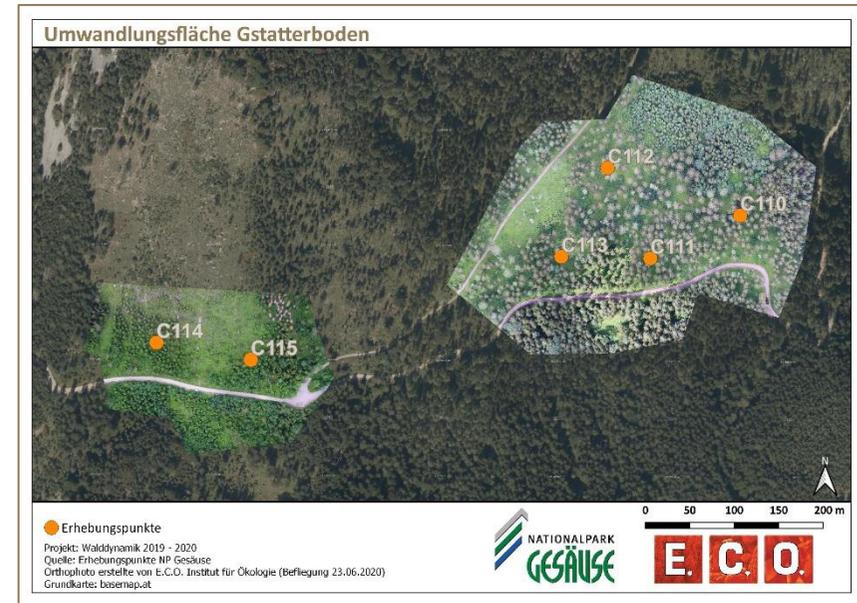


Abbildung 1: Erhobene Monitoringpunkte im Bereich der Umwandlungsfläche Gstatterbodener Kessel. Die Karte befindet sich zusätzlich in einer höheren Auflösung im Anhang.

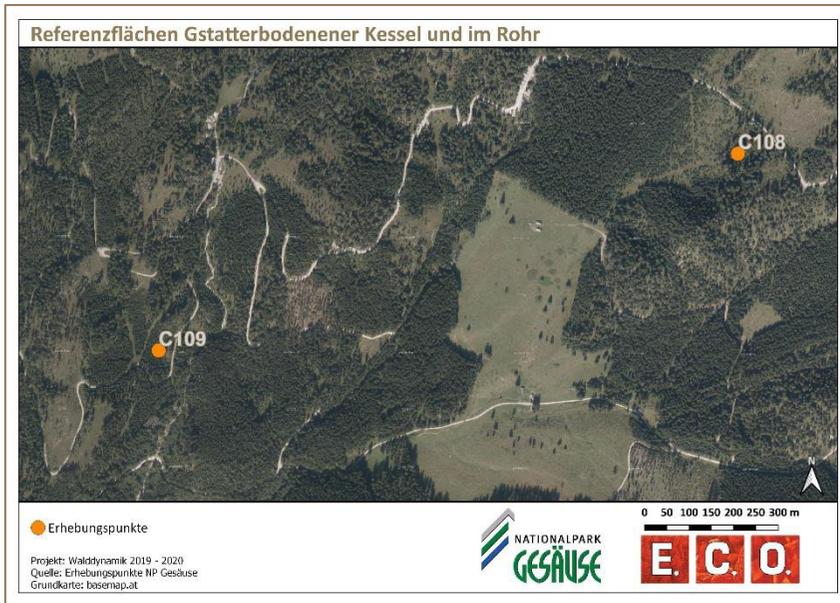


Abbildung 2: Erhoben Referenzpunkte im Zuge der Wiederholungserhebung. Die Karte befindet sich zusätzlich in einer höheren Auflösung im Anhang.

Tabelle 1: GPS-Daten der Monitoringpunkte C108 bis C115 im Koordinatensystem WGS84/UTM 33N (EPSG:32633)

Aufnahme- nummer		Ost-West- Koordinate	Nord-Süd- Koordinate
<b>C108</b>	Referenzfläche	475439	5273027
<b>C109</b>	Referenzfläche	474137	5272587
<b>C110</b>	Umwandlungsfläche 1	472312	5271471
<b>C111</b>	Umwandlungsfläche 1	472211	5271423
<b>C112</b>	Umwandlungsfläche 1	472163	5271524
<b>C113</b>	Umwandlungsfläche 1	472111	5271425
<b>C114</b>	Umwandlungsfläche 2	471656	5271329
<b>C115</b>	Umwandlungsfläche 2	471762	5271310

### 3.2 Erhebungsmethodik

Die Methodik der Wiederholungserhebung basiert auf der Ersterhebung nach (Carli, 2012) und der Waldinventur des Nationalpark Gesäuse (Carli & Kreiner, 2009). Die acht Monitoringpunkte (C108 – C115) wurden mittels Tablet CHC NAV LT700 unterstützt durch den GNSS-Satelliten-Positionierungsdienst (APOS) des Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen und der Fotodokumentation der Ersterhebung aufgesucht. Der Mittelpunkt der Flächen wurde während der Wiederholungserhebung mit einem Vermarkungsrohr aus Eisen markiert. Die Aufnahmefläche wurde an die Waldinventur Nationalpark Gesäuse (Carli & Kreiner, 2009) angepasst und daher von 100 m<sup>2</sup> auf 300 m<sup>2</sup> (Horizontalprojektion) vergrößert.

Für alle Beobachtungspunkte wurden folgende Parameter basierend auf der Waldinventur Nationalpark Gesäuse (Carli & Kreiner, 2009) erhoben: Seehöhe [m], Hangneigung [°], Exposition [Windrose, achtstufig], Geländeform, Kleinrelief, Felsanteil in %, Lokale-Sonderform besonders hohe Luftfeuchtigkeit, Vorkommen von Hemmfaktoren der Verjüngung, Schichtendeckung, Schichtigkeit, Schlussgrad, Totholz liegend unter 7 cm Durchmesser, Art der Waldentstehung, Intensität der Begehung, Ameisenhäufen, Höhlenbäume und Spechtspuren; Die Erhebung der Fege- und Schälspuren wurden auf allen Standorten auf der Gesamtfläche erhoben.

#### 3.2.1 Fotodokumentation

Auf den Flächen wurden neben Überblicksfotos auch Fotos vom Mittelpunkt aus in Blickrichtung Transekt aufgenommen. Zudem wurde der Azimut dokumentiert (Tabelle 16).

#### 3.2.2 Verjüngungserhebung

Die Verjüngung wurde auf allen Flächen nur in Form von 40 cm breiten Verjüngungstreifen (auf einer Gesamtfläche von 15,6 m<sup>2</sup>, siehe Abbildung 3) erhoben. Die Benennung erfolgte jeweils aus der Blickrichtung vom Mittelpunkt aus hangaufwärts als hangaufwärts, hangabwärts, links und rechts. Der Azimut der Verjüngungstreifen wurde ausgehend vom Mittelpunkt notiert.

Die Verjüngung der Gehölzarten wurde bei der Ersterhebung (Carli et

al., 2011) in fünf verschiedenen Höhenklassen erhoben. Im Zuge der Wiederholungsaufnahme wurden die Keimlinge in einer eigenen Höhenklasse erfasst, um die Klassen (Tabelle 2) an die Waldinventur Nationalpark Gesäuse (Carli et al. 2009) anzupassen.

Tabelle 2: Höhenstufen der Verjüngungsansprache.

Höhenklasse	Höhenstufe [cm]
1	Keimlinge
2	verholzte < 10 cm
3	10 - 30 cm
4	30 - 50 cm
5	50 - 130 cm
6	130 - 500 cm

Das Bewertungsschema zur Verbissaufnahme wurde für die Wiederholungsaufnahme in Absprache mit dem Auftraggeber auf vier Stufen, welche der Klassen der Anleitung zur Wiederholungsaufnahme in Naturreservaten (Steiner et al., 2019) entspricht, reduziert. Der Verbiss wurde für alle Gehölzarten unter fünf Metern angesprochen. Eine Einteilung der Verbisspuren nach Tierarten erfolgte nicht.

Tabelle 3: Einteilung der Verbissklassen nach Steiner et al. (2019)

Klasse	Leittreib	Seitentrieb
1	unverbissen	unverbissen
2	unverbissen	verbissen
3	verbissen	unverbissen
4	verbissen	verbissen

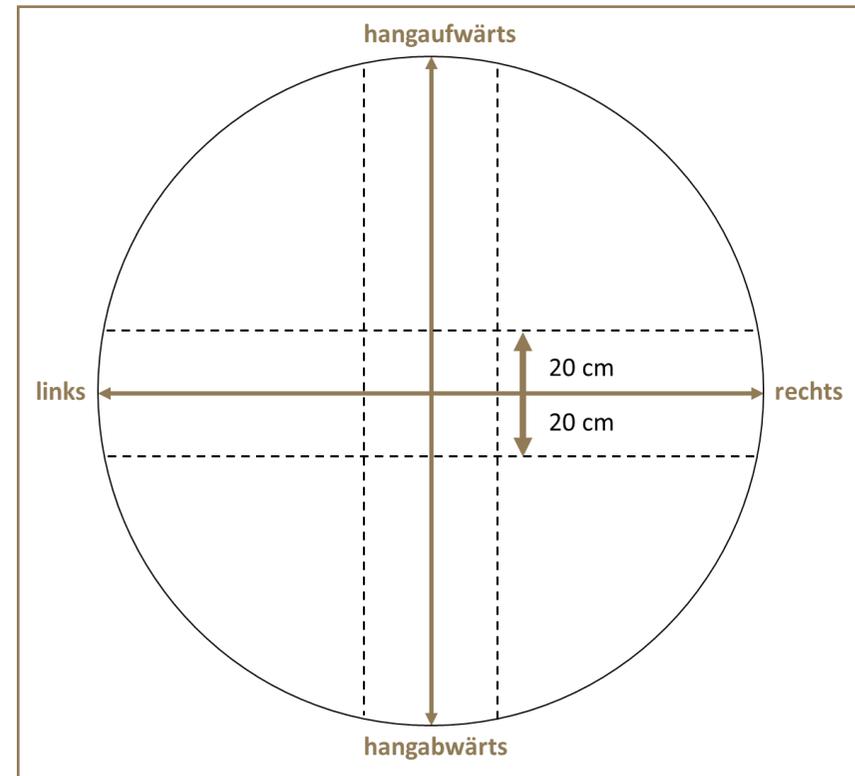


Abbildung 3: Skizze der Erhebung auf den Verjüngungsstreifen. Es wurde jeweils eine Fläche von 20 cm links und rechts je Streifen erhoben.

### 3.2.3 Einzelbaumerhebung

Die Einzelbaumerhebung erfolgte nach der Methodik der Waldinventur Nationalpark Gesäuse (Carli & Kreiner, 2009). Es wurden alle Bäume über fünf Meter erhoben. Für jeden Einzelbaum wurde die Baumart, der BHD in cm, die Baumschicht und markante Schäden erhoben. Zudem wurde erfasst, ob die Vitalität stark herabgesetzt ist, ob es sich um einen Überhälter oder einen Dürrling über fünf Meter handelt.

Zusätzlich wurde der Azimut in Grad (vom Mittelpunkt aus gesehen, Start bei 0° (N)), die Horizontaldistanz in m und teils auch die Höhe in m erfasst.

### 3.2.4 Totholz

Die Erhebung des Totholzes erfolgte auf den offenen bis halboffenen Standorten anhand der Methodik der Waldinventur des Nationalpark Gesäuse. Das Totholz wurde dort in unterschiedliche Erhebungskategorien unterteilt: < 7 cm, 7 – 15 cm und >15 cm;

Die Erhebung des liegenden Totholzes erfolgte in Prozentklassen (0 bis 3%, 3 bis 10%, 10 bis 20% und 20 bis 50%). Bei einem mittleren Durchmesser von sieben bis 15 cm wurden die Laufmeter der einzelnen Totholzstücke summiert. Bei einem Durchmesser über 15 cm wurde die Baumart (bzw. Laub- oder Nadelholz), der mittlere Durchmesser in cm, die Länge in m, der Abbaugrad (Tabelle 4), die Moosdeckung in %, die Flechtendeckung in %, die Pilzdeckung in %, die Kadaververjüngung und das Vorhandensein eines Wurzeltellers für jedes Totholzstück getrennt aufgenommen (Carli & Kreiner, 2009).

Tabelle 4: Bewertungsschema des Abbaugrades von Totholz nach „Schweizerisches Landesforstinventar – Anleitung für die Feldaufnahmen der Erhebung 2004-2007“ (Keller, 2005).

Totholzklasse	Abbaugrad
1	Frischholz: saftführend
2	Totholz: saftlos, fest; das Messer dringt in Faserrichtung nur sehr schwer ein
3	Morschholz: weniger fest; das Messer dringt in Faserrichtung leicht ein, nicht aber quer
4	Moderholz: weich; das Messer dringt in jeder Richtung leicht ein
5	Mulmholz: sehr locker und pulvrig; kaum noch zusammenhängend

Bei verwurzelten Stöcken und stehendem Totholz bis fünf Meter Höhe wurde die Baumart (bzw. wenn möglich Laub- oder Nadelholz), der mittlere Durchmesser in cm, die Höhe in m, der Abbaugrad (Tabelle 4) und die Kadaververjüngung erfasst.

Bei Dürrlingen über fünf Meter Höhe wurde die Rindendeckung in %, der Abbaugrad, die Moosdeckung in %, die Flechtendeckung in %, die

Pilzdeckung in %, der Grund des Ablebens und die Höhe zusätzlich zum BHD und der Baumart (bzw. wenn möglich Laub- oder Nadelholz) notiert.

### 3.2.5 Vegetationsaufnahme

Auf den Monitoringpunkten erfolgte eine flächige Erhebung aller Gefäßpflanzen nach Braun-Blanquet, 1964. Die Klassen 2 der Deckungserhebung wurde unterteilt in 2m (sehr viele Exemplare (über 50), jedoch < 5%), 2a (5-12,5%) und 2b (12,5 – 25%) (Reichelt & Wilmanns, 1973). Die Taxonomie und Nomenklatur der Vegetationserhebung basiert auf Fischer et al. (2008).

Die Schichten wurden nach der Methodik der Waldinventur Nationalpark Gesäuse 2006 - 2009 eingeteilt und in Prozent Deckung erhoben. Die Baumschicht unterteilt sich in Baumschicht 1 (BS1: > 2/3 der drei höchsten Bäume im Bestand), Baumschicht 2 (BS2: 1/3 bis 2/3 der drei höchsten Bäume im Bestand) und Baumschicht 3 (BS3: < 1/3 der drei höchsten Bäume im Bestand). In der Strauchschicht (SS) wurde die Deckung der Gehölzarten in einer Höhe von 130 bis 500 cm angesprochen. Die Krautschicht (KS) umfasst sämtliche krautigen Pflanzen und Gräser sowie niedere Sträucher und Baumarten unterhalb von 130 cm (Carli & Kreiner, 2009). Zudem wurde die Deckung der Moose in Prozent angesprochen.

### 3.2.6 Befliegung

Um den Zustand der Monitoringpunkte während der Erhebung zu dokumentieren, wurde das Untersuchungsgebiet mittels UAV (Modell DJI Inspire 2) befliegen. Die Befliegung fand am 23.06.2020 statt. Auf eine Befliegung der Referenzflächen wurde aufgrund nahegelegener Brutvögel verzichtet.

### 3\_3 Auswertung

#### 3\_3\_1 Vegetationsanalyse

Zur Klassifizierung der Vegetationsaufnahmen wurde eine Twinspan-Analyse (Hill, 1979), mittels der Software Juice (Tichý, 2002) durchgeführt, um eine grobe Unterteilung der Vegetationseinheiten zu erhalten. Die daraus resultierenden Cluster, bestehend aus mehreren Vegetationsaufnahmen wurden, wenn möglich, einzelnen phytosoziologischen Einheiten zugeordnet. Meistens war jedoch eine weitere Unterteilung nötig. Diese basierte auf dominanten Arten bzw. Kenn- und Trennarten der einzelnen Vegetationsaufnahmen. Die Nomenklatur der Pflanzengesellschaften basieren auf den Pflanzengesellschaften Österreichs (Grabherr & Mucina, 1993; Mucina et al., 1993), der Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen (Ellenberg, 1996), sowie den Wäldern und Gebüsch Österreichs (Willner et al., 2007).

#### 3\_3\_2 Zeigerwertanalyse

Um die Beobachtungspunkte nach ihren ökologische Faktoren zu charakterisieren, wurden in diesem Projekt die Zeigerwerte nach (Ellenberg et al., 1991) und die modifizierte Zeigerwerte, die an die österreichischen Verhältnisse angepasst wurden, verwendet (unter anderem: (Karrer & Kilian, 1990), (Englisch et al., 1991), (Karrer, 1992)). Für jeden Beobachtungspunkt wurden die Zeigerwerte der einzelnen Arten gemittelt.

#### 3\_3\_3 Orthofotos

Um aus den einzelnen UAV-Fotos ein verzerrungsfreies und maßstabsgetreues Abbild zu erhalten, wurden die Bilder mit dem Programm Agisoft Metashape Professional (Version 1.6.3) zu einem Orthofoto verrechnet.

## 4 ERGEBNISSE

### 4\_1\_1 Standortcharakterisierung

Tabelle 5: Standortcharakterisierung der Monitoringpunkte im Zuge der Wiederholungserhebung.

	<b>C108</b>	<b>C109</b>	<b>C110</b>	<b>C111</b>	<b>C112</b>	<b>C113</b>	<b>C114</b>	<b>C115</b>
<b>Inventurpunkt</b>	IP 730	IP 257	IP 731	IP 732	IP 733	IP 734	IP 735	IP 736
<b>Datum</b>	24.06.2020	24.06.2020	23.06.2020	22.06.2020	23.06.2020	22.06.2020	17.09.2019	23.06.2020
<b>Kartierer</b>	Berger, Köstl	Berger, Köstl	Berger, Köstl	Berger, Köstl	Berger, Köstl	Berger, Köstl	Berger, Grigull, Kirchmeir	Berger, Köstl
<b>Meereshöhe [m]</b>	1040	866	785	745	760	740	810	795
<b>Exposition</b>	SW	W	SE	SE	SE	SE	S	S
<b>Inklination [°]</b>	17	17	18	16	19	17	32	31
<b>Kleinrelief</b>	Buckel, Schichtköpfe	Buckel, Schichtköpfe	Buckel, Schichtköpfe	Buckel, Schichtköpfe	Buckel, Schichtköpfe	Buckel, Schichtköpfe	Buckel, Schichtköpfe	getreppter Hang
<b>Geländeform</b>	Mittelhang	Rücken	Mittelhang	Mittelhang	Mittelhang	Mittelhang	Mittelhang	Mittelhang
<b>Schichtigkeit</b>	mehrschichtig-zweischichtig	einschichtig	einschichtig.	einschichtig.	einschichtig.	mehrschichtig-zweischichtig	einschichtig.	mehrschichtig-zweischichtig
<b>Schlussgrad</b>	gruppiert gedrängt	gruppiert gedrängt	räumig	aufgelöst	aufgelöst	aufgelöst	räumig	aufgelöst
<b>Standorttyp</b>	7.22a	7.21	8.32	8.32	8.32	8.32	7.21	7.21

#### 4\_1\_2 Schichtung und Baumhöhe

Tabelle 6: Zusammenfassung der Deckungen in Prozent je Vegetationsschicht inklusive der Felsanteile [%] und der Baumschichten in Meter.

	C108	C109	C110	C111	C112	C113	C114	C115
<b>Gesamtdeckung</b>	95	75	98	98	98	98	95	95
<b>Baumschicht 1 (BS1)</b>	30	0	40	40	10	5	25	4
<b>Baumschicht 2 (BS2)</b>	0	0	0	0	0	5	0	4
<b>Baumschicht 3 (BS3)</b>	25	0	0	0	0	0	0	0
<b>Strauchschicht (SS)</b>	30	0	30	2	7	2	10	8
<b>Baumschicht Gesamt</b>	40	0	40	40	10	5	1	8
<b>BS1 + BS2 + BS3 + SS</b>	65	0	40	40	15	10	30	10
<b>Krautschicht (KS)</b>	45	75	98	95	90	95	90	95
<b>Krautige ohne Hochstauden</b>	5	2	15	5	5	2	30	7
<b>Grasartige</b>	35	60	18	13	17	1	50	15
<b>Hochstauden</b>	5	3	21	65	41	70	30	53
<b>Farne</b>	1	3	17	9	6	1	5	15
<b>Brombeeren, Himbeeren</b>		2	20	20	22	22	1	3
<b>holzige &lt; 130 cm</b>	3	3	10	10	3	3	5	2
<b>Vaccinium Arten</b>	1	2	0	0	0	0	0	0
<b>Almrausch</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Moosschicht</b>	35	15	0	8	0	1	10	1
<b>Felsschutt</b>	0	0	0	0	0	0	0	2
<b>Felsplatten</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>freier Fels, Felsblöcke</b>	0	1	0	0	0	0	0	0

<b>Baumschicht 1 in m</b>	35 bis 23	7 bis 5	33 bis 22	29 bis 19	35 bis 23	32 bis 21	11 bis 5	12 bis 5
<b>Baumschicht 2 in m</b>	23 bis 12	-	22 bis 11	19 bis 10	23 bis 12	21 bis 11	-	-
<b>Baumschicht 3 in m</b>	12 bis 5		11 bis 5	10 bis 5	12 bis 5	11 bis 5		

#### 4\_1\_3 Zeigerwerte

Tabelle 7: Mittlere Zeigerwerte der einzelnen Monitoringpunkte.

