

MIT UNTERSTÜTZUNG DES LANDES STEIERMARK UND DER EUROPÄISCHEN UNION



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



Walddynamik 2019 – 2020

Wiederholungsaufnahme der Vegetation und Verjüngung nach einem Windwurf in einem Fichten- Altersklassenbestand im 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 der Vegetation und Verjüngung nach einem Windwurf in einem Fichten- Altersklassenbestand im 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 der Vegetation und Verjüngung nach einem Windwurf in einem Fichten- Altersklassenbestand im 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
Homepage: www.e-c-o.at

Klagenfurt, Dezember 2020

WIEDERHOLUNGS-AUFNAHME DER VEGETATION UND VERJÜNGUNG NACH EINEM WINDWURF IN EINEM FICHTEN- ALTERSKLASSENBESTAND IM NATIONALPARK GESÄUSE

Projektleitung:	Vanessa Berger MSc
Bearbeitung:	Vanessa Berger MSc DI Tobias Köstl MSc Mag. Klaus Steinbauer Dr. Hanns Kirchmeir

Projekt-Metadaten



Projekttitle laut Auftrag				
Walddynamik 2019-2020, Wiederholungsaufnahme der Vegetation und Verjüngung nach einem Windwurf in einem Fichten- Altersklassenbestand im Nationalpark Gesäuse				
<input checked="" type="checkbox"/> Artinventar/Bestandsaufnahme	<input checked="" type="checkbox"/> Grundlagenforschung <input type="checkbox"/> Managementorientierte Forschung	<input checked="" type="checkbox"/> Erforschung Naturdynamik <input type="checkbox"/> Sozioökonomische Forschung	<input type="checkbox"/> Maßnahmenmonitoring <input checked="" type="checkbox"/> Prozessmonitoring	<input type="checkbox"/> Schutzgüter-Monitoring <input type="checkbox"/> Besuchermonitoring
Schlagwörter				
Walderneuerung, Windwurf, Vegetation, Waldstruktur, Verjüngung				
Zeitraum der Geländeaufnahmen		Projektlaufzeit		
Juli 2020		27.03.2019 bis 31.12.2020		
Raumbezug (Ortsangaben, Flurnamen)				
Nationalparkgebiet, Krapfalm				
Beteiligte Personen/Bearbeiter				
Vanessa Berger MSc, DI Tobias Köstl MSc, Mag. Klaus Steinbauer und Dr. Hanns Kirchmeir				

Zusammenfassung 500 Zeichen Deutsch
Im vorliegenden Projekt hat ein Windwurf einen forstlich überprägten Fichtenbestand geworfen. Windwürfe stellen einen in Waldökosystemen nicht ungewöhnlichen natürlichen Prozess dar, der als klassisches Störungsereignis allerdings von großer ökologischer Bedeutung ist. So können natürliche Sukzessionsprozesse hin zu einer Klimaxgesellschaft ablaufen. Der Fokus wurde auf die Untersuchung der Parameter Totholzanteil, Verjüngungsentwicklung und Pflanzenartenvielfalt gelegt.
Zusammenfassung 500 Zeichen Englisch
The aim of the repeated study was to assess the vegetation composition, natural regeneration and forest structure at windthrow areas. Windthrow represents a natural process in forest ecosystems, as a classic disturbance event, it is of great ecological importance.

Anlagen <input type="checkbox"/> Anhänge und Daten vollständig in diesem Dokument enthalten	digital <input checked="" type="checkbox"/> Kartenprodukte <input checked="" type="checkbox"/> Datenbank	<input checked="" type="checkbox"/> Biodiversitätsdaten für BioOffice <input checked="" type="checkbox"/> Räumliche Daten (GIS-files) <input checked="" type="checkbox"/> Fotos, Videos <input type="checkbox"/> Rohdaten (gescannt, Tabellenform)	analog <input type="checkbox"/> Kartenprodukte <input type="checkbox"/> Fotos, Videos <input type="checkbox"/> Rohdaten (Aufnahmeblätter, Geländeprotokolle etc.)	18.12.2020
---	---	---	---	------------