	C108	C109	C110	C111	C112	C113	C114	C115
<b>L-Zahl. gemittelt</b>	5,1	5,2	4,5	4,9	5,0	4,7	5,8	5,6
<b>T-Zahl. gemittelt</b>	4,2	4,2	4,5	4,6	4,7	4,6	4,6	4,7
<b>K-Zahl. gemittelt</b>	3,6	3,6	3,5	3,5	3,6	3,7	4,0	3,7
<b>F-Zahl. gemittelt</b>	5,4	5,4	5,6	5,2	5,4	5,4	4,7	4,9
<b>R-Zahl. gemittelt</b>	5,7	6,1	5,9	5,9	6,3	6,3	6,7	6,7
<b>N-Zahl. gemittelt</b>	4,7	4,6	5,5	4,7	5,4	5,4	4,4	4,7

#### 4\_1\_4 Verjüngung

Tabelle 8: Erhebung der Verjüngung und des Verbisses auf den Verjüngungstreifen der Monitoringpunkte in Individuen je Fläche. L =Leittrieb, S = Seitentrieb, verb. = verbissen, unverb. = unverbissen;

Gehölzart	Höhenstufe	Verbiss	C108	C109	C110	C111	C112	C113	C114	C115
Berg-Ahorn	10-30 cm	LS unverbissen		1		1			1	
Berg-Ahorn	10-30 cm	LS verbissen		2 1		1			3	
Berg-Ahorn	30-50 cm	L unverb S verb							1	
Berg-Ahorn	30-50 cm	L verb S unverb						1		
Berg-Ahorn	30-50 cm	LS verbissen		2 6	2	2	4	1	2	2
Berg-Ahorn	50-130 cm	L unverb S verb			6		1			
Berg-Ahorn	50-130 cm	L verb S unverb						1		
Berg-Ahorn	50-130 cm	LS verbissen		8	2 0	5	4	9		
Berg-Ahorn	130-500 cm	LS unverbissen			1					
Berg-Ahorn	130-500 cm	L unverb S verb			1			1		
Berg-Ahorn	130-500 cm	L verb S unverb					1			
Berg-Ahorn	130-500 cm	LS verbissen			5		3	5		
Buche	30-50 cm	L unverb S verb								2
Buche	30-50 cm	LS verbissen								1
Buche	50-130 cm	LS unverbissen			1					
Buche	50-130 cm	L unverb S verb								1
Buche	50-130 cm	LS verbissen			1			2		1
Buche	130-500 cm	LS unverbissen			1					
Buche	130-500 cm	L unverb S verb								1
Buche	130-500 cm	LS verbissen			1		1			

Eberesche	10-30 cm	LS verbissen		3						
Eberesche	30-50 cm	LS verbissen		2			3		1	
Eberesche	50-130 cm	LS verbissen		1	3		2	2		
Echt-Wacholder	130-500 cm	LS verbissen					2			
Esche	10-30 cm	LS verbissen		2						
Esche	30-50 cm	LS verbissen		3				1		
Esche	50-130 cm	LS unverbissen			1					
Esche	130-500 cm	LS verbissen						2		
Fichte	<10 cm	LS unverbissen		2						
Fichte	<10 cm	LS verbissen					1			
Fichte	Keimlinge	LS unverbissen		1					2	
Fichte	10-30 cm	LS unverbissen		2		6			3	
Fichte	10-30 cm	L unverb S verb	1	2		2		1		
Fichte	10-30 cm	L verb S unverb					1			
Fichte	10-30 cm	LS verbissen			2	8				
Fichte	30-50 cm	L unverb S verb	1	1	3			1		
Fichte	30-50 cm	LS verbissen	3	2	2	1 8		1	1	
Fichte	50-130 cm	LS unverbissen								1
Fichte	50-130 cm	L unverb S verb					1	2		4
Fichte	50-130 cm	LS verbissen	1	6	1 2	5	3	3		5
Fichte	130-500 cm	LS unverbissen								1
Fichte	130-500 cm	L unverb S verb	5		1					
Fichte	130-500 cm	LS verbissen	9		6		1			1
Haselnuss	50-130 cm	LS unverbissen			1					
Haselnuss	50-130 cm	L unverb S verb			1					
Haselnuss	50-130 cm	LS verbissen			1					
<b>Gesamtanzahl an Individuen</b>			<b>1</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
			<b>9</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>9</b>

Tabelle 9: Anzahl der Kadaververjüngung je Höhenstufe auf liegendem Totholz und Stöcken.

	<b>Baumart</b>	<b>Höhenstufe</b>	<b>Position</b>	<b>Anzahl</b>
<b>C108</b>	Fichte	10-30 cm	liegend	1
<b>C108</b>	Fichte	10-30 cm	Stock	2
<b>C108</b>	Fichte	30-50 cm	Stock	1
<b>C108</b>	Fichte	Keimlinge	liegend	1
<b>C108</b>	Fichte	Keimlinge	Stock	1
<b>C109</b>	Berg-Ahorn	30-50 cm	Stock	4
<b>C109</b>	Fichte	10-30 cm	Stock	13
<b>C109</b>	Fichte	30-50 cm	Stock	3
<b>C109</b>	Fichte	50-130	Stock	2
<b>C109</b>	Fichte	Keimlinge	liegend	4
<b>C109</b>	Fichte	Keimlinge	Stock	13
<b>C110</b>	Fichte	10-30 cm	Stock	25
<b>C110</b>	Fichte	Keimlinge	Stock	72
<b>C111</b>	Esche	verholzt <10 cm	Stock	2
<b>C111</b>	Fichte	10-30 cm	Stock	8
<b>C111</b>	Fichte	30-50 cm	Stock	1
<b>C111</b>	Fichte	Keimlinge	Stock	76
<b>C111</b>	Fichte	verholzt <10 cm	Stock	3
<b>C112</b>	Berg-Ahorn	30-50 cm	Stock	1
<b>C112</b>	Fichte	10-30 cm	Stock	1
<b>C112</b>	Fichte	30-50 cm	Stock	1
<b>C112</b>	Fichte	50-130	Stock	6
<b>C112</b>	Fichte	Keimlinge	Stock	21
<b>C113</b>	Fichte	30-50 cm	Stock	1
<b>C114</b>	Fichte	verholzt <10 cm	Stock	6

<b>C115</b>	Berg-Ahorn	30-50 cm	Stock	1
<b>C115</b>	Fichte	10-30 cm	Stock	3
<b>C115</b>	Fichte	30-50 cm	Stock	1

**4\_1\_5 Hemmfaktoren**

Tabelle 10: Erkennbare Hemmfaktoren auf die Verjüngung.

	<b>Hemmfaktor</b>
<b>C108</b>	Verbiss, Fegeschäden, Schälsschäden
<b>C109</b>	Verbiss, Fegeschäden, Schälsschäden
<b>C109</b>	Gras-, Kraut-, Strauchkonkurrenz
<b>C110</b>	Gras-, Kraut-, Strauchkonkurrenz
<b>C110</b>	Verbiss, Fegeschäden, Schälsschäden
<b>C112</b>	Verbiss, Fegeschäden, Schälsschäden
<b>C112</b>	Gras-, Kraut-, Strauchkonkurrenz
<b>C111</b>	Verbiss, Fegeschäden, Schälsschäden
<b>C111</b>	Gras-, Kraut-, Strauchkonkurrenz
<b>C113</b>	Gras-, Kraut-, Strauchkonkurrenz
<b>C114</b>	Verbiss, Fegeschäden, Schälsschäden
<b>C114</b>	Gras-, Kraut-, Strauchkonkurrenz
<b>C115</b>	Verbiss, Fegeschäden, Schälsschäden
<b>C115</b>	Gras-, Kraut-, Strauchkonkurrenz

Tabelle 11: Fege- und Schälspuren innerhalb der Aufnahmefläche.

	<b>Gehölzart</b>	<b>Höhenstufe</b>	<b>Fegespuren</b>	<b>Schälspuren</b>
<b>C111</b>	Fichte	10-30 cm		1-25%
<b>C113</b>	Berg-Ahorn	130-500 cm	1-25%	
<b>C114</b>	Esche	130-500 cm	1-25%	
<b>C114</b>	Purgier-Kreuzdorn	130-500 cm	1-25%	

**4\_1\_6 Einzelbäume**

Tabelle 12: Einzelbaumaufnahme der Monitoringpunkte und Volumsschätzung nach Denzin.

	<b>C108</b>	<b>C109</b>	<b>C110</b>	<b>C111</b>	<b>C112</b>	<b>C113</b>	<b>C114</b>	<b>C115</b>
<b>V [m³]</b>	0,42	0,26	0,43	0,19	0,18	0,11	0,21	0,22
<b>V [m³ pro ha]</b>	14,10	8,61	14,41	6,33	6,02	3,82	6,90	7,34
<b>Berg-Ahorn, Jugend</b>							2	1
<b>Buche, Jugend</b>								8
<b>Buche, Stangenholz</b>								1
<b>Eberesche, Jugend</b>								1
<b>Esche, Jugend</b>							1	3
<b>Fichte, Jugend</b>	5	25					2	
<b>Fichte, Stangenholz</b>	6						7	4
<b>Fichte, Baumholz 1 (schwaches Baumholz)</b>						1	1	3
<b>Fichte, Baumholz 2 (starkes Baumholz)</b>	1	2	5	1		1		
<b>Fichte, Starkholz 1</b>	3		4	2				
<b>Fichte, Starkholz 2</b>	1							
<b>Lärche, Stangenholz</b>							4	
<b>Lärche, Baumholz 1 (schwaches Baumholz)</b>				1				
<b>Lärche, Baumholz 2 (starkes Baumholz)</b>						1		
<b>Lärche, Starkholz 1</b>					3	1		
<b>Sal-Weide, Stangenholz</b>								1

#### 4\_1\_7 Totholz

Tabelle 13: Totholzvolumen der Monitoringpunkte in  $\text{vm}^3$  je Hektar. Die Totholzergebnisse wurden in die Totholzvolumen-Klassen nach Carli (2009) eingeteilt: 0 = 0, 1 =  $> 0$  und  $\leq 25$ , 2 =  $>25$  und  $\leq 50$ , 3 =  $> 50$  und  $\leq 100$ , 4 =  $> 100$  und  $\leq 200$ , 5  $> 200$ ;

	C108	C109	C110	C111	C112	C113	C114	C115
<b>Totholz Laufmeter [<math>\text{vm}^3</math> pro ha]</b>	1	4	2	1	3	2	5	25
<b>Totholz liegend [<math>\text{vm}^3</math> pro ha]</b>	4	2	85	4	29	68	1	3
<b>Totholz Stöcke [<math>\text{vm}^3</math> pro ha]</b>	35	31	26	27	28	19	6	11
<b>Totholz stehend [<math>\text{vm}^3</math> pro ha]</b>	0	0	0	0	0	322	0	0,4
<b>Totholz Gesamt [<math>\text{vm}^3</math> pro ha]</b>	40	36	114	32	60	412	11	39
<b>Totholz ohne stehendes Totholz [ <math>\text{vm}^3</math> pro ha ]</b>	5	5	87	5	32	71	5	28
<b>Klasse Gesamt</b>	2	2	4	2	3	5	1	2
<b>Klasse liegend</b>	1	1	3	1	2	3	1	2

## 4\_2 Vegetationserhebung

Tabelle 14: Vegetationstabelle inklusive Zuteilung der Pflanzengesellschaften aller Monitoringpunkte. BS1 = Baumschicht 1, BS2 = Baumschicht 2, SS = Strauchschicht, KS = Krautschicht, JUV = Keimlinge, 1 = Fichtenforst Ausprägung mit Ähnlichkeit zum Buntreitgras Fichtenwald (*Calamagrostio variaae-Piceetum*), 2 = Niedrigwüchsige Waldinitialen, Schlagfluren, Bergahorn-Buchenwald, 3 = Fichtenforst, Hangwald, Schlagfluren;

Artname	Schicht	cf.	C110	C111	C113	C108	C109	C112	C114	C115
			1	1	1	1	1	2	3	3
<i>Clematis vitalba</i> (Gemeine Waldrebe)	BS1	0							1	
<i>Larix decidua</i> (ssp. <i>decidua</i> ) (Lärche)	BS1	0		+	+			2a	2a	
<i>Picea abies</i> (Fichte)	BS1	0	3	3	1	3	+		2a	1
<i>Fagus sylvatica</i> (Rotbuche)	BS2	0		-						+
<i>Fraxinus excelsior</i> (Gemeine Esche)	BS2	0								+
<i>Picea abies</i> (Fichte)	BS2	0				2b	2b			1
<i>Salix caprea</i> (Sal-Weide)	BS2	0								+
<i>Sorbus aria</i> (Mehlbeere)	BS2	0								-
<i>Acer pseudoplatanus</i> (Berg-Ahorn)	SS	0	2b	+	1				1	1
<i>Corylus avellana</i> (Gemeine Haselnuss)	SS	0	+	+					+	-
<i>Fagus sylvatica</i> (Rotbuche)	SS	0	1	+	+			1		1
<i>Fraxinus excelsior</i> (Gemeine Esche)	SS	0	+						1	
<i>Picea abies</i> (Fichte)	SS	0	2a			3b		1		
<i>Sorbus aria</i> (Mehlbeere)	SS	0							-	
<i>Sorbus aucuparia</i> (Eberesche)	SS	0							+	-
<i>Lonicera xylosteum</i> (Gewöhnliche Heckenkirsche)	SS	0	-							
<i>Abies alba</i> (Weiß-Tanne)	KS	0		+						
<i>Acer pseudoplatanus</i> (Berg-Ahorn)	KS	0		2a		-	1	1	+	
<i>Clematis vitalba</i> (Gemeine Waldrebe)	KS	0	2a	3b	4			2b	+	2b
<i>Corylus avellana</i> (Gemeine Haselnuss)	KS	0	+							
<i>Fagus sylvatica</i> (Rotbuche)	KS	0	1	2a	+			+		
<i>Fraxinus excelsior</i> (Gemeine Esche)	KS	0		1	+	-	+	+	1	
<i>Larix decidua</i> (ssp. <i>decidua</i> ) (Lärche)	KS	0		+		-			+	
<i>Picea abies</i> (Fichte)	KS	0	2a	+	+	1		1	+	
<i>Sorbus aria</i> (Mehlbeere)	KS	0		+			+		+	
<i>Sorbus aucuparia</i> (Eberesche)	KS	0		1	-	+	+	+	+	
<i>Daphne mezereum</i> (Seidelbast)	KS	0		+		+	1		+	+
<i>Rosa</i> sp. (Rose)	KS	0				-	-			-
<i>Rubus fruticosus</i> agg. (Echte Brombeere)	KS	0	2b	2b	2b	+	+	2b		1
<i>Rubus idaeus</i> (Himbeere)	KS	0	1	+	+	+	+	1		1
<i>Calluna vulgaris</i> (Besenheide)	KS	0							1	
<i>Polygala chamaebuxus</i> (Buchs-Kreuzblume)	KS	0					+		1	+
<i>Vaccinium myrtillus</i> (Heidelbeere, Blaubeere)	KS	0				+	1			+
<i>Achillea millefolium</i> (s. str.) (Gemeine Schafgarbe)	KS	0								-
<i>Aconitum lycoctonum</i> (Gelber Eisenhut)	KS	1								+

Artname	Schicht	cf.	C110	C111	C113	C108	C109	C112	C114	C115
<i>Actaea spicata</i> (Christophskraut)	KS	0						+		
<i>Adenostyles alliariae</i> (Grauer Alpendost)	KS	0				+	+			
<i>Aegopodium podagraria</i> (Giersch)	KS	0			1		1	2a		+
<i>Ajuga pyramidalis</i> (Pyramiden-Günsel)	KS	0					+			
<i>Ajuga reptans</i> (Kriech-Günsel)	KS	0				+				
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (Pyramidenstendel)	KS	0								-
<i>Anemone nemorosa</i> (Busch-Windröschen)	KS	0	1		+	+	+			
<i>Angelica sylvestris</i> (Wald-Engelwurz)	KS	0		+			-		1	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i> (Gewöhnliches Ruchgras)	KS	0				+				
<i>Aquilegia atrata</i> (Schwarzeviolette Akelei)	KS	0								-
<i>Arctium</i> sp. (Klette)	KS	0						+		
<i>Aruncus dioicus</i> (Geißbart)	KS	0			-					
<i>Asplenium ruta-muraria</i> (Mauerraute)	KS	0								+
<i>Asplenium trichomanes</i> (Braunstielliger Streifenfarne)	KS	0			+			+		+
<i>Astragalus glycyphyllos</i> (Bärenschote)	KS	0						+		
<i>Athyrium distentifolium</i> (Gebirgs-Frauenfarne)	KS	0	2a	2a				1		+
<i>Athyrium filix-femina</i> (Gewöhnlicher Frauenfarne)	KS	0	2a		1	1	1	1		1
<i>Atropa bella-donna</i> (Tollkirche)	KS	0					-	+		
<i>Betonica alopecuroides</i> (Fuchsschwanz-Ziest)	KS	0								+
<i>Blechnum spicant</i> (Rippenfarne)	KS	0	+	+		1				
<i>Bromus benekenii</i> (Wald-Trespe)	KS	0	+	+	+			+		
<i>Bromus ramosus</i> (Wald-Trespe)	KS	0		+						
<i>Bupthalmum salicifolium</i> (Weidenblättr. Ochsenauge)	KS	0							1	1
<i>Calamagrostis epigejos</i> (Land-Reitgras)	KS	0						-		
<i>Calamagrostis varia</i> (Berg-Reitgras)	KS	0	2a	2a	+	3	2a	2a	3	
<i>Campanula scheuchzeri</i> (Scheuchzers Glockenblume)	KS	0					+			
<i>Campanula trachelium</i> (Nesselblättrige Glockenblume)	KS	0			+					
<i>Cardamine impatiens</i> (Spring-Schaumkraut)	KS	0								-
<i>Cardamine trifolia</i> (Kleeblatt-Schaumkraut)	KS	0			+	+		+		
<i>Carduus defloratus</i> s. lat. (Berg-Distel)	KS	0								+
<i>Carex alba</i> (Weiße Segge)	KS	0		+	+		1	1	1	+
<i>Carex digitata</i> (Finger-Segge)	KS	0					+		1	+
<i>Carex flacca</i> (ssp. flacca) (Blaugrüne Segge)	KS	0		+		1	2a	+	1	
<i>Carex pallescens</i> (Bleich-Segge)	KS	0	+	+		+		+		
<i>Carex pilulifera</i> (Pillen-Segge)	KS	0	+	+						
<i>Carex sylvatica</i> (Wald-Segge)	KS	0	1	+	+	+		1		
<i>Cephalanthera longifolia</i> (Langblättriges Waldvöglein)	KS	0		-			+			+
<i>Cephalanthera rubra</i> (Rotes Waldvöglein)	KS	0								-
<i>Cirsium erisithales</i> (Kleb-Kratzdistel)	KS	0							1	+
<i>Cirsium palustre</i> (Sumpf-Distel)	KS	0				-	+			
<i>Clinopodium vulgare</i> (ssp. vulgare) (Wirbeldost)	KS	0				+	+	+		+
<i>Cyclamen purpurascens</i> (Zyklame, Alpenveilchen)	KS	0						+	1	
<i>Cystopteris fragilis</i> (s. str.) (Zerbrechlicher Blasenfarne)	KS	0		+				+		
<i>Dactylis glomerata</i> (Wiesen-Knäuelgras)	KS	0								+
<i>Dactylorhiza maculata</i> s. lat. (Geflecktes Knabenkraut)	KS	0	-	-		-	-			

Artname	Schicht	cf.	C110	C111	C113	C108	C109	C112	C114	C115
<i>Deschampsia cespitosa</i> (Rasen-Schmiele)	KS	0	+	+	+	+				
<i>Digitalis grandiflora</i> (Großblütiger Fingerhut)	KS	0		+	+			+	2a	1
<i>Dryopteris dilatata</i> (Breitblättriger Wurmfarne)	KS	0			+					
<i>Elymus caninus</i> (Hunds-Quecke)	KS	0						+		+
<i>Epilobium angustifolium</i> (Schmalblättr. Weidenröschen)	KS	0							+	
<i>Epipactis atrorubens</i> (Braunroter Sitter)	KS	0					-			-
<i>Eupatorium cannabinum</i> (Kunigundenkraut, Wasserdost)	KS	0	1		+			+	1	+
<i>Euphorbia amygdaloides</i> (Mandel-Wolfsmilch)	KS	0		-		+			1	+
<i>Euphorbia cyparissias</i> (Zypressen-Wolfsmilch)	KS	0			+	+		1	2a	+
<i>Euphrasia officinalis</i> ssp. <i>rostkoviana</i> (Gemeiner Augentrost)	KS	0							1	
<i>Festuca gigantea</i> (Riesen-Schwingel)	KS	0	+		+			+		
<i>Festuca pratensis</i> s. str. (Wiesen-Schwingel)	KS	0				+				
<i>Fragaria vesca</i> (Wald-Erdbeere)	KS	0	+	+	-	+	+	1	1	+
<i>Galeobdolon montanum</i> (Goldnessel)	KS	0	+		+			+		+
<i>Galeopsis bifida</i> (Kleinblütiger Hohlzahn)	KS	0								-
<i>Galeopsis speciosa</i> (Bunter Hohlzahn)	KS	0	+					+		
<i>Galium album</i> s. str. (Weißes Labkraut)	KS	0			+	+	-	+		+
<i>Galium lucidum</i> (s. str.) (Glanz-Labkraut)	KS	0							2a	
<i>Galium odoratum</i> (Waldmeister)	KS	0						+		
<i>Galium rotundifolium</i> (Rundblatt-Labkraut)	KS	0	+	+	-	+		+		
<i>Gentiana asclepiadea</i> (Schwalbenwurz-Enzian)	KS	0			+	+	+			+
<i>Gentianopsis ciliata</i> (Fransen-Enzian)	KS	0							+	
<i>Geranium robertianum</i> (s. str.) (Ruprechtskraut)	KS	0			-			+		+
<i>Gymnocarpium robertianum</i> (Ruprechtsfarn)	KS	0				+	+		2a	1
<i>Helleborus niger</i> (Schwarze Nieswurz)	KS	0				+	+		1	-
<i>Hepatica nobilis</i> (Leberblümchen)	KS	0				+				+
<i>Heracleum sphondylium</i> (Wiesen-Bärenklau)	KS	0							+	
<i>Hieracium murorum</i> (Wald-Habichtskraut)	KS	0	+	+	+	+		+		+
<i>Hieracium sabaudum</i> (Savoyer Habichtskraut)	KS	1							1	
<i>Hordelymus europaeus</i> (Waldgerste)	KS	0		+						
<i>Hypericum maculatum</i> (s. str.) (Kanten-Hartheu)	KS	0		+	+	+	+	+		+
<i>Hypericum perforatum</i> (Tüpfel-Hartheu)	KS	0							1	
<i>Lactuca muralis</i> (Mauerlattich)	KS	0		+	-		+	+		
<i>Laserpitium latifolium</i> (Breitblättriges Laserkraut)	KS	0								+
<i>Lathyrus pratensis</i> (Wiesen-Platterbse)	KS	0					+	+		
<i>Leontodon hispidus</i> (Wiesen-Löwenzahn)	KS	0				+				
<i>Lilium martagon</i> (Türkenbund-Lilie)	KS	0			-					
<i>Listera ovata</i> (Großes Zweiblatt)	KS	0		-			+			
<i>Lotus corniculatus</i> (s. str.) (Gewöhnlicher Hornklee)	KS	0						+		
<i>Luzula pilosa</i> (Haar-Hainsimse)	KS	0	1	+			+			
<i>Luzula sylvatica</i> (s. lat.) (Wald-Hainsimse)	KS	0				+	+			
<i>Lycopodium annotinum</i> (Schlangen-Bärlapp)	KS	0				+				
<i>Lysimachia nemorum</i> (Hain-Gilbweiderich)	KS	0	1		+	+	+	+		
<i>Maianthemum bifolium</i> (Zweiblättrige Schattenblume)	KS	0		-	-	+	+	+	+	-
<i>Melampyrum sylvaticum</i> (s. str.) (Wald-Wachtelweizen)	KS	0				+	+			+

Artname	Schicht	cf.	C110	C111	C113	C108	C109	C112	C114	C115
<i>Melica nutans</i> (Nickendes Perlgras)	KS	0	2a	+		1	2a	1	+	2a
<i>Mercurialis perennis</i> (s. str.) (Ausdauerndes Bingelkraut)	KS	0		1	+		+	+	+	+
<i>Moehringia muscosa</i> (Moos-Nabelmiere)	KS	0			-		+	+		
<i>Molinia caerulea</i> (Pfeifengras)	KS	0					2b			
<i>Origanum vulgare</i> (s. str.) (Gemeiner Dost)	KS	0		+	+	-		1	2a	+
<i>Oxalis acetosella</i> (Gewöhnlicher Sauerklee)	KS	0	1	+	+	+	+	+	+	
<i>Paris quadrifolia</i> (Einbeere)	KS	0	+							
<i>Petasites albus</i> (Weiße Pestwurz)	KS	0	+	+	+	+			+	
<i>Phegopteris connectilis</i> (Buchenfarn)	KS	0	1		+	+		+		
<i>Phyteuma spicatum</i> (Ähren-Teufelskralle)	KS	0					+			
<i>Pimpinella major</i> (Große Bibernelle)	KS	0								+
<i>Pimpinella saxifraga</i> s. lat. (Kleine Bibernelle)	KS	0							1	
<i>Plantago lanceolata</i> (Spitz-Wegerich)	KS	0				-				
<i>Platanthera bifolia</i> (Weiße Waldhyazinthe)	KS	0								-
<i>Poa trivialis</i> s. lat. (Gemeines Rispengras)	KS	0				+		+		
<i>Polygonatum multiflorum</i> (Vielblütiges Salomonsiegel)	KS	0					+			-
<i>Polygonatum odoratum</i> (Echtes Salomonsiegel)	KS	0							+	
<i>Polygonatum verticillatum</i> (Quirl-Salomonsiegel)	KS	0		+	+		+			
<i>Polypodium vulgare</i> s. str. (Gewöhnlicher Tüpfelfarn)	KS	0						-		
<i>Polystichum aculeatum</i> (s. str.) (Gewöhnlicher Schildfarn)	KS	0				+				
<i>Polystichum lonchitis</i> (Lanzen-Schildfarn)	KS	0					-			
<i>Potentilla erecta</i> (Tormentill, Blutwurz)	KS	0				-			+	-
<i>Prenanthes purpurea</i> (Purpurlattich)	KS	0	+		+	+	+	+	+	
<i>Primula elatior</i> (s. str.) (Hohe Schlüsselblume)	KS	0				-	-			
<i>Pteridium aquilinum</i> (ssp. <i>aquilinum</i> ) (Adlerfarn)	KS	0								2a
<i>Ranunculus acris</i> (s. lat.) (Scharfer Hahnenfuß)	KS	0						+		
<i>Ranunculus lanuginosus</i> (Woll-Hahnenfuß)	KS	1						+		
<i>Ranunculus lanuginosus</i> (Woll-Hahnenfuß)	KS	0			+	+	+			+
<i>Rhinanthus glacialis</i> (Grannen-Klappertopf)	KS	0							1	
<i>Salvia glutinosa</i> (Kleb-Salbei)	KS	0	1	2a	1		1	2a	2a	2a
<i>Salvia verticillata</i> (Quirl-Salbei)	KS	0							-	
<i>Sanicula europaea</i> (Sanikel)	KS	0	1	+	+	+	+	+	+	
<i>Scrophularia nodosa</i> (Knoten-Braunwurz)	KS	0			-					
<i>Senecio ovatus</i> (ssp. <i>ovatus</i> ) (Fuchs-Greiskraut)	KS	0	1	+	+	+	+	1	+	1
<i>Sesleria caerulea</i> (s. str.) (Kalk-Blaugras)	KS	0								1
<i>Solidago virgaurea</i> (Echte Goldrute)	KS	0	+	+		+	+		+	
<i>Stachys sylvatica</i> (Wald-Ziest)	KS	0	1		-		+	1		+
<i>Stellaria graminea</i> (Gras-Sternmiere)	KS	0						+		
<i>Stellaria nemorum</i> s. str. (Wald-Sternmiere)	KS	0						+		
<i>Thelypteris limbosperma</i> (Bergfarn)	KS	0				1				
<i>Urtica dioica</i> (Gewöhnliche Brennnessel)	KS	0						+		
<i>Valeriana montana</i> (Berg-Baldrian)	KS	1							+	
<i>Valeriana montana</i> (Berg-Baldrian)	KS	0				+	+			-
<i>Veronica chamaedrys</i> (s. str.) (Gamander-Ehrenpreis)	KS	0								+
<i>Veronica officinalis</i> (Echter Ehrenpreis)	KS	0		+		+	+			+

Artname	Schicht	cf.	C110	C111	C113	C108	C109	C112	C114	C115
<i>Veronica urticifolia</i> (Nesselblättriger Ehrenpreis)	KS	0	+		+	-				
<i>Vicia cracca</i> (s. <i>strictiss.</i> ) (Gewöhnliche Vogel-Wicke)	KS	0								-
<i>Vicia sepium</i> (Zaun-Wicke)	KS	0			-			1		
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> (ssp. <i>hirundinaria</i> ) (Schwalbenwurz)	KS	0			-				+	1
<i>Viola biflora</i> (Zweiblütiges Veilchen)	KS	0				+				
<i>Viola reichenbachiana</i> (Wald-Veilchen)	KS	1							+	
<i>Viola reichenbachiana</i> (Wald-Veilchen)	KS	0	+	+		+	+			+
<i>Acer pseudoplatanus</i> (Berg-Ahorn)	JUV	0							-	
<i>Larix decidua</i> (ssp. <i>decidua</i> ) (Lärche)	JUV	0							-	
<i>Picea abies</i> (Fichte)	JUV	0			+				+	

## 5 ZUSAMMENFASSUNG

Gemäß der Vorgaben aus dem Managementplan Wald (Holzinger & Haseke, 2009) ist es dem Nationalparkmanagement „dort, wo naturferne Forste vorhanden sind, innerhalb einer Übergangsphase mit Eingriffen zugunsten eines Heranführens an die potenziell natürliche Vegetation, erlaubt“.

Ein Großteil der Waldgebiete des Nationalparks unterlagen einer lange zurückreichenden forstwirtschaftlichen Nutzung (Hasitschka, 2005). Das zeigt sich bis heute in einer Dominanz der Fichte, die auf Kosten der potenziell natürlich Waldvegetation nach (Carli & Kreiner, 2009) gefördert wurde.

Da die Fichte jedoch nicht auf allen Standorten optimal an die große Dynamik in Form von Starkwindereignissen, Steinschlag, Schuttbewegungen und ähnliches angepasst ist, sind diese oftmals geschwächt und so anfälliger für Borkenkäferbefall.

Im Gstatterbodener Kessel sowie dem „Rohr“ hat das Nationalparkmanagement eine Waldumwandlung durchgeführt, um den natürlichen Waldbaumarten Raum zur Wiedereroberung des Standortes einzuräumen. Nach Entfernen von etwa 50% der Stammzahl blieb ein stark aufgelichteter Waldbestand zurück. Durch die erhöhte Lichtverfügbarkeit am Waldboden kam es zu einer Nährstoffmobilisierung und somit zu deutlich verbesserten Wuchsbedingungen. Diesen Startvorteil nützten Arten wie Waldrebe (*Clematis vitalba*) oder Brombeere (*Rubus fruticosus agg.*), um ausgedehnte Geflechte auszubilden, die streckenweise den gesamten Waldboden bedecken.

In der Verjüngung zeigt sich bereits das natürliche Potenzial der Baumartenzusammensetzung. Von den etwa 24.000 Jungbäumen pro Hektar (Die Zahl ergibt sich als Mittelwert der acht Probeflächen, die auf einen Hektar hochgerechnet wurde) werden etwa 40 % von der Fichte eingenommen, etwa 60 % jedoch bereits von Laubbälzern. Hier hat der Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) gegenüber der Buche (*Fagus sylvatica*) und der Esche (*Fraxinus excelsior*) einen leichten Vorsprung.

Wenn man einen Blick in die Zukunft wagt, reduzieren sich die Chancen der Fichte nochmals maßgeblich. So wiesen 85 % der

Fichtenverjüngung Verbissspuren auf, und immerhin 78 % einen Verbiss des Leittriebes. Dies bedeutet, dass das Wachstum der Bäume in der Jugendphase gehemmt wird, da sie die fehlende Blattmasse bzw. den Leittrieb erst kompensieren müssen. Auch die Laubbälzler wiesen beinahe zu hundert Prozent Verbissspuren auf. Durch die große Menge an Verjüngung ist es jedoch sehr wahrscheinlich, dass eine genügend große Zahl an Bäumen „aus dem Äserbereich“ wächst und somit den nachkommenden naturnahen Waldbestand der Zukunft bilden kann.

Eine Entwicklung hin zur im Managementplan Wald genannten potenziell natürlichen Waldvegetation (PNV) eines Fichten-Tannen-Buchenwaldes innerhalb der nächsten Jahrzehnte scheint als sehr wahrscheinlich.

## 6 LITERATURVERZEICHNIS

- Braun-Blanquet, J. (1964). *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. Springer Verlag.
- Carli, A. (2012). *Zustand der Naturverjüngung auf Lichtungsfluren und in Umwandlungsbeständen im Gstatterbodener Kessel und im Rohr (Nationalpark Gesäuse)* [Bericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH Fachbereich Naturschutz und Naturraum].
- Carli, A., Haseke, H., & Kreiner, D. (2011). *Dokumentation von Umwandlungsflächen Neuwegwald im Rahmen von LIFE-Gesäuse* [Bericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH Fachbe].
- Carli, A., & Kreiner, D. (2009). *Waldinventur Nationalpark Gesäuse 2006-2009* (p. 126).
- Ellenberg, H. (1996). *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht*. Eugen Ulmer Verlag.
- Ellenberg, H., Weber, H. E., Düll, R., Wirth, V., Werner, W., & Paulissen, D. (1991). Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobotanica*, 18, 248.
- Fischer, M., Oswald, K., & Adler, W. (2008). *Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol*. 3. Auflage.
- Grabherr, G., & Mucina, L. (1993). Die Pflanzengesellschaft Österreichs. Teil II Natürliche waldfreie Vegetation. In *Feddes Repert* (Vol. 107).
- Hasitschka, H. (2005). *Gesäusewälder. Eine Forstgeschichte nach Quellen von den Anfängen bis 1900*.
- Hill, M. O. (1979). TWINSPLAN—A Fortran Program for Arranging Multivariate Data in an Ordered Two-way Table by Classification of The Individuals and Attributes. In *Section of Ecology and Systematica*. Cornell University.
- Holzinger, A., & Haseke, H. (2009). *A3 Managementplan Wald. LIFE05 NAT/A/000078, Naturschutzstrategien für Wald und Wildfluss im Gesäuse*. [Im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH].
- Karrer, G. (1992). *Vegetationsökologische Analysen, in: Österreichische Waldbodenzustandsinventur, Ergebnisse* (168/II/1992; Mitteilungen Der FBVA, pp. 193–242).
- Karrer, G., & Kilian, W. (1990). *Standorte und Waldgesellschaften im Leithagebirge. Revier Sommerein* (Mitteilung No. 165; pp. 1–244). Forstliche Bundesversuchsanstalt.
- Keller, M. (2005). *Schweizerisches Landesforstinventar: Anleitung für die Feldaufnahmen der Erhebung 2004-2007*. Eidg. Forschungsanstalt WSL. <https://books.google.at/books?id=e3EntwAACAAJ>
- Mucina, L., Grabherr, G., & Ellmauer, T. (1993). *Die Pflanzengesellschaften Österreichs Teil 1*. Gustav Fischer Verlag.
- Reichelt, G., & Wilmanns, O. (1973). *Vegetationsgeographie*. Westermann.
- Steiner, H., Oettel, J., Langmaier, M., Lipp, S., Frank, G., & Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, N. und L. (2019). *Anleitung zur Wiederholungsaufnahme in Naturwaldreservaten*. BFW. <https://books.google.at/books?id=thhLygEACAAJ>
- Tichý, L. (2002). JUICE, software for vegetation classification. *Journal of Vegetation Science*, 13(3), 451–453. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02069.x>
- Willner, W., Drescher, A., Grabherr, G., Eichberger, C., Exner, A., Franz, W. R., Grabner, S., Heiselmayer, P., Karner, P., Steiner, G. M., & others. (2007). *Die Wälder und Gebüsche Österreichs: Ein Bestimmungswerk mit Tabellen—Textband und Tabellenband*. Spektrum Akademischer Verlag.

## 7 ANHANG

### 7\_1 Verjüngung in Hektar

Tabelle 15: Erhebung der Verjüngungsstreifen und des Verbisses auf den Monitoringpunkten in Individuen je Hektar. L = Leittrieb, S = Seittrieb, verb. = verbissen, unverb. = unverbissen;

Gehölzart	Höhenstufe	Verbiss	C108	C109	C110	C111	C112	C113	C114	C115
Berg-Ahorn	10-30 cm	LS unverbissen		641		641			641	
Berg-Ahorn	10-30 cm	LS verbissen		13462		641			1923	
Berg-Ahorn	30-50 cm	L unverb S verb							641	
Berg-Ahorn	30-50 cm	L verb S unverb						641		
Berg-Ahorn	30-50 cm	LS verbissen		16667	1282	1282	2564	641	1282	1282
Berg-Ahorn	50-130 cm	L unverb S verb			3846		641			
Berg-Ahorn	50-130 cm	L verb S unverb						641		
Berg-Ahorn	50-130 cm	LS verbissen		5128	12821	3205	2564	5769		
Berg-Ahorn	130-500 cm	LS unverbissen			641					
Berg-Ahorn	130-500 cm	L unverb S verb			641			641		
Berg-Ahorn	130-500 cm	L verb S unverb					641			
Berg-Ahorn	130-500 cm	LS verbissen			3205		1923	3205		
Buche	30-50 cm	L unverb S verb								1282
Buche	30-50 cm	LS verbissen								641
Buche	50-130 cm	LS unverbissen			641					641
Buche	50-130 cm	L unverb S verb								641
Buche	50-130 cm	LS verbissen			641			1282		641
Buche	130-500 cm	LS unverbissen			641					641
Buche	130-500 cm	L unverb S verb								641
Buche	130-500 cm	LS verbissen			641		641			
Eberesche	10-30 cm	LS verbissen		1923						
Eberesche	30-50 cm	LS verbissen		1282			1923		641	
Eberesche	50-130 cm	LS verbissen		641	1923		1282	1282		
Echt-Wacholder	130-500 cm	LS verbissen					1282			
Esche	10-30 cm	LS verbissen		1282						
Esche	30-50 cm	LS verbissen		1923				641		
Esche	50-130 cm	LS unverbissen			641					

<i>Gehölzart</i>	<i>Höhenstufe</i>	<i>Verbiss</i>	<i>C108</i>	<i>C109</i>	<i>C110</i>	<i>C111</i>	<i>C112</i>	<i>C113</i>	<i>C114</i>	<i>C115</i>
<i>Esche</i>	<i>130-500 cm</i>	<i>LS verbissen</i>						1282		
<i>Fichte</i>	<i>&lt;10 cm</i>	<i>LS unverbissen</i>		1282						
<i>Fichte</i>	<i>&lt;10 cm</i>	<i>LS verbissen</i>				641				
<i>Fichte</i>	<i>Keimlinge</i>	<i>LS unverbissen</i>		641					1282	
<i>Fichte</i>	<i>10-30 cm</i>	<i>LS unverbissen</i>		1282		3846			1923	
<i>Fichte</i>	<i>10-30 cm</i>	<i>L unverb S verb</i>	641	1282		1282		641		
<i>Fichte</i>	<i>10-30 cm</i>	<i>L verb S unverb</i>				641				
<i>Fichte</i>	<i>10-30 cm</i>	<i>LS verbissen</i>			1282	5128				
<i>Fichte</i>	<i>30-50 cm</i>	<i>L unverb S verb</i>		641	641	1923		641		
<i>Fichte</i>	<i>30-50 cm</i>	<i>LS verbissen</i>	1923	1282	1282	11538		641	641	
<i>Fichte</i>	<i>50-130 cm</i>	<i>LS unverbissen</i>								641
<i>Fichte</i>	<i>50-130 cm</i>	<i>L unverb S verb</i>				641		1282		2564
<i>Fichte</i>	<i>50-130 cm</i>	<i>LS verbissen</i>	641	3846	7692	3205	1923	1923		3205
<i>Fichte</i>	<i>130-500 cm</i>	<i>LS unverbissen</i>							641	
<i>Fichte</i>	<i>130-500 cm</i>	<i>L unverb S verb</i>	3205		641					
<i>Fichte</i>	<i>130-500 cm</i>	<i>LS verbissen</i>	5769		3846		641			641
<i>Haselnuss</i>	<i>50-130 cm</i>	<i>LS unverbissen</i>			641					
<i>Haselnuss</i>	<i>50-130 cm</i>	<i>L unverb S verb</i>			641					
<i>Haselnuss</i>	<i>50-130 cm</i>	<i>LS verbissen</i>			641					
<i>Gesamtanzahl an Individuen je Hektar</i>			<i>12.179</i>	<i>53.205</i>	<i>44.872</i>	<i>34.615</i>	<i>16.026</i>	<i>21.154</i>	<i>9.615</i>	<i>12.179</i>

## 7\_2 Azimut der Transekte

Tabelle 16: Fotoazimut der Transekte in Grad vom Mittelpunkt aus gesehen.

<i>Fläche</i>	<i>Fotoname</i>	<i>Azimut [°]</i>
<i>C108</i>	<i>Transekt hangabwärts</i>	<i>243</i>
<i>C108</i>	<i>Transekt hangaufwärts</i>	<i>330</i>
<i>C108</i>	<i>Transekt rechts</i>	<i>60</i>
<i>C108</i>	<i>Transekt links</i>	<i>150</i>
<i>C109</i>	<i>Foto hangabwärts</i>	<i>260</i>
<i>C109</i>	<i>Transekt hangaufwärts</i>	<i>350</i>
<i>C109</i>	<i>Transekt rechts</i>	<i>80</i>
<i>C109</i>	<i>Transekt links</i>	<i>150</i>
<i>C110</i>	<i>Transekt hangabwärts</i>	<i>157</i>
<i>C110</i>	<i>Transekt hangaufwärts</i>	<i>244</i>
<i>C110</i>	<i>Transekt rechts</i>	<i>324</i>
<i>C110</i>	<i>Transekt links</i>	<i>54</i>
<i>C111</i>	<i>Transekt hangabwärts</i>	<i>117</i>
<i>C111</i>	<i>Transekt hangaufwärts</i>	<i>206</i>
<i>C111</i>	<i>Transekt rechts</i>	<i>298</i>
<i>C111</i>	<i>Transekt links</i>	<i>28</i>
<i>C112</i>	<i>Transekt hangabwärts</i>	<i>137</i>
<i>C112</i>	<i>Transekt hangaufwärts</i>	<i>227</i>
<i>C112</i>	<i>Transekt rechts</i>	<i>317</i>
<i>C112</i>	<i>Transekt links</i>	<i>46</i>
<i>C113</i>	<i>Transekt hangabwärts</i>	<i>111</i>
<i>C113</i>	<i>Transekt hangaufwärts</i>	<i>226</i>
<i>C113</i>	<i>Transekt rechts</i>	<i>301</i>
<i>C113</i>	<i>Transekt links</i>	<i>21</i>
<i>C115</i>	<i>Transekt hangabwärts</i>	<i>161</i>
<i>C115</i>	<i>Transekt hangaufwärts</i>	<i>250</i>
<i>C115</i>	<i>Transekt rechts</i>	<i>340</i>
<i>C115</i>	<i>Transekt links</i>	<i>70</i>

7\_3 Kartenanhang

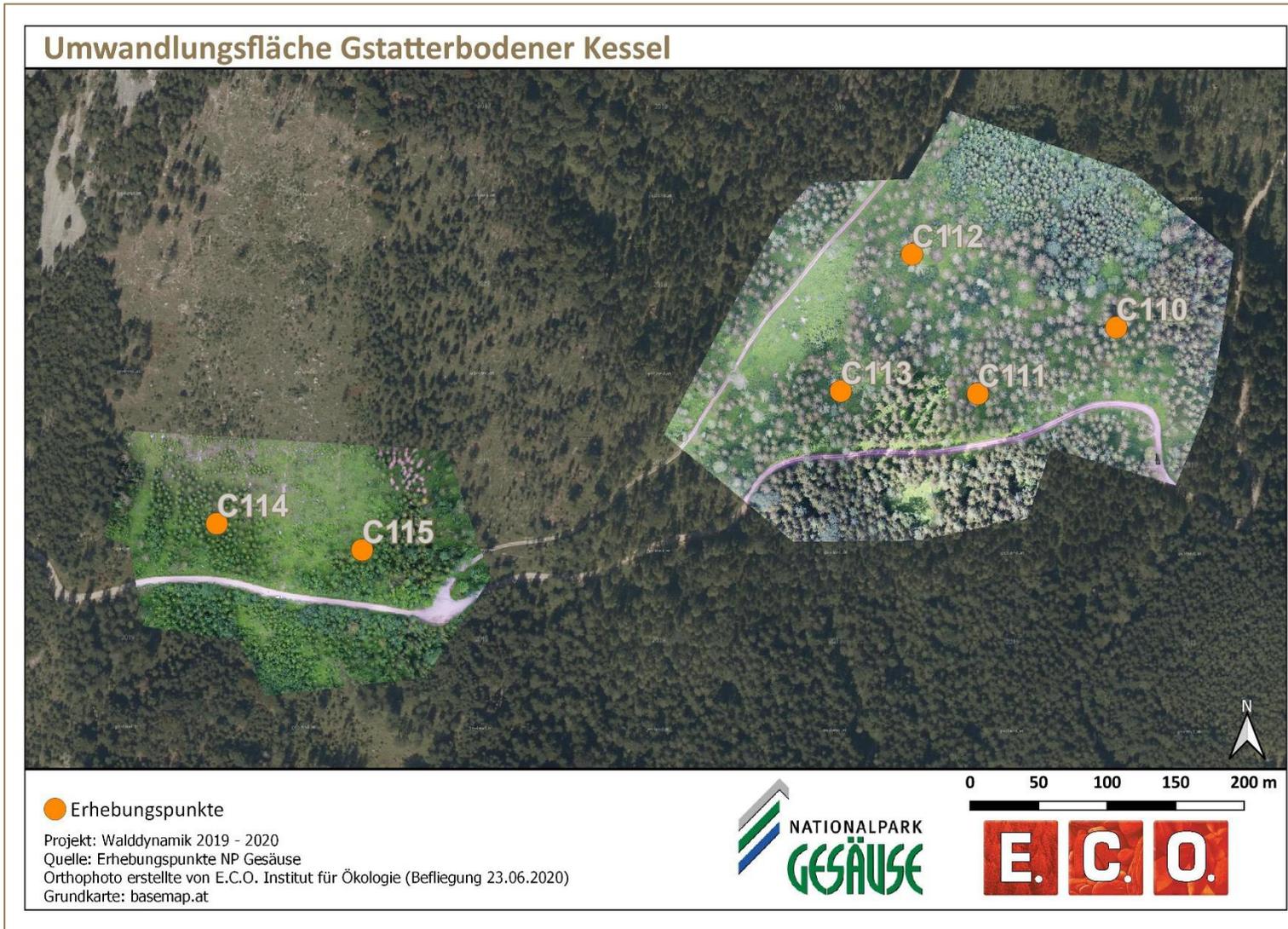


Abbildung 4: Übersicht des Untersuchungsgebiet im Bereich der Umwandlungsflächen.