INHALTSVERZEICHNIS

1 Kurzzusammenfassung	8
2 Einleitung	9
3 Methodik	10
3_1 Untersuchungsgebiet	10
3_2 Erhebungsmethodik	10
3_2_1 Fotodokumentation	11
3_2_2 Verjüngungserhebung	11
3_2_3 Einzelbaumerhebung	11
3_2_4 Totholz	12
3_2_5 Vegetationsaufnahme	12
3_2_6 Befliegung	12
3_3 Auswertung	12
3_3_1 Vegetationsanalyse	12
3_3_2 Zeigerwertanalyse	13
3_3_3 Orthofotos	13
4 Ergebnisse	14
4_1 1 Standortcharakterisierung	14
4_1 2 Schichtung	15
4_1 3 Zeigerwerte	15
4_1 4 Verjüngung	16
4_1 5 Hemmfaktoren	18
4_1 6 Totholz	18
4_2 Vegetationserhebung	19

5 Zusammenfassung	23
6 Literaturverzeichnis	24
7 Anhang	25
7_1 Azimut der Transekte	25
7_2 Kartenanhang	26

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Erhobene Monitoringpunkte im Bereich Krapfalm. Die Karte befindet sich zusätzlich in einer höheren Auflösung im Anhang.	10
Abbildung 2: Erhobene Monitoringpunkte der Windwurflläche im Bereich Krapfalm	26

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: GPS-Daten der Monitoringpunkte Krapfalm im Koordinatensystem WGS84/UTM 33N (EPSG:32633)	10
Tabelle 2: Höhenstufen der Verjüngungsansprache	11
Tabelle 3: Einteilung der Verbissklassen nach Steiner et al. (2019)	11
Tabelle 4: Bewertungsschema des Abbaugrades von Totholz nach „Schweizerisches Landesforstinventar – Anleitung für die Feldaufnahmen der Erhebung 2004-2007“ (Keller, 2005)	12
Tabelle 5: Standortcharakterisierung der Monitoringpunkte im Zuge der Wiederholungserhebung	14
Tabelle 6: Zusammenfassung der Deckungen in Prozent je Vegetationsschicht inklusive Felsanteil [%]	15
Tabelle 7: Mittlere Zeigerwerte der Aufnahmeflächen	15
Tabelle 8: Erhebung der Verjüngung und des Verbisses auf der Gesamtfläche der Monitoringpunkte in Individuen je Fläche. L = Leittrieb, S = Seitentrieb, verb. = verbissen, unverb. = unverbissen;	16
Tabelle 9: Erhebung der Verjüngung und des Verbisses auf der Gesamtfläche in Individuen je Hektar. L = Leittrieb, S = Seitentrieb, verb. = verbissen, unverb. = unverbissen;	17
Tabelle 11: Fege- und Schälspuren innerhalb der Aufnahmefläche	18
Tabelle 12: Totholzvolumen der Monitoringpunkte in vm^3 je Hektar. Die Totholzergebnisse wurden in die Totholzvolumen-Klassen nach Carli (2009) eingeteilt: 0 = 0, 1 = > 0 und ≤ 25 , 2 = > 25 und ≤ 50 , 3 = > 50 und ≤ 100 , 4 = > 100 und ≤ 200 , 5 > 200 ;	18
Tabelle 13: Vegetationstabelle inklusive Zuteilung der Pflanzengesellschaften aller Monitoringpunkte. BS1 = Baumschicht 1, BS2 = Baumschicht 2, SS = Strauchschicht, KS = Krautschicht, JUV = Keimlinge, 1 = Schlagfluren und Vorwaldgebüsche (<i>Epilobietea angustifolii</i>), 2 = Schlagfluren und Vorwaldgebüsche (<i>Epilobietea angustifolii</i>) mit <i>Iris sibirica</i> -Beständen;	19
Tabelle 14: Fotoazimut der Transekte in Grad vom Mittelpunkt aus gesehen	25

1 KURZZUSAMMENFASSUNG

Im vorliegenden Projekt hat ein Windwurf einen forstlich überprägten Fichtenbestand geworfen. Windwürfe stellen einen in Waldökosystemen nicht ungewöhnlichen natürlichen Prozess dar, der als klassisches Störungsereignis allerdings von großer ökologischer Bedeutung ist. So können natürliche Sukzessionsprozesse hin zu einer Klimaxgesellschaft ablaufen. Der Fokus wurde auf die Untersuchung der Parameter Totholzanteil, Verjüngungsentwicklung und Pflanzenartenvielfalt gelegt.

2 EINLEITUNG

Im Fichten-Altersklassenforst im Bereich der Krapfalm entstand durch einen Windwurf im Jahr 2006 eine circa sechs Hektar große Freifläche. Bei der Fläche handelt es sich um eine ehemals intensiv genutzte Weidefläche auf einer Terrasse, welche an die Enns angrenzt. Um nach dem Windwurf eine Borkenkäferausbreitung zu verhindern, wurden die Stämme entrindet.

Im Jahr 2010 wurden auf der Fläche sechs Vegetationsaufnahmen und vier Inventurpunkte erhoben (Carli et al., 2011). Im Zuge der Wiederholungsaufnahme im Juli 2020 wurden auf allen Monitoringpunkten die Vegetation, die Verjüngung und das Totholzvolumen ermittelt.

3 METHODIK

3_1 Untersuchungsgebiet

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

„Die untersuchte Windwurffläche liegt über einer wenige Meter über Enns-Niveau gelegenen Terasse im östlichen Bereich der sogenannten Krapfalm. (Alle Lokalbezeichnungen in vorliegender Arbeit beziehen sich auf die Alpenvereinskarte Ennstaler Alpen/Gesäuse (ÖSTERREICHISCHER ALPENVEREIN 2002)). Die Bezeichnung Alm ist für die in nur 600 m Seehöhe gelegene Terasse ungewöhnlich, sie weist darauf hin, dass hier ehemals intensive Weidenutzung erfolgte. Bodenbildend sind vor allem in den ennsnahen Bereichen alluviale sandige Sedimente, die flussferner zunehmend von Verwitterungslehmen über carbonatischem Hangschutt abgelöst werden. Der im Frühsommer 2006 geworfene Fichten Altersklassenforst befand sich in den Stadien Stangenholz bis schwaches Baumholz (Dimensionen 10-35 cm). Auf der gesamten rund sechs Hektar großen Windwurffläche wurden die geworfenen Stämme vor Ort belassen. Um einer Borkenkäfervermehrung vorzubeugen wurden die Stämme noch im Sommer 2006 entrindet.“

Die GPS-Daten der Erhebungspunkte im Koordinatensystem WGS84/UTM 33N (EPSG:32633) könne der Tabelle 1 entnommen werden.

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

Aufnahmenummer	Ost-West-Koordinate	Nord-Süd-Koordinate
WI17	467989	5269816
WI27	467891	5269919
WI30	467838	5269868
WV01	467879	5269887
WV02	467979	5269821
WV03	467930	5269868



Abbildung 1: Erhobene Monitoringpunkte im Bereich Krapfalm. Die Karte befindet sich zusätzlich in einer höheren Auflösung im Anhang.

Bei den Monitoringpunkten WI22 und WV03 handelt es sich um dieselbe Fläche. Der Punkt wird im vorliegenden Bericht als WV03 bezeichnet.

3_2 Erhebungsmethodik

Abweichend von der Ersterhebung wurde auf allen sechs Monitoringpunkten die Vegetation, die Verjüngung und das Totholzvolumen ermittelt. Da es sich um offene bis halboffene Standorte ohne Einzelbäume über fünf Meter handelt, wurde die Erhebungsfläche reduziert. Eine Aufnahmefläche von 225 m², wie sie bei der Ersterhebung angewandt wurde, erschien auf offenen bis halboffenen Standorten als zu großräumig, sich auf Offenland-Pflanzengesellschaften bzw. Vegetationstypen kein signifikanter Informationsgewinn ab einer gewissen Aufnahme-flächengröße ergibt. Die Minimum-Areal-Theorie benennt für Grasdionierte bzw. Krautdionierte Bestände 25 m² (vgl. Traxler, 1997). Bei den

rechteckigen Probeflächen wurde eine Fläche von 20 m² (5x4m) in Horizontalprojektion untersucht. Die Einrichtung der Fläche erfolgte mit fünf Metern Länge (2,5 m links und rechts vom Mittelpunkt), welche hangparallel ausgelegt wurde.