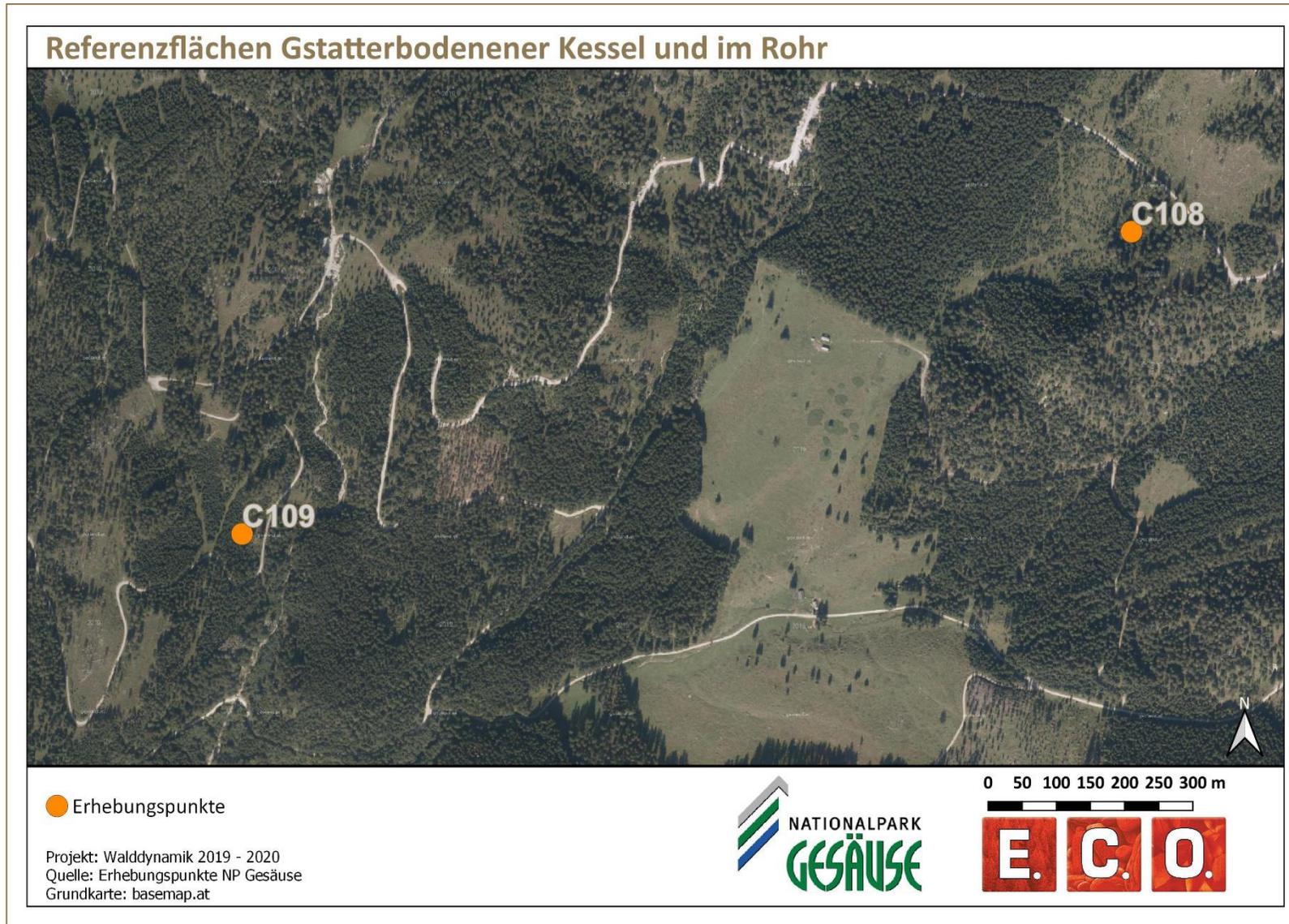


Abbildung 5: Referenzflächen im Bereich Gstatterbodenener Kessel und im Rohr.

**Projekt:** Walddynamik 2019 - 2020 **Aufnahme:** C108  
**Bearbeiter:** Berger, Köstl **Datum:** 24.06.2020 **Exposition:** eben  
**Seehöhe [m]:** 1040 **Inklination [°]:** 17  
**X-Koordinate:** 475438.929 **Y-Koordinate:** 5273026.8

**Standortseinheit:** der oberen Buchenstufe – Adenostylo glabrae-Fagetum calamagrostietosum variae

**Geländeform:** Mittelhang **Kleinrelief:** Buckel, Schichtköpfe

**Schichtigkeit:** mehrschichtig-zweischichtig

**Schlussgrad:** gruppiert gedrängt

**Anzahl Höhlenbäume:** 0 **Anzahl Spechtspuren:** 0

Der Punkt befindet sich zwischen 2 Fichten neben einem Stein unterhalb eines Wildwechsels. Im Bereich des Punktes befinden sich ca. 10 Fichten, die aufgrund von Schneedruck umgedrückt wurden und nun hängen. Vom Punkt aus gemessen befindet sich der Tamischbachturm Az. 65°. In 247° vom Punkt aus befindet sich eine stehende Fi (Vitalität stark herabgesetzt). Die Fläche wird von mehreren Wildwechselsteigen durchzogen.

**Vegetationstyp:** Fichtenforst Ausprägung mit Ähnlichkeit zum Buntreitgras Fichtenwald (Calamagrostio variae-Piceetum)

**Beschreibung:**

Bei den Flächen C108-C109 handelt es sich um Referenzflächen im Fichtenwaldbestand. Picea abies kommt als einzige Art in der Baumschicht vor und dominiert ebenso die Strauchschicht. In der artenarmen Krautschicht dominiert das Buntreitgras (Calamagrostis varia).

**Durchmesser Ameisenhäufen [cm] Baum (B) und Haufen (H)**

H 31  
H 69

**Deckungswerte der übereinanderprojizierten Schichten [%]:**

B1+B2+B3	40	Grasartige	35
B1+B2+B3+S	65	Krautige ohne Hochstauden	5
Baumschicht 1	30	Hochstauden	5
Baumschicht 2	0	Farne	1
Baumschicht 3	25	Brombeeren, Himbeeren	
Strauchschicht	30	Heidelbeere, Preiselbeere	1
holzige < 1,3m	3	Moose	35
		<b>Gesamtdeckung</b>	<b>95</b>
freier Fels, Felsblöcke			0
Felsschutt führt zu Bestandeslücken			0
Felsplatten führen zu Bestandeslücken			0

**Zeigerwerte**

**Artname (deutscher Name)** **RL DG S L T K F R N**

Picea abies (Fichte) 3 BS1 5 3 6

Picea abies (Fichte)	2b BS2	5	3	6		
Picea abies (Fichte)	3b SS	5	3	6		
Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)	- KS	4	4	6	7	
Adenostyles alliariae (Grauer Alpendost)	-r + KS	6	3	2	6	8
Ajuga reptans (Kriech-Günsel)	+ KS	6	2	6	6	6
Anemone nemorosa (Busch-Windröschen)	+ KS		3	5		
Anthoxanthum odoratum (Gewöhnliches Ruchgras)	+ KS					5
Athyrium filix-femina (Gewöhnlicher Frauenfarn)	1 KS	3	3	7	6	
Blechnum spicant (Rippenfarn)	1 KS	3	2	6	2	3
Calamagrostis varia (Berg-Reitgras)	-r 3 KS	7	3	4	5	8
Cardamine trifolia (Kleeblatt-Schaumkraut)	-r + KS	3	4	4	6	8
Carex flacca (ssp. flacca) (Blaugrüne Segge)	1 KS	7	3	6	8	
Carex pallescens (Bleich-Segge)	+ KS	7	4	3	6	4
Carex sylvatica (Wald-Segge)	+ KS	2	5	3	5	6
Cirsium palustre (Sumpf-Distel)	- KS	7	5	3	8	4
Clinopodium vulgare (ssp. vulgare) (Wirbeldost)	+ KS	7	3	4	7	3
Dactylorhiza maculata s. lat. (Geflecktes Knabenkraut)	- KS	6	3			2
Daphne mezereum (Seidelbast)	-r + KS	4	4	5	7	5
Deschampsia cespitosa (Rasen-Schmiele)	+ KS	6		7	3	
Euphorbia amygdaloides (Mandel-Wolfsmilch)	+ KS	4	5	3	5	8
Euphorbia cyparissias (Zypressen-Wolfsmilch)	+ KS	8	4	3	3	
Festuca pratensis s. str. (Wiesen-Schwingel)	+ KS	8	3	6	6	
Fragaria vesca (Wald-Erdbeere)	+ KS	7	5	5	6	
Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)	- KS	4	5	3	7	7
Galium album s. str. (Weißes Labkraut)	+ KS	7	5	7	6	
Galium rotundifolium (Rundblatt-Labkraut)	+ KS	2	5	2	5	4
Gentiana asclepiadea (Schwalbenwurz-Enzian)	-r + KS	7	4	6	7	2
Gymnocarpium robertianum (Ruprechtsfarn)	-r + KS	7	4	5	5	8
Helleborus niger (Schwarze Nieswurz)	-r + KS	3	5	4	5	8
Hepatica nobilis (Leberblümchen)	+ KS	4	6	4	7	5
Hieracium murorum (Wald-Habichtskraut)	+ KS	4	3	5	5	4
Hypericum maculatum (s. str.) (Kanten-Hartheu)	+ KS	8	3	6	3	2
Larix decidua (ssp. decidua) (Lärche)	- KS	8	6	4	3	
Leontodon hispidus (Wiesen-Löwenzahn)	+ KS	8	3	5	7	6
Luzula sylvatica (s. lat.) (Wald-Hainsimse)	+ KS	3	3	2	6	2
Lycopodium annotinum (Schlangen-Bärlapp)	+ KS	3	4	3	6	3
Lysimachia nemorum (Hain-Gilbweiderich)	+ KS	2	5	2	7	7
Maianthemum bifolium (Zweiblättrige Schattenblume)	+ KS	3	6	5	3	3
Melampyrum sylvaticum (s. str.) (Wald-Wachtelweizen)	+ KS	4	4	5	5	2
Melica nutans (Nickendes Perlgras)	1 KS	4	3	4	3	
Origanum vulgare (s. str.) (Gemeiner Dost)	- KS	7	3	3	8	3
Oxalis acetosella (Gewöhnlicher Sauerklee)	+ KS	1	3	5	4	6
Petasites albus (Weiße Pestwurz)	+ KS	4	4	4	6	5

## DOKUMENTATION DER MONITORINGFLÄCHEN

Phegopteris connectilis (Buchenfarn)	+	KS	2	4	3	6	4	6	
Picea abies (Fichte)	1	KS	5	3	6				
Plantago lanceolata (Spitz-Wegerich)	-	KS	6	3					
Poa trivialis s. lat. (Gemeines Rispengras)	+	KS	6	3	7		7		
Polystichum aculeatum (s. str.) (Gewöhnlicher Schildfarn)	-r	+	KS	3	6	2	6	6	7
Potentilla erecta (Tormentill, Blutwurz)	-r	-	KS	6	3			2	
Prenanthes purpurea (Purpurlattich)	+	KS	4	4	4	5	5	5	
Primula elatior (s. str.) (Hohe Schlüsselblume)	-r	-	KS	6	4	6	7	7	
Ranunculus lanuginosus (Woll-Hahnenfuß)	+	KS	3	6	4	6	7	7	
Rosa sp. (Rose)	-	KS							
Rubus fruticosus agg. (Echte Brombeere)	+	KS	8	5	4	5	5	5	
Rubus idaeus (Himbeere)	+	KS	7					6	
Sanicula europaea (Sanikel)	+	KS	4	5	3	5	8	6	
Senecio ovatus (ssp. ovatus) (Fuchs-Greiskraut)	+	KS	7	4	5		8		
Solidago virgaurea (Echte Goldrute)	+	KS	5		5		4		
Sorbus aucuparia (Eberesche)	-r	+	KS	6			4		
Thelypteris limbosperma (Bergfarn)	1	KS	4	4	2	6	3	5	
Vaccinium myrtillus (Heidelbeere, Blaubeere)	+	KS	5	5		2	3		
Valeriana montana (Berg-Baldrian)	+	KS	8	2	2	5	9	2	
Veronica officinalis (Echter Ehrenpreis)	+	KS	6	3	4	3	4		
Veronica urticifolia (Nesselblättriger Ehrenpreis)	-r	-	KS	3	4	4	5	7	
Viola biflora (Zweiblütiges Veilchen)	-r	+	KS	4	3	4	6	7	6
Viola reichenbachiana (Wald-Veilchen)	+	KS	4	4	5	7	6		

<b>Aufnahme:</b>		<b>Mittlere Zeigerwerte:</b>	
Aufnahmeform:	Kreis	Lichtzahl (L):	5.1
Aufnahmefläche horizontal [m²]:	300	Temperaturzahl (T):	4.2
		Kontinentalitätszahl (K):	3.6
<b>Artenzahlen:</b>		Feuchtezahl (F):	5.4
Gesamtartenzahl:	67	Reaktionszahl (R):	5.7
Anzahl Rote-Liste-Arten (RL):	13	Stickstoffzahl (N):	4.7

<b>Fotoazimut:</b>	
Transekt hangabwärts	243
Transekt hangaufwärts	330
Transekt nach links	60
Transekt nach rechts	150

**Verjüngung:**  
**Erhobene Fläche [m²]:** 16

<b>Gesamtverjüngung:</b>	<b>Individuen</b>	<b>Individuen [ha]</b>
	18	11538
<b>Gehölzart</b>	<b>Individuen</b>	<b>Individuen [ha]</b>
<b>Höhenstufe</b>		
<b>Verbiss</b>		

Fichte	10-30 cm	L unverb S verb	1	641
Fichte	30-50 cm	LS verbissen	3	1923
Fichte	130-500 cm	LS verbissen	9	5769
Fichte	130-500 cm	L unverb S verb	5	3205

**Kadaververjüngung:**

<b>Baumart</b>	<b>Höhenstufe</b>	<b>Position Totholz</b>	<b>Individuen</b>
Fichte	Keimlinge	stehend	1
Fichte	Keimlinge	liegend	1
Fichte	10-30 cm	stehend	2
Fichte	10-30 cm	liegend	1
Fichte	30-50 cm	stehend	1

**Hemmfaktor**

Verbiss, Fegeschäden, Schältschäden

-----  
**Totholz/Einzelbäume:**

<b>Methodik Totholz:</b>	flächig
<b>Methodik Einzelbaumaufnahme:</b>	flächig
<b>Erhebungsfläche Einzelbaumaufnahme[m²]:</b>	300
<b>Totholzvolumen-Klasse nach Carli 2009:</b>	2
<b>liegendes Totholz [m³/ha]:</b>	5
<b>Stöcke [m³/ha]:</b>	35
<b>stehendes Totholz [m³/ha]:</b>	
<b>Gesamttotholz ohne stehendes Totholz [m³/ha]:</b>	40
<b>Gesamttotholz [m³/ha]:</b>	40
<b>Volumen Einzelbäume nach Denzin [m³/ha]:</b>	14
<b>Volumen Einzelbäume nach Denzin [m³]:</b>	0
<b>Einzelbäume je Hektar:</b>	533
<b>Einzelbäume Aufnahme:</b>	16
<b>mittlerer BHD [cm]:</b>	26

<b>Totholz Stöcke:</b>	6			
<b>Baumart</b>	<b>BHD</b>	<b>Höhe</b>	<b>Abbaugrad</b>	<b>Kadaververjüngung</b>
Fichte	25	0.36	5	
Fichte	32	0.2	5	
Fichte	36	0.49	4	true
Fichte	47	0.48	3.5	
Fichte	73	0.8	3	true
Fichte	85	0.95	4	

**Totholz liegend:** 2

<b>Baumart</b>	<b>BHD</b>	<b>Länge</b>	<b>Abbaugrad</b>	<b>Wurzel</b>	<b>Moose</b>	<b>Flechten</b>	<b>Pilze</b>
----------------	------------	--------------	------------------	---------------	--------------	-----------------	--------------

DOKUMENTATION DER MONITORINGFLÄCHEN

Fichte	20	1.4	3	true	10
NH	17	4	4		80

Höhe der Baumschichten [m]:

<b>B1 von - bis:</b>	<b>B2 von - bis:</b>	<b>B3 von - bis:</b>
35 bis 23	23 bis 12	12 bis 5

Einzelbäume:

Baumart	BHD	Dist.	Az.	Höhe	BS	Vit. stark herabgesetzt
Fichte	9.6	5.88	4	7.9	3	0
Fichte	16.4	9.43	6	10.3	3	0
Fichte	10.9	5.9	16	8.4	3	0
Fichte	13.5	6.23	61	10	3	0
Fichte	53	10.15	65	35	1	0
Fichte	63	9.9	71		1	0
Fichte	9.4	6.45	108	8	3	0
Fichte	46	3.06	154	35	1	0
Fichte	81	9.77	208	35	1	0
Fichte	11.3	9.9	262	9.7	3	0
Fichte	10.9	9.2	263	9.1	3	0
Fichte	7	8.7	269	5.3		0
Fichte	63.5	2.29	275	35	1	0
Fichte	9.4	10.1	290	7.5	3	0
Fichte	10.9	4.18	326	9.5	3	0
Fichte	7.1	4.6	340	8.7	3	0



Aufnahmenummer C108, 24.06.2020, Berger, Köstl

**Projekt:** Walddynamik 2019 - 2020 **Aufnahme:** C109  
**Bearbeiter:** Berger, Köstl **Datum:** 24.06.2020 **Exposition:** eben  
**Seehöhe [m]:** 866 **Inklination [°]:** 17  
**X-Koordinate:** 474136.656 **Y-Koordinate:** 5272587.3

**Standortseinheit:** der unteren Buchenstufe – Helleboro nigri-Fagetum

**Geländeform:** Rücken **Kleinrelief:** Buckel, Schichtköpfe

**Schichtigkeit:** einschichtig

**Schlussgrad:** gruppiert gedrängt

**Anzahl Höhlenbäume:** 0 **Anzahl Spechtspuren:** 0

Der Mittelpunkt befindet sich bei einem 56cm großen Felsblock und ist mit blauem Forstspray markiert. In Richtung E befindet sich eine Gruppe stehendes bzw. liegendes Totholz.

**Vegetationstyp:** Fichtenforst Ausprägung mit Ähnlichkeit zum Buntreitgras Fichtenwald (Calamagrostio variaie-Piceetum)

**Beschreibung:**

Bei den Flächen C108-C109 handelt es sich um Referenzflächen im Fichtenwaldbestand. Picea abies kommt als einzige Art in der Baumschicht vor. Prinzipiell handelt es sich um einen teils offenen Bestand. Angrenzend and die Fläche ist es zu einem Ausfall der Fichten aufgrund von Borkenkäferbefall gekommen. In der Krautschicht dominieren auf der Fläche das Buntreitgras (Calamagrostis varia), das Nickende Perlgras (Melica nutans), die Blaugrüne Segge (Carex flacca) und das Pfeifengras (Molinia caerulea).

**Durchmesser Ameisenhäufen [cm] Baum (B) und Haufen (H)**

B 12

**Deckungswerte der übereinanderprojizierten Schichten [%]:**

B1+B2+B3	20	Grasartige	60
B1+B2+B3+S	20	Krautige ohne Hochstauden	2
Baumschicht 1	3	Hochstauden	3
Baumschicht 2	20	Farne	3
Baumschicht 3	0	Brombeeren, Himbeeren	2
Strauchschicht	0	Heidelbeere, Preiselbeere	2
holzige < 1,3m	3	Moose	15
		<b>Gesamtdeckung</b>	75
freier Fels, Felsblöcke			1
Felsschutt führt zu Bestandeslücken			0
Felsplatten führen zu Bestandeslücken			0

**Zeigerwerte**

**Artname (deutscher Name)**

**RL DG S L T K F R N**

Picea abies (Fichte) + BS1 5 3 6  
Picea abies (Fichte) 2b BS2 5 3 6

Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)	1	KS	4	4	6	7
Adenostyles alliariae (Grauer Alpendost)	-r	+	KS	6	3	2 6 8
Aegopodium podagraria (Giersch)	1	KS	5	5	3	6 7 8
Ajuga pyramidalis (Pyramiden-Günsel)	+	KS	7	2	5	1 1
Anemone nemorosa (Busch-Windröschen)	+	KS		3	5	
Angelica sylvestris (Wald-Engelwurz)	-	KS	7	4	8	
Athyrium filix-femina (Gewöhnlicher Frauenfarn)	1	KS	3	3	7	6
Atropa bella-donna (Tollkirche)	-	KS	6	2	5	8 8
Calamagrostis varia (Berg-Reitgras)	-r	2a	KS	7	3	4 5 8 3
Campanula scheuchzeri (Scheuchzers Glockenblume)	+	KS	8	2	4	5 3
Carex alba (Weiße Segge)	-r	1	KS	5	5	7 4 8 2
Carex digitata (Finger-Segge)	+	KS	3	4	5	4
Carex flacca (ssp. flacca) (Blaugrüne Segge)	2a	KS	7	3	6	8
Cephalanthera longifolia (Langblättriges Waldvöglein)	-r	+	KS	5	5	3 4 6 4
Cirsium palustre (Sumpf-Distel)	+	KS	7	5	3	8 4 3
Clinopodium vulgare (ssp. vulgare) (Wirbeldost)	+	KS	7	3	4	7 3
Dactylorhiza maculata s. lat. (Geflecktes Knabenkraut)	-	KS	6	3		2
Daphne mezereum (Seidelbast)	-r	1	KS	4	4	5 7 5
Epipactis atrorubens (Braunroter Sitter)	-r	-	KS	6	3	3 8 2
Fragaria vesca (Wald-Erdbeere)	+	KS	7	5	5	6
Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)	+	KS	4	5	3	7 7
Galium album s. str. (Weißes Labkraut)	-	KS	7	5		7 6
Gentiana asclepiadea (Schwalbenwurz-Enzian)	-r	+	KS	7	4	6 7 2
Gymnocarpium robertianum (Ruprechtsfarn)	-r	+	KS	7	4	5 5 8 3
Helleborus niger (Schwarze Nieswurz)	-r	+	KS	3	5	4 5 8 4
Hypericum maculatum (s. str.) (Kanten-Hartheu)	+	KS	8	3	6	3 2
Lactuca muralis (Mauerlattich)	+	KS	4	6	2	5 6
Lathyrus pratensis (Wiesen-Platterbse)	+	KS	7	5		6 7 6
Listera ovata (Großes Zweiblatt)	+	KS	6	3	6	7 7
Luzula pilosa (Haar-Hainsimse)	+	KS	2	3	5	5 4
Luzula sylvatica (s. lat.) (Wald-Hainsimse)	+	KS	3	3	2	6 2 4
Lysimachia nemorum (Hain-Gilbweiderich)	+	KS	2	5	2	7 7 7
Maianthemum bifolium (Zweiblättrige Schattenblume)	+	KS	3	6	5	3 3
Melampyrum sylvaticum (s. str.) (Wald-Wachtelweizen)	+	KS	4	4	5	5 2 2
Melica nutans (Nickendes Perlgras)	2a	KS	4	3	4	3
Mercurialis perennis (s. str.) (Ausdauerndes Bingelkraut)	+	KS	2	3		8 7
Moehringia muscosa (Moos-Nabelmiere)	-r	+	KS	5	3	2 7 9 2
Molinia caerulea (Pfeifengras)	2b	KS	7	3	8	2
Oxalis acetosella (Gewöhnlicher Sauerklee)	+	KS	1	3	5	4 6
Phyteuma spicatum (Ähren-Teufelskralle)	+	KS		4	5	6 5
Polygala chamaebuxus (Buchs-Kreuzblume)	-r	+	KS	6	4	4 3 8 2
Polygonatum multiflorum (Vielblütiges Salomonsiegel)	+	KS	3	5	5	5 6 4

## DOKUMENTATION DER MONITORINGFLÄCHEN

Polygonatum verticillatum (Quirl-Salmonsiegel)	+	KS	4	4	2	5	4	5
Polystichum lonchitis (Lanzen-Schildfarn)	-	KS	6	4	3	5	8	3
Prenanthes purpurea (Purpurlattich)	+	KS	4	4	4	5	5	5
Primula elatior (s. str.) (Hohe Schlüsselblume)	-r	-	KS	6		4	6	7
Ranunculus lanuginosus (Woll-Hahnenfuß)	+	KS	3	6	4	6	7	7
Rosa sp. (Rose)	-	KS						
Rubus fruticosus agg. (Echte Brombeere)	+	KS	8	5	4	5	5	5
Rubus idaeus (Himbeere)	+	KS	7					6
Salvia glutinosa (Kleb-Salbei)	1	KS	4	5	4	6	7	7
Sanicula europaea (Sanikel)	+	KS	4	5	3	5	8	6
Senecio ovatus (ssp. ovatus) (Fuchs-Greiskraut)	+	KS	7		4	5		8
Solidago virgaurea (Echte Goldrute)	+	KS	5			5		4
Sorbus aria (Mehlbeere)	+	KS	6	5	2	4	7	3
Sorbus aucuparia (Eberesche)	-r	+	KS	6				4
Stachys sylvatica (Wald-Ziest)	+	KS	4		3	7	7	7
Vaccinium myrtillus (Heidelbeere, Blaubeere)	1	KS	5		5		2	3
Valeriana montana (Berg-Baldrian)	+	KS	8	2	2	5	9	2
Veronica officinalis (Echter Ehrenpreis)	+	KS	6		3	4	3	4
Viola reichenbachiana (Wald-Veilchen)	+	KS	4		4	5	7	6

### Aufnahme:

Aufnahmeform:	Kreis
Aufnahmefläche horizontal [m²]:	300

### Artenzahlen:

Gesamtartenzahl:	63
Anzahl Rote-Liste-Arten (RL):	13

### Fotoazimut:

Transekt hangabwärts	260
Transekt hangaufwärts	350
Transekt nach links	80
Transekt nach rechts	150

### Verjüngung:

**Erhobene Fläche [m²]:** 16

			Individuen	Individuen [ha]
<b>Gesamtverjüngung:</b>			68	43590
Gehölzart	Höhenstufe	Verbiss	Individuen	Individuen [ha]
Berg-Ahorn	10-30 cm	LS verbissen	21	13462
Berg-Ahorn	10-30 cm	LS unverbissen	1	641
Berg-Ahorn	30-50 cm	LS verbissen	26	16667
Eberesche	10-30 cm	LS verbissen	3	1923
Eberesche	30-50 cm	LS verbissen	2	1282

Esche	10-30 cm	LS verbissen	2	1282
Esche	30-50 cm	LS verbissen	3	1923
Fichte	Keimlinge	LS unverbissen	1	641
Fichte	verholzt <10 cm	LS unverbissen	2	1282
Fichte	10-30 cm	LS unverbissen	2	1282
Fichte	10-30 cm	L unverb S verb	2	1282
Fichte	30-50 cm	LS verbissen	2	1282
Fichte	30-50 cm	L unverb S verb	1	641

### Kadaververjüngung:

Baumart	Höhenstufe	Position	Totholz	Individuen
Berg-Ahorn	30-50 cm	stehend		4
Fichte	Keimlinge	stehend		13
Fichte	Keimlinge	liegend		4
Fichte	10-30 cm	stehend		13
Fichte	30-50 cm	stehend		3

### Hemmfaktor

Gras-, Kraut-, Strauchkonkurrenz  
Verbiss, Fegeschäden, Schältschäden

### Totholz/Einzelbäume:

<b>Methodik Totholz:</b>	flächig
<b>Methodik Einzelbaumaufnahme:</b>	flächig
<b>Erhebungsfläche Einzelbaumaufnahme[m²]:</b>	300
<b>Totholzvolumen-Klasse nach Carli 2009:</b>	2
<b>liegendes Totholz [m³/ha]:</b>	5
<b>Stöcke [m³/ha]:</b>	31
<b>stehendes Totholz [m³/ha]:</b>	
<b>Gesamttotholz ohne stehendes Totholz [m³/ha]:</b>	36
<b>Gesamttotholz [m³/ha]:</b>	36
<b>Volumen Einzelbäume nach Denzin [m³/ha]:</b>	9
<b>Volumen Einzelbäume nach Denzin [m³]:</b>	0
<b>Einzelbäume je Hektar:</b>	900
<b>Einzelbäume Aufnahme:</b>	27
<b>mittlerer BHD [cm]:</b>	10

### Totholz Stöcke:

Baumart	BHD	Höhe	Abbaugrad	Kadaververjüngung
Fichte	39	0.45	4	true
Fichte	41	0.19	5	true
Fichte	43	0.83	4	true
Fichte	44	0.52	2	true

## DOKUMENTATION DER MONITORINGFLÄCHEN

Fichte	48	0.38	3	true
Fichte	60	0.75	3	
Fichte	80	0.73	5	true

Totholz liegend: 2

Baumart	BHD	Länge	Abbaugrad	Wurzel	Moose	Flechten	Pilze
NH	17	1	4		90		
NH	18	1	4		100		

Höhe der Baumschichten [m]:

**B1 von - bis:**    **B2 von - bis:**    **B3 von - bis:**

7 bis 5                    -

Einzelbäume:

Baumart	BHD	Dist.	Az.	Höhe	BS	Vit. stark herabgesetzt
Fichte	6.9	9.91	11	5.2	1	0
Fichte	5.6	8.2	21	5.4	1	0
Fichte	6.3	7.3	26	5.5	1	0
Fichte	6	7.88	32	5.5	1	0
Fichte	8.3	7.02	54	5.6	1	0
Fichte	48.4	5.26	135	35	1	0
Fichte	48.4	7.62	147	33	1	0
Fichte	5	4.35	197	5	1	0
Fichte	9	4.18	208	5.28	1	0
Fichte	6.2	8.2	250	5.2	1	0
Fichte	5.9	8.38	254	5.2	1	0
Fichte	6.8	8.31	266	6.3	1	0
Fichte	6	4.8	280	5	1	0
Fichte	8	2.62	292	7.1	1	0
Fichte	8.9	6.07	293	7	1	0
Fichte	4.6	4.95	294	6	1	0
Fichte	4.9	5.59	294	6	1	0
Fichte	7	8.7	295	5.38	1	0
Fichte	7	4.34	298	6.1	1	0
Fichte	6	7.59	303	5.38	1	0
Fichte	6.9	7.65	319	5.4	1	0
Fichte	3.7	5.09	321	5.4	1	0
Fichte	6.2	4.84	324	5.1	1	0
Fichte	4	4.87	324	5	1	0
Fichte	7	1.96	326	5.2	1	0

Fichte	7	4.94	345	5.6	1	0
Fichte	8.4	5.74	359	5.3	1	0



Aufnahmenummer C109, 24.06.2020, Berger, Köstl

**Projekt:** Walddynamik 2019 - 2020 **Aufnahme:** C110  
**Bearbeiter:** Berger, Köstl **Datum:** 23.06.2020 **Exposition:** eben  
**Seehöhe [m]:** 785 **Inklination [°]:** 18  
**X-Koordinate:** 472312 **Y-Koordinate:** 5271471

**Standortseinheit:** mittelmontane Variante – Cardamino trifoliae-Fagetum circaeetosum

**Geländeform:** Mittelhang **Kleinrelief:** Buckel, Schichtköpfe

**Schichtigkeit:** einschichtig

**Schlussgrad:** räumig

**Anzahl Höhlenbäume:** 0 **Anzahl Spechtspuren:** 0

Im oberen Bereich der Fläche befindet sich auffällig viel Fichtenverjüngung. Der Mittelpunkt befindet sich 1,5m und 130° vom Stumpf entfernt.

**Vegetationstyp:** Fichtenforst Ausprägung mit Ähnlichkeit zum Buntreitgras Fichtenwald (Calamagrostis variae-Piceetum)

**Beschreibung:**

Bei den Flächen C110- 115 handelt es sich um in jüngerer Vergangenheit aufgelichtete Fichtenwaldbestände. Dabei bleibt in mäßig feuchten bis trockenen südlichen Expositionen der Baumbestand lückig und eine Krautschicht mit hoher Deckung kann sich etablieren. Dies ist auch auf der Fläche C110 der Fall wo Picea abies als einzige Art in der Baumschicht vorkommt. In der artenarmen Krautschicht dominiert das Buntreitgras (Calamagrostis varia), doch zum Teil auch die Waldrebe (Clematis vitalba), welche sich als konkurrenzstarke Pionierpflanze aus den Umliegenden Waldgesellschaften schnell ausbreiten kann. Insgesamt kommt auf der Fläche noch Rubus fruticosus agg., Athyrium distentifolium, Athyrium filix-femina, Melica nutans und Acer pseudoplatanus. In der Verjüngung findet sich neben Picea abies auch Acer pseudoplatanus, Fagus sylvatica, Corylus avellana und Fraxinus excelsior.

**Durchmesser Ameisenhäufen [cm] Baum (B) und Haufen (H)**

B 18

**Deckungswerte der übereinanderprojizierten Schichten [%]:**

B1+B2+B3	40	Grasartige	18
B1+B2+B3+S	40	Krautige ohne Hochstauden	15
Baumschicht 1	40	Hochstauden	21
Baumschicht 2	0	Farne	17
Baumschicht 3	0	Brombeeren, Himbeeren	20
Strauchschicht	30	Heidelbeere, Preiselbeere	0
holzige < 1,3m	10	Moose	0
		<b>Gesamtdeckung</b>	<b>98</b>
freier Fels, Felsblöcke			0
Felsschutt führt zu Bestandeslücken			0
Felsplatten führen zu Bestandeslücken			0

**Zeigerwerte**

**Artnamen (deutscher Name)** RL DG S L T K F R N

Picea abies (Fichte)	3	BS1	5	3	6		
Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)	2b	SS	4	4	6	7	
Corylus avellana (Gemeine Haselnuss)	+	SS	6	5	3		
Fagus sylvatica (Rotbuche)	1	SS	3	5	2	5	
Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)	+	SS	4	5	3	7	7
Lonicera xylosteum (Gewöhnliche Heckenkirsche)	-	SS	5	6	4	5	7
Picea abies (Fichte)	2a	SS	5	3	6		
Anemone nemorosa (Busch-Windröschen)	1	KS			3	5	
Athyrium distentifolium (Gebirgs-Frauenfarn)	2a	KS	5	3	3	6	6
Athyrium filix-femina (Gewöhnlicher Frauenfarn)	2a	KS	3		3	7	6
Blechnum spicant (Rippenfarn)	+	KS	3	2	6	2	3
Bromus benekenii (Wald-Trespe)	+	KS	5	5	4	5	7
Calamagrostis varia (Berg-Reitgras)	-r	2a	KS	7	3	4	5
Carex pallescens (Bleich-Segge)	+	KS	7	4	3	6	4
Carex pilulifera (Pillen-Segge)	+	KS	5		2	5	3
Carex sylvatica (Wald-Segge)	1	KS	2	5	3	5	6
Clematis vitalba (Gemeine Waldrebe)	2a	KS	7	6	3	5	7
Corylus avellana (Gemeine Haselnuss)	+	KS	6	5	3		
Dactylorhiza maculata s. lat. (Geflecktes Knabenkraut)	-	KS	6		3		2
Deschampsia cespitosa (Rasen-Schmiele)	+	KS	6			7	3
Eupatorium cannabinum (Kunigundenkraut, Wasserdost)	1	KS	7	5	3	7	7
Fagus sylvatica (Rotbuche)	1	KS	3	5	2	5	
Festuca gigantea (Riesen-Schwingel)	+	KS	4	5	3	7	6
Fragaria vesca (Wald-Erdbeere)	+	KS	7		5	5	6
Galeobdolon montanum (Goldnessel)	+	KS	2	5	5	6	6
Galeopsis speciosa (Bunter Hohlzahn)	+	KS	7	4	5	6	7
Galium rotundifolium (Rundblatt-Labkraut)	+	KS	2	5	2	5	5
Hieracium murorum (Wald-Habichtskraut)	+	KS	4		3	5	5
Luzula pilosa (Haar-Hainsimse)	1	KS	2		3	5	5
Lysimachia nemorum (Hain-Gilbweiderich)	1	KS	2	5	2	7	7
Melica nutans (Nickendes Perlgras)	2a	KS	4		3	4	3
Oxalis acetosella (Gewöhnlicher Sauerklee)	1	KS	1		3	5	4
Paris quadrifolia (Einbeere)	+	KS	3		4	6	7
Petasites albus (Weiße Pestwurz)	+	KS	4	4	4	6	5
Phegopteris connectilis (Buchenfarn)	1	KS	2	4	3	6	4
Picea abies (Fichte)	2a	KS	5	3	6		
Prenanthes purpurea (Purpurlattich)	+	KS	4	4	4	5	5
Rubus fruticosus agg. (Echte Brombeere)	2b	KS	8	5	4	5	5
Rubus idaeus (Himbeere)	1	KS	7				6
Salvia glutinosa (Klebsalbei)	1	KS	4	5	4	6	7
Sanicula europaea (Sanikel)	1	KS	4	5	3	5	8

## DOKUMENTATION DER MONITORINGFLÄCHEN

Senecio ovatus (ssp. ovatus) (Fuchs-Greiskraut)	1	KS	7	4	5	8
Solidago virgaurea (Echte Goldrute)	+	KS	5		5	4
Stachys sylvatica (Wald-Ziest)	1	KS	4	3	7	7
Veronica urticifolia (Nesselblättriger Ehrenpreis)	-r	+	KS	3	4	4
Viola reichenbachiana (Wald-Veilchen)	+	KS	4	4	5	7

<b>Aufnahme:</b>		<b>Mittlere Zeigerwerte:</b>	
Aufnahmeform:	Kreis	Lichtzahl (L):	4.5
Aufnahmefläche horizontal [m²]:	300	Temperaturzahl (T):	4.5
<b>Artenzahlen:</b>		Kontinentalitätszahl (K):	3.5
Gesamtartenzahl:	46	Feuchtezahl (F):	5.6
Anzahl Rote-Liste-Arten (RL):	2	Reaktionszahl (R):	5.9
		Stickstoffzahl (N):	5.5

### Fotoazimut:

Transekt hangabwärts	157
Transekt hangaufwärts	244
Transekt nach links	324
Transekt nach rechts	54

### Verjüngung:

**Erhobene Fläche [m²]:** 16

<b>Gesamtverjüngung:</b>			Individuen	Individuen [ha]
			23	14744
<b>Gehölzart</b>	<b>Höhenstufe</b>	<b>Verbiss</b>	Individuen	Individuen [ha]
Berg-Ahorn	30-50 cm	LS verbissen	2	1282
Berg-Ahorn	130-500 cm	LS verbissen	5	3205
Berg-Ahorn	130-500 cm	LS unverbissen	1	641
Berg-Ahorn	130-500 cm	L unverb S verb	1	641
Buche	130-500 cm	LS verbissen	1	641
Buche	130-500 cm	LS unverbissen	1	641
Fichte	10-30 cm	LS verbissen	2	1282
Fichte	30-50 cm	LS verbissen	2	1282
Fichte	30-50 cm	L unverb S verb	1	641
Fichte	130-500 cm	LS verbissen	6	3846
Fichte	130-500 cm	L unverb S verb	1	641

### Kadaververjüngung:

<b>Baumart</b>	<b>Höhenstufe</b>	<b>Position Totholz</b>	<b>Individuen</b>
Fichte	Keimlinge	stehend	72
Fichte	10-30 cm	stehend	25

### Hemmfaktor

Verbiss, Fegeschäden, Schältschäden  
Gras-, Kraut-, Strauchkonkurrenz

### Totholz/Einzelbäume:

<b>Methodik Totholz:</b>	flächig
<b>Methodik Einzelbaumaufnahme:</b>	flächig
<b>Erhebungsfläche Einzelbaumaufnahme[m²]:</b>	300
<b>Totholzvolumen-Klasse nach Carli 2009:</b>	4
<b>liegendes Totholz [m³/ha]:</b>	87
<b>Stöcke [m³/ha]:</b>	26
<b>stehendes Totholz [m³/ha]:</b>	
<b>Gesamttotholz ohne stehendes Totholz [m³/ha]:</b>	114
<b>Gesamttotholz [m³/ha]:</b>	114
<b>Volumen Einzelbäume nach Denzin [m³/ha]:</b>	14
<b>Volumen Einzelbäume nach Denzin [m³]:</b>	0
<b>Einzelbäume je Hektar:</b>	300
<b>Einzelbäume Aufnahme:</b>	9
<b>mittlerer BHD [cm]:</b>	48

<b>Totholz Stöcke:</b>	14			
<b>Baumart</b>	<b>BHD</b>	<b>Höhe</b>	<b>Abbaugrad</b>	<b>Kadaververjüngung</b>
Fichte	11	0.21	5	true
Fichte	18	0.3	5	true
Fichte	27	0.43	5	true
Fichte	27	0.37	3	true
Fichte	32	0.3	5	
Fichte	43	0.41	4	
Fichte	43	0.3	4	true
Fichte	44	0.49	3	true
Fichte	51.5	0.37	3	true
Fichte	52	0.37	4	true
Fichte	54	0.72	4	true
Fichte	56	0.45	4	true
Fichte	58	0.37	4	true
NH	18	0.23	5	true

### Totholz liegend: 8

<b>Baumart</b>	<b>BHD</b>	<b>Länge</b>	<b>Abbaugrad</b>	<b>Wurzel</b>	<b>Moose</b>	<b>Flechten</b>	<b>Pilze</b>
unbestimmbar	21	5	2		20		
unbestimmbar	26	8.4	2				
unbestimmbar	28	8	2				
unbestimmbar	30	4.8	2		5		
unbestimmbar	22	6.5	2.5				
unbestimmbar	23	6	2.5		60		
unbestimmbar	35	6	2.5				

unbestimmbar 16 2 3.5

**Höhe der Baumschichten [m]:**

**B1 von - bis:**    **B2 von - bis:**    **B3 von - bis:**  
 33 bis 22            22 bis 11            11 bis 5

**Einzelbäume:**

Baumart	BHD	Dist.	Az.	Höhe	BS	Vit. stark herabgesetzt
Fichte	43.5	4.72	2		1	0
Fichte	45.8	8.6	98	28.6	1	0
Fichte	48	2.48	130		1	0
Fichte	46.3	8.9	146		1	0
Fichte	37.2	4.1	179		1	0
Fichte	53	10.03	205	32	1	0
Fichte	53	5	256	32	1	0
Fichte	55	8.16	274	35	1	0
Fichte	50.5	7.75	362	31	1	0



Aufnahmenummer C110, 23.06.2020, Berger, Köstl

**Projekt:** Walddynamik 2019 - 2020 **Aufnahme:** C111  
**Bearbeiter:** Berger, Köstl **Datum:** 22.06.2020 **Exposition:** eben  
**Seehöhe [m]:** 745 **Inklination [°]:** 16  
**X-Koordinate:** 472211 **Y-Koordinate:** 5271423

**Standortseinheit:** mittelmontane Variante – Cardamino trifoliae-Fagetum circaetosum

**Geländeform:** Mittelhang **Kleinrelief:** Buckel, Schichtköpfe

**Schichtigkeit:** einschichtig

**Schlussgrad:** aufgelöst

**Anzahl Höhlenbäume:** 0 **Anzahl Spechtspuren:** 0

Am NE Rand der Fläche befindet sich eine Rinne.