Die sechs Monitoringpunkte wurden mittels Tablet CHC NAV LT700 unterstützt durch den GNSS-Satelliten-Positionierungsdienst (APOS) des Bundesamts für Eich- und Vermessungswesen und Fotodokumentation der Ersterhebung aufgesucht. Der Mittelpunkt der Flächen wurde während der Ersterhebung mit einem 26 cm langen Eisennagel markiert.

Für alle Monitoringpunkte wurden folgende Parameter basierend auf der Waldinventur Nationalpark Gesäuse (Carli & Kreiner, 2009) auf reduzierter Fläche 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

Im Zuge der Erhebung erfolgte eine Fotodokumentation der Flächen. Auf den offenen bis halboffenen Standorten wurde ein Foto ausgehend von den Eckpunkten in Richtung Mittelpunkt aufgenommen. Die Fotorichtung zum Mittelpunkt wurde notiert (Azimut).

3_2_2 Verjüngungserhebung

Die Verjüngung der Gehölzarten wurde bei der Ersterhebung (Carli et al., 2011) in drei verschiedenen Höhenklassen erhoben (10-50 cm, 50-130cm und 130-500 cm). Im Zuge der Wiederholungsaufnahme wurden die Keimlinge und die verholzten Individuen < 10 cm in einer eigenen Höhenklasse erfasst, um die Klassen (Tabelle 2) an die Waldinventur Nationalpark Gesäuse (Carli et al. 2009) anzupassen. Auch wurde die Höhenstufe 10 bis 50 cm in zwei Klassen unterteilt. Dies wurde im Rahmen der Ersterhebung empfohlen um die Erhebung der

Aufnahmemethodik an die Österreichische Waldinventur 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 auf der gesamten Aufnahmefläche angesprochen. Eine Einteilung der Verbissspuren nach Tierarten erfolgte nicht.

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

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

3_2_3 Einzelbaumerhebung

Es stockten keine Einzelbäume über fünf Meter Höhe auf den Monitoringpunkten.

3_2_4 Totholz

Die Erhebung des Totholzes erfolgte anhand der Methodik der Waldinventur des Nationalpark Gesäuse (Carli & Kreiner, 2009) auf der reduzierten Aufnahmeﬂäche. 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) erhoben.

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%) (Reichert & 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 1,30 m (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) beﬂogen. Die Befliegung fand am 02.07.2020 statt.

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

phytozoologischen 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 maßstabstgetreues 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.

	WI17	WI27	WI30	WV01	WV02	WV03
Datum	02.07.2020	02.07.2020	02.07.2020	02.07.2020	02.07.2020	02.07.2020
Kartierer	Berger, Köstl					
Meereshöhe [m]	589	590	589	591	589	590
Exposition	S	S	S	S	S	S
Inklination [°]	0	2	0	2	0	0
Kleinrelief	ausgeglichen	ausgeglichen	ausgeglichen	ausgeglichen	ausgeglichen	ausgeglichen
Geländeform	Terrasse	Terrasse	Terrasse	Terrasse	Terrasse	Terrasse
Schichtigkeit	keine Bäume in Aufnahme­fläche					
Schlussgrad	keine Bäume in Aufnahme­fläche					
Standorttyp	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11

4_1_2 Schichtung

Tabelle 6: Zusammenfassung der Deckungen in Prozent je Vegetationsschicht inklusive Felsanteil [%]