**Vegetationstyp:** Fichtenforst Ausprägung mit Ähnlichkeit zum Buntreitgras Fichtenwald (Calamagrostio variae-Piceetum)

**Beschreibung:**

Bei den Flächen C110- 115 handelt es sich um in jüngerer Vergangenheit aufgelichtete Fichtenwaldbestände. Dabei bleibt in mäßig feuchten bis trockenen südlichen Expositionen der Baumbestand lückig und eine Krautschicht mit hoher Deckung kann sich etablieren. Picea abies kommt dominiert neben einer Lärche (Larix decidua) die Baumschicht. In der artenarmen Krautschicht dominiert zumeist das Buntreitgras (Calamagrostis varia), doch zum Teil auch die Waldrebe (Clematis vitalba), welche sich als konkurrenzstarke Pionierpflanze aus den Umliegenden Waldgesellschaften schnell ausbreiten kann. Insgesamt kommt auf der Flächen C111 noch Rubus fruticosus agg., Athyrium distentifolium, Melica nutans und Salvia glutinosa in nennenswerten Deckungen vor. In der Verjüngung findet sich neben Picea abies auch Acer pseudoplatanus, Fagus sylvatica, Fraxinus excelsior, Sorbus aucuparia, Corylus avellana, Abies alba, Sorbus aria und Larix decidua.

**Deckungswerte der übereinanderprojizierten Schichten [%]:**

B1+B2+B3	40	Grasartige	13
B1+B2+B3+S	40	Krautige ohne Hochstauden	5
Baumschicht 1	40	Hochstauden	65
Baumschicht 2	0	Farne	9
Baumschicht 3	0	Brombeeren, Himbeeren	20
Strauschicht	2	Heidelbeere, Preiselbeere	0
holzige < 1,3m	10	Moose	8
		<b>Gesamtdeckung</b>	<b>98</b>

freier Fels, Felsblöcke	0
Felsschutt führt zu Bestandeslücken	0
Felsplatten führen zu Bestandeslücken	0

**Zeigerwerte**

**Artnamen (deutscher Name)** **RL DG S L T K F R N**

Larix decidua (ssp. decidua) (Lärche) + BS1 8 6 4 3

Picea abies (Fichte)	3	BS1	5	3	6
Fagus sylvatica (Rotbuche)	-	BS2	3	5	2 5
Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)	+	SS	4	4	6 7
Corylus avellana (Gemeine Haselnuss)	+	SS	6	5	3
Fagus sylvatica (Rotbuche)	+	SS	3	5	2 5
Abies alba (Weiß-Tanne)	3	+	KS	3	5 4
Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)	2a	KS	4	4	6 7
Angelica sylvestris (Wald-Engelwurz)	+	KS	7	4	8
Athyrium distentifolium (Gebirgs-Frauenfarn)	2a	KS	5	3	3 6 6 7
Blechnum spicant (Rippenfarn)	+	KS	3	2	6 2 3
Bromus benekenii (Wald-Trespe)	+	KS	5	5	4 5 7 5
Bromus ramosus (Wald-Trespe)	+	KS	6	6	2 5 7 6
Calamagrostis varia (Berg-Reitgras)	-r	2a	KS	7	3 4 5 8 3
Carex alba (Weiße Segge)	-r	+	KS	5	5 7 4 8 2
Carex flacca (ssp. flacca) (Blaugrüne Segge)	+	KS	7	3	6 8
Carex pallescens (Bleich-Segge)	+	KS	7	4	3 6 4 3
Carex pilulifera (Pillen-Segge)	+	KS	5	2	5 3 3
Carex sylvatica (Wald-Segge)	+	KS	2	5	3 5 6 5
Cephalanthera longifolia (Langblättriges Waldvöglein)	-r	-	KS	5	5 3 4 6 4
Clematis vitalba (Gemeine Waldrebe)	3b	KS	7	6	3 5 7 7
Cystopteris fragilis (s. str.) (Zerbrechlicher Blasenfarne)	+	KS	5	3	7 8 4
Dactylorhiza maculata s. lat. (Geflecktes Knabenkraut)	-	KS	6	3	2
Daphne mezereum (Seidelbast)	-r	+	KS	4	4 5 7 5
Deschampsia cespitosa (Rasen-Schmiele)	+	KS	6	7	3
Digitalis grandiflora (Großblütiger Fingerhut)	-r	+	KS	7	4 4 5 5 5
Euphorbia amygdaloides (Mandel-Wolfsmilch)	-	KS	4	5	3 5 8 5
Fagus sylvatica (Rotbuche)	2a	KS	3	5	2 5
Fragaria vesca (Wald-Erdbeere)	+	KS	7	5	5 6
Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)	1	KS	4	5	3 7 7
Galium rotundifolium (Rundblatt-Labkraut)	+	KS	2	5	2 5 5 4
Hieracium murorum (Wald-Habichtskraut)	+	KS	4	3	5 5 4
Hordelymus europaeus (Waldgerste)	+	KS	3	5	4 5 7 6
Hypericum maculatum (s. str.) (Kanten-Hartheu)	+	KS	8	3	6 3 2
Lactuca muralis (Mauerlattich)	+	KS	4	6	2 5 6
Larix decidua (ssp. decidua) (Lärche)	+	KS	8	6	4 3
Listera ovata (Großes Zweiblatt)	-	KS	6	3	6 7 7
Luzula pilosa (Haar-Hainsimse)	+	KS	2	3	5 5 4
Maianthemum bifolium (Zweiblättrige Schattenblume)	-	KS	3	6	5 3 3
Melica nutans (Nickendes Perlgras)	+	KS	4	3	4 3
Mercurialis perennis (s. str.) (Ausdauerndes Bingelkraut)	1	KS	2	3	8 7
Origanum vulgare (s. str.) (Gemeiner Dost)	+	KS	7	3	3 8 3
Oxalis acetosella (Gewöhnlicher Sauerklee)	+	KS	1	3	5 4 6

## DOKUMENTATION DER MONITORINGFLÄCHEN

Petasites albus (Weiße Pestwurz)	+	KS	4	4	4	6	5
Picea abies (Fichte)	+	KS	5	3	6		
Polygonatum verticillatum (Quirl-Salmonsiegel)	+	KS	4	4	2	5	4
Rubus fruticosus agg. (Echte Brombeere)	2b	KS	8	5	4	5	5
Rubus idaeus (Himbeere)	+	KS	7				6
Salvia glutinosa (Kleb-Salbei)	2a	KS	4	5	4	6	7
Sanicula europaea (Sanikel)	+	KS	4	5	3	5	8
Senecio ovatus (ssp. ovatus) (Fuchs-Greiskraut)	+	KS	7		4	5	8
Solidago virgaurea (Echte Goldrute)	+	KS	5			5	4
Sorbus aria (Mehlbeere)	+	KS	6	5	2	4	7
Sorbus aucuparia (Eberesche)	-r	1 KS	6				4
Veronica officinalis (Echter Ehrenpreis)	+	KS	6		3	4	3
Viola reichenbachiana (Wald-Veilchen)	+	KS	4		4	5	7

### Aufnahme:

Aufnahmeform:	Kreis	<b>Mittlere Zeigerwerte:</b>	
Aufnahmefläche horizontal [m²]:	300	Lichtzahl (L):	4.9
		Temperaturzahl (T):	4.7
		Kontinentalitätszahl (K):	3.5
<b>Artenzahlen:</b>		Feuchtezahl (F):	5.2
Gesamtartenzahl:	56	Reaktionszahl (R):	5.9
Anzahl Rote-Liste-Arten (RL):	7	Stickstoffzahl (N):	4.8

### Fotoazimut:

Transekt hangabwärts	117
Transekt hangaufwärts	206
Transekt nach links	298
Transekt nach rechts	28

### Verjüngung:

**Erhobene Fläche [m²]:** 16

			<b>Individuen</b>	<b>Individuen [ha]</b>
<b>Gesamtverjüngung:</b>			43	27564
<b>Gehölzart</b>	<b>Höhenstufe</b>	<b>Verbiss</b>	<b>Individuen</b>	<b>Individuen [ha]</b>
Berg-Ahorn	10-30 cm	LS verbissen	1	641
Berg-Ahorn	10-30 cm	LS unverbissen	1	641
Berg-Ahorn	30-50 cm	LS verbissen	2	1282
Fichte	verholzt <10 cm	LS verbissen	1	641
Fichte	10-30 cm	LS verbissen	8	5128
Fichte	10-30 cm	LS unverbissen	6	3846
Fichte	10-30 cm	L verb S unverb	1	641
Fichte	10-30 cm	L unverb S verb	2	1282
Fichte	30-50 cm	LS verbissen	18	11538
Fichte	30-50 cm	L unverb S verb	3	1923

### Kadaververjüngung:

**Baumart**      **Höhenstufe**      **Verbiss**      **Totholz**      **Individuen**

<b>Baumart</b>	<b>Höhenstufe</b>	<b>Position Totholz</b>	<b>Individuen</b>
Esche	verholzt <10 cm	stehend	2
Fichte	Keimlinge	stehend	76
Fichte	verholzt <10 cm	stehend	3
Fichte	10-30 cm	stehend	8
Fichte	30-50 cm	stehend	1

### Hemmfaktor

Gras-, Kraut-, Strauchkonkurrenz  
Verbiss, Fegeschäden, Schältschäden

<b>Gehölzart</b>	<b>Höhenstufe</b>	<b>Fegeschäden</b>	<b>Schältschaden</b>
Fichte	10-30 cm		1-25%

### Totholz/Einzelbäume:

<b>Methodik Totholz:</b>	flächig
<b>Methodik Einzelbaumaufnahme:</b>	flächig
<b>Erhebungsfläche Einzelbaumaufnahme[m²]:</b>	300
<b>Totholzvolumen-Klasse nach Carli 2009:</b>	2
<b>liegendes Totholz [m³/ha]:</b>	5
<b>Stöcke [m³/ha]:</b>	27
<b>stehendes Totholz [m³/ha]:</b>	
<b>Gesamttotholz ohne stehendes Totholz [m³/ha]:</b>	32
<b>Gesamttotholz [m³/ha]:</b>	32
<b>Volumen Einzelbäume nach Denzin [m³/ha]:</b>	6
<b>Volumen Einzelbäume nach Denzin [m³]:</b>	0
<b>Einzelbäume je Hektar:</b>	133
<b>Einzelbäume Aufnahme:</b>	4
<b>mittlerer BHD [cm]:</b>	47

<b>Totholz Stöcke:</b>	16			
<b>Baumart</b>	<b>BHD</b>	<b>Höhe</b>	<b>Abbaugrad</b>	<b>Kadaververjüngung</b>
Fichte	21	0.15	2	
Fichte	24	0.11	4	
Fichte	27	0.47	2	true
Fichte	33	0.31	2	true
Fichte	35.6	0.41	3	true
Fichte	37	0.61	4	
Fichte	38	0.33	2	true
Fichte	43	0.46	3	true
Fichte	49.5	0.37	2	true
Fichte	53	0.47	2	
Fichte	55	0.71	2	true

**DOKUMENTATION DER MONITORINGFLÄCHEN**

NH	21	0.1	3	true
NH	28	0.44	4	true
NH	31	0.33	2	true
NH	36	0.26	3	true
NH	58	0.38	3	true

**Totholz liegend:** 3

Baumart	BHD	Länge	Abbaugrad	Wurzel	Moose	Flechten	Pilze
Fichte	15	0.2	2		1		
Fichte	24	0.17	2		4		
Fichte	38	0.9	2		4		

**Höhe der Baumschichten [m]:**

B1 von - bis:	B2 von - bis:	B3 von - bis:
29 bis 19	19 bis 10	10 bis 5

**Einzelbäume:**

Baumart	BHD	Dist.	Az.	Höhe	BS	Vit. stark herabgesetzt
Fichte	48	7.3	46	29.6	1	0
Lärche	29.7	6.59	94	26.8	1	0
Fichte	62	3.35	170	30.2	1	0
Fichte	50.2	6.49	260	27	1	0



Aufnahmenummer C111, 22.06.2020, Berger, Köstl

**Projekt:** Walddynamik 2019 - 2020 **Aufnahme:** C112  
**Bearbeiter:** Berger, Köstl **Datum:** 23.06.2020 **Exposition:** eben  
**Seehöhe [m]:** 760 **Inklination [°]:** 19  
**X-Koordinate:** 472163 **Y-Koordinate:** 5271524

**Standortseinheit:** mittelmontane Variante – Cardamino trifoliae-Fagetum circaetosum

**Geländeform:** Mittelhang **Kleinrelief:** Buckel, Schichtköpfe

**Schichtigkeit:** einschichtig

**Schlussgrad:** aufgelöst

**Anzahl Höhlenbäume:** 0 **Anzahl Spechtspuren:** 0

Lehm-Ahorn-Eschen Buchenwald. NW des Punkts liegt in 20 Hdist entfernt vom Mittelpunkt (45°) ein Kontrollzaun.

**Vegetationstyp:** Fichtenforst Ausprägung mit Ähnlichkeit zum Buntreitgras Fichtenwald (Calamagrostis varia-Piceetum)

**Beschreibung:**

Bei den Flächen C110- 115 handelt es sich um in jüngerer Vergangenheit aufgelichtete Fichtenwaldbestände. Dabei bleibt in mäßig feuchten bis trockenen südlichen Expositionen der Baumbestand lückig und eine Krautschicht mit hoher Deckung kann sich etablieren. In der Baumschicht kommt Larix decidua als einzige Art in der Baumschicht vor. In der artenarmen Krautschicht dominiert zumeist das Buntreitgras (Calamagrostis varia), doch zum Teil auch die Waldrebe (Clematis vitalba), welche sich als konkurrenzstarke Pionierpflanze aus den Umliegenden Waldgesellschaften schnell ausbreiten kann. Insgesamt kommt auf der Flächen C112 noch Rubus fruticosus agg., Aegopodium podagraria, Melica nutans und Salvia glutinosa in nennenswerten Deckungen vor. In der Verjüngung findet sich neben Larix decidua und Picea abies auch Acer pseudoplatanus, Fagus sylvatica, Fraxinus excelsior und Sorbus aucuparia.

**Durchmesser Ameisenhäufen [cm] Baum (B) und Haufen (H)**

B 10  
H 25

**Deckungswerte der übereinanderprojizierten Schichten [%]:**

B1+B2+B3	10	Grasartige	17
B1+B2+B3+S	15	Krautige ohne Hochstauden	5
Baumschicht 1	10	Hochstauden	41
Baumschicht 2	0	Farne	6
Baumschicht 3	0	Brombeeren, Himbeeren	22
Strauchschicht	7	Heidelbeere, Preiselbeere	0
holzige < 1,3m	3	Moose	0
		<b>Gesamtdeckung</b>	<b>98</b>
freier Fels, Felsblöcke			0
Felsschutt führt zu Bestandeslücken			0
Felsplatten führen zu Bestandeslücken			0

**Zeigerwerte**

**Artnamen (deutscher Name)**

RL DG S L T K F R N

Larix decidua (ssp. decidua) (Lärche)	2a	BS1	8	6	4	3			
Fagus sylvatica (Rotbuche)	1	SS	3	5	2	5			
Picea abies (Fichte)	1	SS	5	3	6				
Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)	1	KS	4	4	6	7			
Actaea spicata (Christophskraut)	+	KS	3	5	4	5	6	7	
Aegopodium podagraria (Giersch)	2a	KS	5	5	3	6	7	8	
Arctium sp. (Klette)	+	KS							
Asplenium trichomanes (Braunstieler Streifenfarn)	+	KS	5	3	5	3			
Astragalus glycyphyllos (Bärenschote)	+	KS	6	6	4	4	7	3	
Athyrium distentifolium (Gebirgs-Frauenfarn)	1	KS	5	3	3	6	6	7	
Athyrium filix-femina (Gewöhnlicher Frauenfarn)	1	KS	3	3	7	6			
Atropa bella-donna (Tollkirche)	+	KS	6	2	5	8	8		
Bromus benekenii (Wald-Trespe)	+	KS	5	5	4	5	7	5	
Calamagrostis epigejos (Land-Reitgras)	-	KS	7	5	7		6		
Calamagrostis varia (Berg-Reitgras)	-r	2a	KS	7	3	4	5	8	3
Cardamine trifolia (Kleeblatt-Schaumkraut)	-r	+	KS	3	4	4	6	8	7
Carex alba (Weiße Segge)	-r	1	KS	5	5	7	4	8	2
Carex flacca (ssp. flacca) (Blaugrüne Segge)	+	KS	7	3	6	8			
Carex pallescens (Bleich-Segge)	+	KS	7	4	3	6	4	3	
Carex sylvatica (Wald-Segge)	1	KS	2	5	3	5	6	5	
Clematis vitalba (Gemeine Waldrebe)	2b	KS	7	6	3	5	7	7	
Clinopodium vulgare (ssp. vulgare) (Wirbeldost)	+	KS	7	3	4	7	3		
Cyclamen purpurascens (Zyklame, Alpenveilchen)	-r	+	KS	4	6	4	5	9	5
Cystopteris fragilis (s. str.) (Zerbrechlicher Blasenfarn)	+	KS	5	3	7	8	4		
Digitalis grandiflora (Großblütiger Fingerhut)	-r	+	KS	7	4	4	5	5	5
Elymus caninus (Hunds-Quecke)	+	KS	6	6	3	6	7	8	
Eupatorium cannabinum (Kunigundenkraut, Wasserdost)	+	KS	7	5	3	7	7	8	
Euphorbia cyparissias (Zypressen-Wolfsmilch)	1	KS	8	4	3	3			
Fagus sylvatica (Rotbuche)	+	KS	3	5	2	5			
Festuca gigantea (Riesen-Schwingel)	+	KS	4	5	3	7	6	6	
Fragaria vesca (Wald-Erdbeere)	1	KS	7	5	5	6			
Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)	+	KS	4	5	3	7	7		
Galeobdolon montanum (Goldnessel)	+	KS	2	5	5	6	6	6	
Galeopsis speciosa (Bunter Hohlzahn)	+	KS	7	4	5	6	7	8	
Galium album s. str. (Weißes Labkraut)	+	KS	7	5	7	6			
Galium odoratum (Waldmeister)	+	KS	2	5	2	5	6	5	
Galium rotundifolium (Rundblatt-Labkraut)	+	KS	2	5	2	5	5	4	
Geranium robertianum (s. str.) (Ruprechtskraut)	+	KS	5	3	7				
Hieracium murorum (Wald-Habichtskraut)	+	KS	4	3	5	5	4		

## DOKUMENTATION DER MONITORINGFLÄCHEN

Hypericum maculatum (s. str.) (Kanten-Hartheu)	+	KS	8	3	6	3	2		
Lactuca muralis (Mauerlattich)	+	KS	4	6	2	5	6		
Lathyrus pratensis (Wiesen-Platterbse)	+	KS	7	5	6	7	6		
Lotus corniculatus (s. str.) (Gewöhnlicher Hornklee)	+	KS	7	3	4	7	3		
Lysimachia nemorum (Hain-Gilbweiderich)	+	KS	2	5	2	7	7		
Maianthemum bifolium (Zweiblättrige Schattenblume)	+	KS	3	6	5	3	3		
Melica nutans (Nickendes Perlgras)	1	KS	4	3	4		3		
Mercurialis perennis (s. str.) (Ausdauerndes Bingelkraut)	+	KS	2	3		8	7		
Moehringia muscosa (Moos-Nabelmiere)	-r	+	KS	5	3	2	7	9	2
Origanum vulgare (s. str.) (Gemeiner Dost)	1	KS	7	3	3	8	3		
Oxalis acetosella (Gewöhnlicher Sauerklee)	+	KS	1	3	5	4	6		
Phegopteris connectilis (Buchenfarn)	+	KS	2	4	3	6	4	6	
Picea abies (Fichte)	1	KS	5	3	6				
Poa trivialis s. lat. (Gemeines Rispengras)	+	KS	6	3	7		7		
Polypodium vulgare s. str. (Gewöhnlicher Tüpfelfarn)	-	KS	5	5	3	4	2	2	
Prenanthes purpurea (Purpurlattich)	+	KS	4	4	4	5	5	5	
Ranunculus acris (s. lat.) (Scharfer Hahnenfuß)	+	KS	7	3	6				
Ranunculus lanuginosus (Woll-Hahnenfuß)	+	KS	3	6	4	6	7	7	
Rubus fruticosus agg. (Echte Brombeere)	2b	KS	8	5	4	5	5	5	
Rubus idaeus (Himbeere)	1	KS	7				6		
Salvia glutinosa (Kleb-Salbei)	2a	KS	4	5	4	6	7	7	
Sanicula europaea (Sanikel)	+	KS	4	5	3	5	8	6	
Senecio ovatus (ssp. ovatus) (Fuchs-Greiskraut)	1	KS	7	4	5		8		
Sorbus aucuparia (Eberesche)	-r	+	KS	6			4		
Stachys sylvatica (Wald-Ziest)	1	KS	4	3	7	7	7		
Stellaria graminea (Gras-Sternmiere)	+	KS	6		4	4	3		
Stellaria nemorum s. str. (Wald-Sternmiere)	-r	+	KS	4	4	7	5	7	
Urtica dioica (Gewöhnliche Brennnessel)	+	KS			6	7	8		
Vicia sepium (Zaun-Wicke)	1	KS			5	5	6	5	

<b>Aufnahme:</b>		<b>Mittlere Zeigerwerte:</b>	
Aufnahmeform:	Kreis	Lichtzahl (L):	5.0
Aufnahmefläche horizontal [m²]:	300	Temperaturzahl (T):	4.7
		Kontinentalitätszahl (K):	3.6
<b>Artenzahlen:</b>		Feuchtezahl (F):	5.4
Gesamtartenzahl:	68	Reaktionszahl (R):	6.3
Anzahl Rote-Liste-Arten (RL):	8	Stickstoffzahl (N):	5.4

### Fotoazimut:

Transekt hangabwärts	137
Transekt hangaufwärts	227
Transekt nach links	317
Transekt nach rechts	46

### Verjüngung:

Erhobene Fläche [m²]: 16

			<b>Individuen</b>	<b>Individuen [ha]</b>
<b>Gesamtverjüngung:</b>			15	9615
<b>Gehölzart</b>	<b>Höhenstufe</b>	<b>Verbiss</b>	<b>Individuen</b>	<b>Individuen [ha]</b>
Berg-Ahorn	30-50 cm	LS verbissen	4	2564
Berg-Ahorn	130-500 cm	LS verbissen	3	1923
Berg-Ahorn	130-500 cm	L verb S unverb	1	641
Buche	130-500 cm	LS verbissen	1	641
Eberesche	30-50 cm	LS verbissen	3	1923
Echt-Wacholder	130-500 cm	LS verbissen	2	1282
Fichte	130-500 cm	LS verbissen	1	641

### Kadaververjüngung:

<b>Baumart</b>	<b>Höhenstufe</b>	<b>Position</b>	<b>Totholz</b>	<b>Individuen</b>
Berg-Ahorn	30-50 cm	stehend		1
Fichte	Keimlinge	stehend		21
Fichte	10-30 cm	stehend		1
Fichte	30-50 cm	stehend		1

### Hemmfaktor

Gras-, Kraut-, Strauchkonkurrenz  
Verbiss, Fegeschäden, Schältschäden

---

### Totholz/Einzelbäume:

<b>Methodik Totholz:</b>	flächig
<b>Methodik Einzelbaumaufnahme:</b>	flächig
<b>Erhebungsfläche Einzelbaumaufnahme[m²]:</b>	300
<b>Totholzvolumen-Klasse nach Carli 2009:</b>	3
<b>liegendes Totholz [m³/ha]:</b>	32
<b>Stöcke [m³/ha]:</b>	28
<b>stehendes Totholz [m³/ha]:</b>	
<b>Gesamttotholz ohne stehendes Totholz [m³/ha]:</b>	60
<b>Gesamttotholz [m³/ha]:</b>	60
<b>Volumen Einzelbäume nach Denzin [m³/ha]:</b>	6
<b>Volumen Einzelbäume nach Denzin [m³]:</b>	0
<b>Einzelbäume je Hektar:</b>	100
<b>Einzelbäume Aufnahme:</b>	3
<b>mittlerer BHD [cm]:</b>	60

---

<b>Totholz Stöcke:</b>	12
<b>Baumart</b>	<b>BHD</b> <b>Höhe</b> <b>Abbaugrad</b> <b>Kadaververjüngung</b>

DOKUMENTATION DER MONITORINGFLÄCHEN

Fichte	32	0.33	3	
Fichte	38	0.52	3	true
Fichte	40	0.49	4	
Fichte	44	0.45	4	
Fichte	45	0.34	4	true
Fichte	46	0.79	2	true
Fichte	48	0.62	4	true
Fichte	50	0.33	4	
Fichte	50	0.49	3	true
Fichte	53	0.61	3	true
NH	29	0.35	4	true
NH	33	0.25	4	true

Totholz liegend: 7

Baumart	BHD	Länge	Abbaugrad	Wurzel	Moose	Flechten	Pilze
Fichte	15	0.14	2		1		1
Fichte	16	1.3	2		40		
Fichte	16	6	2		2		
Fichte	17	1.3	2		30		
Fichte	26	9.8	2		2		
Fichte	27	2	2		10		
Fichte	28	1	2		20		

Höhe der Baumschichten [m]:

B1 von - bis:	B2 von - bis:	B3 von - bis:
35 bis 23	23 bis 12	12 bis 5

Einzelbäume:

Baumart	BHD	Dist.	Az.	Höhe	BS	Vit. stark herabgesetzt
Lärche	66.7	7.68	96	35	1	0
Krummer Wuchs						
Lärche	55.5	4.12	96	35	1	0
Lärche	58.3	5.1	345	35	1	0



Aufnahmenummer C112, 23.06.2020, Berger, Köstl

**Projekt:** Walddynamik 2019 - 2020 **Aufnahme:** C113  
**Bearbeiter:** Berger, Köstl **Datum:** 22.06.2020 **Exposition:** eben  
**Seehöhe [m]:** 740 **Inklination [°]:** 17  
**X-Koordinate:** 472111 **Y-Koordinate:** 5271425

**Standortseinheit:** mittelmontane Variante – Cardamino trifoliae-Fagetum circaeetosum

**Geländeform:** Mittelhang **Kleinrelief:** Buckel, Schichtköpfe

**Schichtigkeit:** mehrschichtig-zweischichtig

**Schlussgrad:** aufgelöst

**Anzahl Höhlenbäume:** 0 **Anzahl Spechtspuren:** 0

Der Mittelpunkt befindet sich 50 cm O eines 85 cm Hohen Felsblock. In einer Entfernung von 10,5m vom Mittelpunkt(10°) befindet sich ein weiterer Felsblock.

**Vegetationstyp:** Fichtenforst Ausprägung mit Ähnlichkeit zum Buntreitgras Fichtenwald (Calamagrostio variae-Piceetum)

**Beschreibung:**

Bei den Flächen C110- 115 handelt es sich um in jüngerer Vergangenheit aufgelichtete Fichtenwaldbestände. Dabei bleibt in mäßig feuchten bis trockenen südlichen Expositionen der Baumbestand lückig und eine Krautschicht mit hoher Deckung kann sich etablieren. Dies ist auch auf dieser Fläche der Fall wo Picea abies und Larix decidua in der Baumschicht vorkommen. In der artenarmen Krautschicht dominiert die Waldrebe (Clematis vitalba), welche sich als konkurrenzstarke Pionierpflanze aus den Umliegenden Waldgesellschaften schnell ausbreiten kann und Rubus fruticosus agg. In der Verjüngung findet sich neben Picea abies auch Acer pseudoplatanus, Larix decidua, Fagus sylvatica, Fraxinus excelsior und Sorbus aucuparia.

**Durchmesser Ameisenhäufen [cm] Baum (B) und Haufen (H)**

B 11  
B 40

**Deckungswerte der übereinanderprojizierten Schichten [%]:**

B1+B2+B3	5	Grasartige	1
B1+B2+B3+S	10	Krautige ohne Hochstauden	2
Baumschicht 1	5	Hochstauden	70
Baumschicht 2	5	Farne	1
Baumschicht 3	0	Brombeeren, Himbeeren	22
Strauchschicht	2	Heidelbeere, Preiselbeere	0
holzige < 1,3m	3	Moose	1
		<b>Gesamtdeckung</b>	<b>98</b>
freier Fels, Felsblöcke			0
Felsschutt führt zu Bestandeslücken			0
Felsplatten führen zu Bestandeslücken			0

**Zeigerwerte**

**Artnamen (deutscher Name) RL DG S L T K F R N**

Larix decidua (ssp. decidua) (Lärche)	+	BS1	8	6	4	3
Picea abies (Fichte)	1	BS1	5	3	6	
Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)	1	SS	4	4	6	7
Fagus sylvatica (Rotbuche)	+	SS	3	5	2	5
Aegopodium podagraria (Giersch)	1	KS	5	5	3	6 7 8
Anemone nemorosa (Busch-Windröschen)	+	KS			3	5
Aruncus dioicus (Geißbart)	-	KS	4	5	4	6 8
Asplenium trichomanes (Braunstieliger Streifenfarn)	+	KS	5		3	5 3
Athyrium filix-femina (Gewöhnlicher Frauenfarn)	1	KS	3		3	7 6
Bromus benekenii (Wald-Trespe)	+	KS	5	5	4	5 7 5
Calamagrostis varia (Berg-Reitgras)	-r	+	KS	7	3	4 5 8 3
Campanula trachelium (Nesselblättrige Glockenblume)	+	KS	4		3	6 8 8
Cardamine trifolia (Kleeblatt-Schaumkraut)	-r	+	KS	3	4	4 6 8 7
Carex alba (Weiße Segge)	-r	+	KS	5	5	7 4 8 2
Carex sylvatica (Wald-Segge)	+	KS	2	5	3	5 6 5
Clematis vitalba (Gemeine Waldrebe)	4	KS	7	6	3	5 7 7
Deschampsia cespitosa (Rasen-Schmiele)	+	KS	6		7	3
Digitalis grandiflora (Großblütiger Fingerhut)	-r	+	KS	7	4	4 5 5 5
Dryopteris dilatata (Breitblättriger Wurmfarne)	+	KS	4		3	6 7
Eupatorium cannabinum (Kunigundenkraut, Wasserdost)	+	KS	7	5	3	7 7 8
Euphorbia cyparissias (Zypressen-Wolfsmilch)	+	KS	8		4	3 3
Fagus sylvatica (Rotbuche)	+	KS	3	5	2	5
Festuca gigantea (Riesen-Schwingel)	+	KS	4	5	3	7 6 6
Fragaria vesca (Wald-Erdbeere)	-	KS	7		5	5 6
Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)	+	KS	4	5	3	7 7
Galeobdolon montanum (Goldnessel)	+	KS	2	5	5	6 6 6
Galium album s. str. (Weißes Labkraut)	+	KS	7		5	7 6
Galium rotundifolium (Rundblatt-Labkraut)	-	KS	2	5	2	5 5 4
Gentiana asclepiadea (Schwalbenwurz-Enzian)	-r	+	KS	7		4 6 7 2
Geranium robertianum (s. str.) (Ruprechtskraut)	-	KS	5		3	7
Hieracium murorum (Wald-Habichtskraut)	+	KS	4		3	5 5 4
Hypericum maculatum (s. str.) (Kanten-Hartheu)	+	KS	8		3	6 3 2
Lactuca muralis (Mauerlattich)	-	KS	4	6	2	5 6
Lilium martagon (Türkenbund-Lilie)	-	KS	4		5	5 7 5
Lysimachia nemorum (Hain-Gilbweiderich)	+	KS	2	5	2	7 7 7
Maianthemum bifolium (Zweiblättrige Schattenblume)	-	KS	3		6	5 3 3
Mercurialis perennis (s. str.) (Ausdauerndes Bingelkraut)	+	KS	2		3	8 7
Moehringia muscosa (Moos-Nabelmire)	-r	-	KS	5	3	2 7 9 2
Origanum vulgare (s. str.) (Gemeiner Dost)	+	KS	7		3	3 8 3
Oxalis acetosella (Gewöhnlicher Sauerklee)	+	KS	1		3	5 4 6
Petasites albus (Weiße Pestwurz)	+	KS	4	4	4	6 5

## DOKUMENTATION DER MONITORINGFLÄCHEN

Phegopteris connectilis (Buchenfarn)	+	KS	2	4	3	6	4	6	
Picea abies (Fichte)	+	KS	5	3	6				
Polygonatum verticillatum (Quirl-Salmonsiegel)	+	KS	4	4	2	5	4	5	
Prenanthes purpurea (Purpurlattich)	+	KS	4	4	4	5	5	5	
Ranunculus lanuginosus (Woll-Hahnenfuß)	+	KS	3	6	4	6	7	7	
Rubus fruticosus agg. (Echte Brombeere)	2b	KS	8	5	4	5	5	5	
Rubus idaeus (Himbeere)	+	KS	7					6	
Salvia glutinosa (Kleb-Salbei)	1	KS	4	5	4	6	7	7	
Sanicula europaea (Sanikel)	+	KS	4	5	3	5	8	6	
Scrophularia nodosa (Knoten-Braunwurz)	-	KS	4	5	3	6	6	7	
Senecio ovatus (ssp. ovatus) (Fuchs-Greiskraut)	+	KS	7		4	5		8	
Sorbus aucuparia (Eberesche)	-r	- KS	6					4	
Stachys sylvatica (Wald-Ziest)	-	KS	4		3	7	7	7	
Veronica urticifolia (Nesselblättriger Ehrenpreis)	-r	+	KS	3	4	4	5	7	7
Vicia sepium (Zaun-Wicke)	-	KS			5	5	6	5	
Vincetoxicum hirundinaria (ssp. hirundinaria) (Schwalbenwurz)	-	KS	6	5	5	3	7	3	
Picea abies (Fichte)	+	JUV	5	3	6				

### Aufnahme:

Aufnahmeform:	Kreis
Aufnahmefläche horizontal [m²]:	300

### Mittlere Zeigerwerte:

Lichtzahl (L):	4.7
Temperaturzahl (T):	4.6
Kontinentalitätszahl (K):	3.7
Feuchtezahl (F):	5.4
Reaktionszahl (R):	6.3
Stickstoffzahl (N):	5.4

### Artenzahlen:

Gesamtartenzahl:	58
Anzahl Rote-Liste-Arten (RL):	8

### Fotoazimut:

Transekt hangabwärts	111
Transekt hangaufwärts	226
Transekt nach links	301
Transekt nach rechts	21

### Verjüngung:

**Erhobene Fläche [m²]:** 16

			Individuen	Individuen [ha]
<b>Gesamtverjüngung:</b>			14	8974
Gehölzart	Höhenstufe	Verbiss	Individuen	Individuen [ha]
Berg-Ahorn	30-50 cm	LS verbissen	1	641
Berg-Ahorn	30-50 cm	L verb S unverb	1	641
Berg-Ahorn	130-500 cm	LS verbissen	5	3205
Berg-Ahorn	130-500 cm	L unverb S verb	1	641
Esche	30-50 cm	LS verbissen	1	641
Esche	130-500 cm	LS verbissen	2	1282

Fichte	10-30 cm	L unverb S verb	1	641
Fichte	30-50 cm	LS verbissen	1	641
Fichte	30-50 cm	L unverb S verb	1	641

### Kadaververjüngung:

Baumart	Höhenstufe	Position	Totholz	Individuen
Fichte	30-50 cm	stehend		1

### Hemmfaktor

Gras-, Kraut-, Strauchkonkurrenz

Gehölzart	Höhenstufe	Fegeschäden	Schältschaden
Berg-Ahorn	130-500 cm	1-25%	

### Totholz/Einzelbäume:

**Methodik Totholz:** flächig

**Methodik Einzelbaumaufnahme:** flächig

**Erhebungsfläche Einzelbaumaufnahme[m²]:** 300

**Totholzvolumen-Klasse nach Carli 2009:** 5

**liegendes Totholz [m³/ha]:** 71

**Stöcke [m³/ha]:** 19

**stehendes Totholz [m³/ha]:** 322

**Gesamttotholz ohne stehendes Totholz [m³/ha]:** 90

**Gesamttotholz [m³/ha]:** 412

**Volumen Einzelbäume nach Denzin [m³/ha]:** 4

**Volumen Einzelbäume nach Denzin [m³]:** 0

**Einzelbäume je Hektar:** 133

**Einzelbäume Aufnahme:** 4

**mittlerer BHD [cm]:** 45

### Totholz stehend:

Baumart	BHD	Dist.	Az.	Höhe	Rinden	Moose	Flechten	Pilze
Lärche	64	10	210	30	98	2	3	0

**Abbaugrad Ableben** Totholz: saftlos, fest; unbekannt

**Totholz Stöcke:** 5

Baumart	BHD	Höhe	Abbaugrad	Kadaververjüngung
Fichte	20	0.4	3	
Fichte	20	0.93	3	
Fichte	30	0.4	2	
Fichte	60	0.7	2.5	true
Fichte	60	1.1	2	

**Totholz liegend:** 3

Baumart	BHD	Länge	Abbaugrad	Wurzel	Moose	Flechten	Pilze
---------	-----	-------	-----------	--------	-------	----------	-------

**DOKUMENTATION DER MONITORINGFLÄCHEN**

Baumart	BHD	Länge	Abbaugrad	Wurzeln	Moose	Rechten	Hz
Berg-Ahorn	29	15	2	true	20	3	1
Fichte	35	8	2				
Fichte	35	3	3		0	15	0

**Höhe der Baumschichten [m]:**

B1 von - bis:	B2 von - bis:	B3 von - bis:
32 bis 21	21 bis 11	11 bis 5

**Einzelbäume:**

Baumart	BHD	Dist.	Az.	Höhe	BS	Vit. stark herabgesetzt
Fichte	30	9.97	52		1	1
Fichte	39	9.4	68	30	1	0
Lärche	45.5	6.3	97	32	1	0

Krummer Wuchs



Aufnahmenummer C113, 22.06.2020, Berger, Köstl

**Projekt:** Walddynamik 2019 - 2020 **Aufnahme:** C114  
**Bearbeiter:** Berger, Datum: 17.09.2019 **Exposition:** eben  
 Grigull,  
 Kirchmeir

**Seehöhe [m]:** 810 **Inklination [°]:** 32  
**X-Koordinate:** 471656 **Y-Koordinate:** 5271329

**Standortseinheit:** der unteren Buchenstufe – Helleboro nigri-Fagetum

**Geländeform:** Mittelhang **Kleinrelief:** Buckel, Schichtköpfe

**Schichtigkeit:** einschichtig

**Schlussgrad:** räumig

**Anzahl Höhlenbäume:** 0 **Anzahl Spechtspuren:** 0

**Vegetationstyp:** Fichtenforst Ausprägung mit Ähnlichkeit zum Buntreitgras  
 Fichtenwald (Calamagrostio variaae-Piceetum)

**Beschreibung:**

Bei den Flächen C110- 115 handelt es sich um in jüngerer Vergangenheit aufgelichtete Fichtenwaldbestände. Dabei bleibt in mäßig feuchten bis trockenen südlichen Expositionen der Baumbestand lückig und eine Krautschicht mit hoher Deckung kann sich etablieren. Die Baumschicht wird von Picea abies, Acer pseudoplatanus, Fraxinus excelsior und Larix decidua gebildet. In der artenarmen Krautschicht dominiert das Buntreitgras (Calamagrostis varia), doch zum Teil auch die Waldrebe (Clematis vitalba), welche sich als konkurrenzstarke Pionierpflanze aus den Umliegenden Waldgesellschaften schnell ausbreiten kann. In der Verjüngung findet sich neben Picea abies auch Acer pseudoplatanus, Fraxinus excelsior, Sorbus aucuparia, Corylus avellana, Sorbus aria und Larix decidua.

**Deckungswerte der übereinanderprojizierten Schichten [%]:**

B1+B2+B3	1	Grasartige	50
B1+B2+B3+S	30	Krautige ohne Hochstauden	30
Baumschicht 1	25	Hochstauden	30
Baumschicht 2	0	Farne	5
Baumschicht 3	0	Brombeeren, Himbeeren	1
Strauchschicht	10	Heidelbeere, Preiselbeere	0
holzige < 1,3m	5	Moose	10
		<b>Gesamtdeckung</b>	95

freier Fels, Felsblöcke	0
Felsschutt führt zu Bestandeslücken	0
Felsplatten führen zu Bestandeslücken	0

**Zeigerwerte**

Artname (deutscher Name)	RL	DG	S	L	T	K	F	R	N
Clematis vitalba (Gemeine Waldrebe)	1	BS1	7	6	3	5	7	7	
Larix decidua (ssp. decidua) (Lärche)	2a	BS1	8		6	4		3	
Picea abies (Fichte)	2a	BS1	5	3	6				

Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)	1	SS	4	4	6	7			
Corylus avellana (Gemeine Haselnuss)	+	SS	6	5	3				
Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)	1	SS	4	5	3	7	7		
Sorbus aria (Mehlbeere)	-	SS	6	5	2	4	7	3	
Sorbus aucuparia (Eberesche)	-r	+	SS	6		4			
Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)	+	KS	4	4	6	7			
Angelica sylvestris (Wald-Engelwurz)	1	KS	7	4	8				
Bupthalmum salicifolium (Weidenblättr. Ochsenauge)	-r	1	KS	8	4	4	8	3	
Calamagrostis varia (Berg-Reitgras)	-r	3	KS	7	3	4	5	8	3
Calluna vulgaris (Besenheide)	-r	1	KS	8	3	1	1		
Carex alba (Weiße Segge)	-r	1	KS	5	5	7	4	8	2
Carex digitata (Finger-Segge)	1	KS	3	4	5	4			
Carex flacca (ssp. flacca) (Blaugrüne Segge)	1	KS	7	3	6	8			
Cirsium erisithales (Kleb-Kratzdistel)	-r	1	KS	6	5	5	5	8	2
Clematis vitalba (Gemeine Waldrebe)	+	KS	7	6	3	5	7	7	
Cyclamen purpurascens (Zyklame, Alpenveilchen)	-r	1	KS	4	6	4	5	9	5
Daphne mezereum (Seidelbast)	-r	+	KS	4	4	5	7	5	
Digitalis grandiflora (Großblütiger Fingerhut)	-r	2a	KS	7	4	4	5	5	5
Epilobium angustifolium (Schmalblättr. Weidenröschen)	+	KS	8	5	5	5	8		
Eupatorium cannabinum (Kunigundenkraut, Wasserdost)	1	KS	7	5	3	7	7	8	
Euphorbia amygdaloides (Mandel-Wolfsmilch)	1	KS	4	5	3	5	8	5	
Euphorbia cyparissias (Zypressen-Wolfsmilch)	2a	KS	8	4	3	3			
Euphrasia officinalis ssp. rostkoviana (Gemeiner Augentrost)	1	KS	6	3		4			
Fragaria vesca (Wald-Erdbeere)	1	KS	7	5	5	6			
Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)	1	KS	4	5	3	7	7		
Galium lucidum (s. str.) (Glanz-Labkraut)	-r	2a	KS	7	6	4	3	8	2
Gentianopsis ciliata (Fransen-Enzian)	-r	+	KS	7	4	3	8	2	
Gymnocarpium robertianum (Ruprechtsfarn)	-r	2a	KS	7	4	5	5	8	3
Helleborus niger (Schwarze Nieswurz)	-r	1	KS	3	5	4	5	8	4
Heracleum sphondylium (Wiesen-Bärenklau)	+	KS	7	5	2	5	8		
Hieracium sabaudum (Savoyer Habichtskraut)	1	KS	5	5	3	4	5	4	
Hypericum perforatum (Tüpfel-Hartheu)	1	KS	7	6	5	4	6	3	
Larix decidua (ssp. decidua) (Lärche)	+	KS	8	6	4	3			
Maianthemum bifolium (Zweiblättrige Schattenblume)	+	KS	3	6	5	3	3		
Melica nutans (Nickendes Perlgras)	+	KS	4	3	4	3			
Mercurialis perennis (s. str.) (Ausdauerndes Bingelkraut)	+	KS	2	3	8	7			
Origanum vulgare (s. str.) (Gemeiner Dost)	2a	KS	7	3	3	8	3		
Oxalis acetosella (Gewöhnlicher Sauerklee)	+	KS	1	3	5	4	6		
Petasites albus (Weiße Pestwurz)	+	KS	4	4	4	6	5		
Picea abies (Fichte)	+	KS	5	3	6				

## DOKUMENTATION DER MONITORINGFLÄCHEN

Pimpinella saxifraga s. lat. (Kleine Bibernelle)	1	KS	7	5	3	2			
Polygala chamaebuxus (Buchs-Kreuzblume)	-r	1	KS	6	4	4	3	8	2
Polygonatum odoratum (Echtes Salomonsiegel)	-r	+	KS	7	5	5	3	3	
Potentilla erecta (Tormentill, Blutwurz)	-r	+	KS	6	3	2			
Prenanthes purpurea (Purpurlattich)	+	KS	4	4	4	5	5	5	
Rhinanthus glacialis (Grannen-Klappertopf)	1	KS	8	3	4	5	4	2	
Salvia glutinosa (Kleb-Salbei)	2a	KS	4	5	4	6	7	7	
Salvia verticillata (Quirl-Salbei)	-	KS	9	6	6	4	7	5	
Sanicula europaea (Sanikel)	+	KS	4	5	3	5	8	6	
Senecio ovatus (ssp. ovatus) (Fuchs-Greiskraut)	+	KS	7	4	5	8			
Solidago virgaurea (Echte Goldrute)	+	KS	5	5	4				
Sorbus aria (Mehlbeere)	+	KS	6	5	2	4	7	3	
Sorbus aucuparia (Eberesche)	-r	+	KS	6	4				
Valeriana montana (Berg-Baldrian)	+	KS	8	2	2	5	9	2	
Vincetoxicum hirundinaria (ssp. hirundinaria) (Schwalbenwurz)	+	KS	6	5	5	3	7	3	
Viola reichenbachiana (Wald-Veilchen)	+	KS	4	4	5	7	6		
Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)	-	JUV	4	4	6	7			
Larix decidua (ssp. decidua) (Lärche)	-	JUV	8	6	4	3			
Picea abies (Fichte)	+	JUV	5	3	6				

### Aufnahme:

Aufnahmeform:	Kreis	<b>Mittlere Zeigerwerte:</b>	
Aufnahmefläche horizontal [m²]:	300	Lichtzahl (L):	5.8
		Temperaturzahl (T):	4.6
		Kontinentalitätszahl (K):	4.0
<b>Artenzahlen:</b>		Feuchtezahl (F):	4.7
Gesamtartenzahl:	62	Reaktionszahl (R):	6.7
Anzahl Rote-Liste-Arten (RL):	17	Stickstoffzahl (N):	4.4

### Verjüngung:

**Erhobene Fläche [m²]:** 16

			<b>Individuen</b>	<b>Individuen [ha]</b>
<b>Gesamtverjüngung:</b>			15	9615
<b>Gehölzart</b>	<b>Höhenstufe</b>	<b>Verbiss</b>	<b>Individuen</b>	<b>Individuen [ha]</b>
Berg-Ahorn	10-30 cm	LS verbissen	3	1923
Berg-Ahorn	10-30 cm	LS unverbissen	1	641
Berg-Ahorn	30-50 cm	LS verbissen	2	1282
Berg-Ahorn	30-50 cm	L unverb S verb	1	641
Eberesche	30-50 cm	LS verbissen	1	641
Fichte	Keimlinge	LS unverbissen	2	1282
Fichte	10-30 cm	LS unverbissen	3	1923
Fichte	30-50 cm	LS verbissen	1	641
Fichte	130-500 cm	LS unverbissen	1	641

### Kadaververjüngung:

### Kadaververjüngung:

<b>Baumart</b>	<b>Höhenstufe</b>	<b>Position</b>	<b>Totholz</b>	<b>Individuen</b>
Fichte	verholzt <10 cm	stehend		6

### Hemmfaktor

Gras-, Kraut-, Strauchkonkurrenz

Verbiss, Fegeschäden, Schältschäden

<b>Gehölzart</b>	<b>Höhenstufe</b>	<b>Fegeschäden</b>	<b>Schältschaden</b>
Purgier-Kreuzdorn	130-500 cm	1-25%	
Esche	130-500 cm	1-25%	

### Totholz/Einzelbäume:

**Methodik Totholz:** flächig

**Methodik Einzelbaumaufnahme:** flächig

**Erhebungsfläche Einzelbaumaufnahme[m²]:** 300

**Totholzvolumen-Klasse nach Carli 2009:** 1

**liegendes Totholz [m³/ha]:** 5

**Stöcke [m³/ha]:** 6

**stehendes Totholz [m³/ha]:**

**Gesamttotholz ohne stehendes Totholz [m³/ha]:** 11

**Gesamttotholz [m³/ha]:** 11

**Volumen Einzelbäume nach Denzin [m³/ha]:** 7

**Volumen Einzelbäume nach Denzin [m³]:** 0

**Einzelbäume je Hektar:** 567

**Einzelbäume Aufnahme:** 17

**mittlerer BHD [cm]:** 12

<b>Totholz Stöcke:</b>	10			
<b>Baumart</b>	<b>BHD</b>	<b>Höhe</b>	<b>Abbaugrad</b>	<b>Kadaververjüngung</b>
Fichte	9	1	2	
Fichte	11	0.34	2	
Fichte	11	0.5	3	
Fichte	11	0.26	2	
Fichte	15	0.2	2	
Fichte	19	0.18	3	
Fichte	20	0.5	3	
Fichte	30	0.25	4	
Fichte	46	0.3	5	true
NH	40	0.5	3	

**Totholz liegend:** 1

<b>Baumart</b>	<b>BHD</b>	<b>Länge</b>	<b>Abbaugrad</b>	<b>Wurzel</b>	<b>Moose</b>	<b>Flechten</b>	<b>Pilze</b>
Fichte	9	2.5	2				



**Projekt:** Walddynamik 2019 - 2020 **Aufnahme:** C115  
**Bearbeiter:** Berger, Köstl **Datum:** 23.06.2020 **Exposition:** eben  
**Seehöhe [m]:** 795 **Inklination [°]:** 31  
**X-Koordinate:** 471762 **Y-Koordinate:** 5271310

**Standortseinheit:** der unteren Buchenstufe – Helleboro nigri-Fagetum

**Geländeform:** Mittelhang **Kleinrelief:** getreppter Hang

**Schichtigkeit:** mehrschichtig-zweischichtig

**Schlussgrad:** aufgelöst

**Anzahl Höhlenbäume:** 0 **Anzahl Spechtspuren:** 0

Die Stöcke der Umwablungsmaßnahme sind noch deutlich zu sehen. Außerhalb der Fläche ist der Bestand deutlich durch Fichten dominiert. Foto 140° vom Mittelpunkt aus in 5 m Entfernung und 1 m südlich vom Wurzelteller.

**Vegetationstyp:** Fichtenforst Ausprägung mit Ähnlichkeit zum Buntreitgras Fichtenwald (*Calamagrostis varia*-*Piceetum*)

**Beschreibung:**

Bei den Flächen C110- 115 handelt es sich um in jüngerer Vergangenheit aufgelichtete Fichtenwaldbestände. Dabei bleibt in mäßig feuchten bis trockenen südlichen Expositionen der Baumbestand lückig und eine Krautschicht mit hoher Deckung kann sich etablieren. Die Baumschicht wird von *Picea abies*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus* und *Salix caprea* gebildet. In der Krautschicht dominiert das Buntreitgras (*Calamagrostis varia*), der Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) doch zum Teil auch die Waldrebe (*Clematis vitalba*), welche sich als konkurrenzstarke Pionierpflanze aus den Umliegenden Waldgesellschaften schnell ausbreiten kann. In der Verjüngung findet sich neben *Picea abies* auch *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Sorbus aucuparia*, *Sorbus aria* und *Corylus avellana*.

**Durchmesser Ameisenhäufen [cm] Baum (B) und Haufen (H)**

B 20

**Deckungswerte der übereinanderprojizierten Schichten [%]:**

B1+B2+B3	8	Grasartige	15
B1+B2+B3+S	10	Krautige ohne Hochstauden	7
Baumschicht 1	4	Hochstauden	53
Baumschicht 2	4	Farne	15
Baumschicht 3	0	Brombeeren, Himbeeren	3
Strauchschicht	8	Heidelbeere, Preiselbeere	0
holzige < 1,3m	2	Moose	1
		<b>Gesamtdeckung</b>	<b>95</b>
freier Fels, Felsblöcke			0
Felsschutt führt zu Bestandeslücken			2
Felsplatten führen zu Bestandeslücken			0

**Zeigerwerte**

**Artnamen (deutscher Name) RL DG S L T K F R N**

<i>Picea abies</i> (Fichte)	1	BS1	5	3	6		
<i>Fagus sylvatica</i> (Rotbuche)	+	BS2	3	5	2	5	
<i>Fraxinus excelsior</i> (Gemeine Esche)	+	BS2	4	5	3	7	7
<i>Picea abies</i> (Fichte)	1	BS2	5	3	6		
<i>Salix caprea</i> (Sal-Weide)	+	BS2	7	3	6	7	7
<i>Sorbus aria</i> (Mehlbeere)	-	BS2	6	5	2	4	7
<i>Acer pseudoplatanus</i> (Berg-Ahorn)	1	SS	4	4	6	7	
<i>Corylus avellana</i> (Gemeine Haselnuss)	-	SS	6	5	3		
<i>Fagus sylvatica</i> (Rotbuche)	1	SS	3	5	2	5	
<i>Sorbus aucuparia</i> (Eberesche)	-r	- SS	6			4	
<i>Achillea millefolium</i> (s. str.) (Gemeine Schafgarbe)	-	KS	8		4	5	
<i>Aconitum lycoctonum</i> (Gelber Eisenhut)	-r	+	KS	3	4	4	7
<i>Aegopodium podagraria</i> (Giersch)	+	KS	5	5	3	6	7
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (Pyramidenstendel)	3r!	-	KS	8	7	2	3
<i>Angelica sylvestris</i> (Wald-Engelwurz)	-	KS	7		4	8	
<i>Aquilegia atrata</i> (Schwarzeviolette Akelei)	-r	-	KS	6	4	4	4
<i>Asplenium ruta-muraria</i> (Mauerraute)	+	KS	8		3	3	8
<i>Asplenium trichomanes</i> (Braunstielliger Streifenfarn)	+	KS	5		3	5	3
<i>Athyrium distentifolium</i> (Gebirgs-Frauenfarn)	+	KS	5	3	3	6	6
<i>Athyrium filix-femina</i> (Gewöhnlicher Frauenfarn)	1	KS	3		3	7	6
<i>Betonica alopecuroides</i> (Fuchsschwanz-Ziest)	+	KS	7	3	4	5	8
<i>Buphthalmum salicifolium</i> (Weidenblättr. Ochsenauge)	-r	1	KS	8		4	4
<i>Cardamine impatiens</i> (Spring-Schaumkraut)	-	KS	5		4	6	7
<i>Carduus defloratus</i> s. lat. (Berg-Distel)	-r	+	KS	7		4	4
<i>Carex alba</i> (Weiße Segge)	-r	+	KS	5	5	7	4
<i>Carex digitata</i> (Finger-Segge)	+	KS	3		4	5	4
<i>Cephalanthera longifolia</i> (Langblättriges Waldvöglein)	-r	+	KS	5	5	3	4
<i>Cephalanthera rubra</i> (Rotes Waldvöglein)	-r	-	KS	4	5	4	3
<i>Cirsium erisithales</i> (Kleb-Kratzdistel)	-r	+	KS	6	5	5	5
<i>Clematis vitalba</i> (Gemeine Waldrebe)	2b	KS	7	6	3	5	7
<i>Clinopodium vulgare</i> (ssp. vulgare) (Wirbeldost)	+	KS	7		3	4	7
<i>Dactylis glomerata</i> (Wiesen-Knäuelgras)	+	KS	7		3	5	6
<i>Daphne mezereum</i> (Seidelbast)	-r	+	KS	4		4	5
<i>Digitalis grandiflora</i> (Großblütiger Fingerhut)	-r	1	KS	7	4	4	5
<i>Elymus caninus</i> (Hunds-Quecke)	+	KS	6	6	3	6	7
<i>Epipactis atrorubens</i> (Braunroter Sitter)	-r	-	KS	6		3	3
<i>Eupatorium cannabinum</i> (Kunigundenkraut, Wasserdost)	+	KS	7	5	3	7	7
<i>Euphorbia amygdaloides</i> (Mandel-Wolfsmilch)	+	KS	4	5	3	5	8
<i>Euphorbia cyparissias</i> (Zypressen-Wolfsmilch)	+	KS	8		4	3	3
<i>Fragaria vesca</i> (Wald-Erdbeere)	+	KS	7		5	5	6
<i>Galeobdolon montanum</i> (Goldnessel)	+	KS	2	5	5	6	6
<i>Galeopsis bifida</i> (Kleinblütiger Hohlzahn)	-r	-	KS	7		5	4

## DOKUMENTATION DER MONITORINGFLÄCHEN

Galium album s. str. (Weißes Labkraut)		+	KS	7	5	7	6		
Gentiana asclepiadea (Schwalbenwurz-Enzian)	-r	+	KS	7	4	6	7	2	
Geranium robertianum (s. str.) (Ruprechtskraut)		+	KS	5	3		7		
Gymnocarpium robertianum (Ruprechtsfarn)	-r	1	KS	7	4	5	5	8	3
Helleborus niger (Schwarze Nieswurz)	-r	-	KS	3	5	4	5	8	4
Hepatica nobilis (Leberblümchen)		+	KS	4	6	4	4	7	5
Hieracium murorum (Wald-Habichtskraut)		+	KS	4	3	5	5	4	
Hypericum maculatum (s. str.) (Kanten-Hartheu)		+	KS	8	3	6	3	2	
Laserpitium latifolium (Breitblättriges Laserkraut)	-r	+	KS	7	4	2	5	9	3
Maianthemum bifolium (Zweiblättrige Schattenblume)		-	KS	3	6	5	3	3	
Melampyrum sylvaticum (s. str.) (Wald-Wachtelweizen)		+	KS	4	4	5	5	2	2
Melica nutans (Nickendes Perlgras)		2a	KS	4	3	4		3	
Mercurialis perennis (s. str.) (Ausdauerndes Bingelkraut)		+	KS	2	3		8	7	
Origanum vulgare (s. str.) (Gemeiner Dost)		+	KS	7	3	3	8	3	
Pimpinella major (Große Bibernelle)		+	KS	7	5	2	5	7	7
Platanthera bifolia (Weiße Waldhyazinthe)	-r	-	KS	6	3	5		7	
Polygala chamaebuxus (Buchs-Kreuzblume)	-r	+	KS	6	4	4	3	8	2
Polygonatum multiflorum (Vielblütiges Salomonsiegel)		-	KS	3	5	5	5	6	4
Potentilla erecta (Tormentill, Blutwurz)	-r	-	KS	6	3			2	
Pteridium aquilinum (ssp. aquilinum) (Adlerfarn)		2a	KS	6	5	3	5	3	3
Ranunculus lanuginosus (Woll-Hahnenfuß)		+	KS	3	6	4	6	7	7
Rosa sp. (Rose)		-	KS						
Rubus fruticosus agg. (Echte Brombeere)	1	KS	8	5	4	5	5	5	
Rubus idaeus (Himbeere)	1	KS	7					6	
Salvia glutinosa (Kleb-Salbei)	2a	KS	4	5	4	6	7	7	
Senecio ovatus (ssp. ovatus) (Fuchs-Greiskraut)	1	KS	7	4	5			8	
Sesleria caerulea (s. str.) (Kalk-Blaugras)	-r	1	KS	7	3	2	4	9	3
Stachys sylvatica (Wald-Ziest)		+	KS	4	3	7	7	7	
Vaccinium myrtillus (Heidelbeere, Blaubeere)		+	KS	5	5		2	3	
Valeriana montana (Berg-Baldrian)		-	KS	8	2	2	5	9	2
Veronica chamaedrys (s. str.) (Gamander-Ehrenpreis)		+	KS	6	5	3	5	7	6
Veronica officinalis (Echter Ehrenpreis)		+	KS	6	3	4	3	4	
Vicia cracca (s. strictiss.) (Gewöhnliche Vogel-Wicke)		-	KS	7	5		5		
Vincetoxicum hirundinaria (ssp. hirundinaria) (Schwalbenwurz)	1	KS	6	5	5	3	7	3	
Viola reichenbachiana (Wald-Veilchen)		+	KS	4	4	5	7	6	

Aufnahme:	Kreis	Mittlere Zeigerwerte:	
Aufnahmeform:		Lichtzahl (L):	5.6
Aufnahmefläche horizontal [m²]:	300	Temperaturzahl (T):	4.7
		Kontinentalitätszahl (K):	3.7
<b>Artenzahlen:</b>		Feuchtezahl (F):	4.9
Gesamtartenzahl:	77	Reaktionszahl (R):	6.7
Anzahl Rote-Liste-Arten (RL):	22	Stickstoffzahl (N):	4.7

### Fotoazimut:

Transekt hangabwärts	161
Transekt hangaufwärts	250
Transekt nach links	340
Transekt nach rechts	70

### Verjüngung:

Erhobene Fläche [m²]: 16

			Individuen	Individuen [ha]
<b>Gesamtverjüngung:</b>			7	4487
Gehölzart	Höhenstufe	Verbiss	Individuen	Individuen [ha]
Berg-Ahorn	30-50 cm	LS verbissen	2	1282
Buche	30-50 cm	LS verbissen	1	641
Buche	30-50 cm	L unverb S verb	2	1282
Buche	130-500 cm	L unverb S verb	1	641
Fichte	130-500 cm	LS verbissen	1	641

### Kadaververjüngung:

Baumart	Höhenstufe	Position	Totholz	Individuen
Berg-Ahorn	30-50 cm		stehend	1
Fichte	10-30 cm		stehend	3
Fichte	30-50 cm		stehend	1

### Hemmfaktor

Gras-, Kraut-, Strauchkonkurrenz  
Verbiss, Fegeschäden, Schältschäden

### Totholz/Einzelbäume:

<b>Methodik Totholz:</b>	flächig
<b>Methodik Einzelbaumaufnahme:</b>	flächig
<b>Erhebungsfläche Einzelbaumaufnahme[m²]:</b>	300
<b>Totholzvolumen-Klasse nach Carli 2009:</b>	2
<b>liegendes Totholz [m³/ha]:</b>	28
<b>Stöcke [m³/ha]:</b>	11

**DOKUMENTATION DER MONITORINGFLÄCHEN**

stehendes Totholz [m³/ha]:	0
Gesamttotholz ohne stehendes Totholz [m³/ha]:	39
Gesamttotholz [m³/ha]:	39
Volumen Einzelbäume nach Denzin [m³/ha]:	7
Volumen Einzelbäume nach Denzin [m³]:	0
Einzelbäume je Hektar:	733
Einzelbäume Aufnahme:	22
mittlerer BHD [cm]:	10

-----  
**Totholz stehend:**

Baumart	BHD	Dist.	Az.	Höhe	Rinden	Moose	Flechten	Pilze
Buche	5	10	25	5.5	98	3		
	<b>Abbaugrad</b>	Totholz: saftlos, fest;						
	<b>Ableben</b>	unbekannt						

**Totholz Stöcke:**

Baumart	BHD	Höhe	Abbaugrad	Kadaververjüngung
	19			
Fichte	11	0.54	3	
Fichte	11.2	0.8	2	
Fichte	11.4	0.76	4	
Fichte	12	1	3	
Fichte	12	0.31	2	
Fichte	12	0.49	3	
Fichte	12	0.4	2	
Fichte	13	0.33	4	
Fichte	13.4	0.74	2	
Fichte	14	0.5	4	
Fichte	15	0.3	2	
Fichte	16	0.68	3	
Fichte	16	0.55	3	
Fichte	16	0.93	2	
Fichte	20	0.39	4	
Fichte	25	0.17	2	
Fichte	29	0.07	4	
Fichte	39	0.51	5	true
Fichte	47	0.7	4	true

**Totholz liegend:** 4

Baumart	BHD	Länge	Abbaugrad	Wurzel	Moose	Flechten	Pilze
Fichte	16	1	3		20		
Fichte	15	1	4		10		
Fichte	17	1	4		4		

Fichte 20 1 4 50

**Höhe der Baumschichten [m]:**

**B1 von - bis:**    **B2 von - bis:**    **B3 von - bis:**  
 12 bis 5                    -

**Einzelbäume:**

Baumart	BHD	Dist.	Az.	Höhe	BS	Vit. stark herabgesetzt
Fichte	11	8.2	4	7.5	1	0
Fichte	20.5	9.75	65	11.6	1	0
Fichte	15	9.8	154	9.6	1	0
Eberesche	6	8.7	174	8.3	1	0
Berg-Ahorn	5.5	11.2	175	6.3	1	0
Buche	6	8.6	176	6	1	0
Fichte	17	10.1	190	11.3	1	0
Esche	3.2	6.1	205	6.8	1	1
	anderes					
	Eschentriebsterben					
Buche	5	5.98	208	7	1	0
Buche	4.8	6.5	208	6	1	0
Buche	5	7.03	212	6	1	0
Buche	5	6.51	212	6.2	1	0
Buche	8.2	10.47	213	9	1	0
Buche	3.5	7.23	213	5.2	1	0
Fichte	19.3	5.06	215	12.2	1	0
Esche	3.8	10.5	223	5.1	1	1
	anderes					
	Eschentriebsterben					
Fichte	26.8	10.55	265	11.8	1	0
Esche	9	3.51	280	7.6	1	0
Sal-Weide	10	0.42	305	7.2	1	0
Fichte	22.5	8.73	307	12.2	1	0
Buche	13	9.42	309	10.2	1	0



Aufnahmenummer C115, 23.06.2020, Berger, Köstl