	WI17	WI27	WI30	WV01	WV02	WV03
Gesamtdeckung	95	90	80	99	98	95
Baumschicht 1 (BS1)	0	0	0	0	0	0
Baumschicht 2 (BS2)	0	0	0	0	0	0
Baumschicht 3 (BS3)	0	0	0	0	0	0
Strauchschicht (SS)	45	10	2	20	5	40
Baumschicht Gesamt	0	0	0	0	0	0
BS1 + BS2 + BS3 + SS	45	10	2	20	5	40
Krautschicht (KS)	75	85	80	85	95	90
Krautige ohne Hochstauden	15	10	15	30	15	15
Grasartige	37	2	45	30	55	50
Hochstauden	30	30	15	20	30	45
Farne	1	1	7	1	1	0
Brombeeren, Himbeeren	2	50	2	15	3	1
holzige < 130 cm	1	0	0	0	2	5
Vaccinium Arten	0	0	0	0	0	0
Almrausch	0	0	0	0	0	0
Mooschicht	2	1	2	1	3	2
Felsschutt	0	0	0	0	0	0
Felsplatten	0	0	0	0	0	0
freier Fels, Felsblöcke	0	0	0	0	0	0

4_1_3 Zeigerwerte

Tabelle 7: Mittlere Zeigerwerte der Aufnahmeflächen

	WI17	WI27	WI30	WV01	WV02	WV03
L-Zahl ungew. gemittelt	6,3	6,0	5,7	5,8	5,7	6,1
T-Zahl ungew. gemittelt	5,1	4,7	5,2	4,9	5,1	5,1
K-Zahl ungew. gemittelt	3,3	3,9	3,6	3,6	3,8	3,8
F-Zahl ungew. gemittelt	5,7	5,9	5,6	5,7	5,8	5,9
R-Zahl ungew. gemittelt	6,5	6,4	6,2	6,8	6,7	6,8
N-Zahl ungew. gemittelt	5,0	6,0	5,5	5,8	5,4	5,6

4_1_4 Verjüngung

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

Gehölzart	Höhenstufe	Verbiss	WI17	WI27	WI30	WV01	WV02	WV03
Berg-Ahorn	10-30 cm	LS unverbissen	1					
Berg-Ahorn	10-30 cm	LS verbissen	1					
Berg-Ahorn	30-50 cm	LS unverbissen			1			
Berg-Ahorn	30-50 cm	LS verbissen	5		1	2	2	
Berg-Ahorn	50-130 cm	LS verbissen	3	2	1	1		1
Berg-Ahorn	130-500 cm	LS verbissen				1		
Eberesche	50-130 cm	LS verbissen			1			
Esche	10-30 cm	LS verbissen			1			
Esche	30-50 cm	LS unverbissen	1					
Esche	30-50 cm	L unverb S verb						1
Esche	30-50 cm	LS verbissen	1	1	4	2	2	1
Esche	50-130 cm	LS verbissen	2	4	6	15	8	
Esche	130-500 cm	LS verbissen		4		2		6
Fichte	10-30 cm	LS unverbissen	1	1		1		2
Fichte	10-30 cm	L verb S unverb	1					
Fichte	30-50 cm	LS unverbissen				1		
Fichte	50-130 cm	LS verbissen		1				1
Gewöhnlich-Heckenkirsche	30-50 cm	LS verbissen			1			1
Grau-Erle	30-50 cm	LS verbissen	1		2		1	
Grau-Erle	50-130 cm	LS verbissen			1			

Gehölzart	Höhenstufe	Verbiss	WI17	WI27	WI30	WV01	WV02	WV03
Großblatt-Weide	50-130 cm	LS verbissen		1				
Haselnuss	30-50 cm	LS verbissen	1					
Haselnuss	130-500 cm	L unverb S verb	3			1		1
Haselnuss	130-500 cm	LS verbissen						1
Mehlbeere	50-130 cm	LS verbissen				1		
Purgier-Kreuzdorn	30-50 cm	LS verbissen					2	
Purpur-Weide	10-30 cm	LS verbissen						1
Purpur-Weide	30-50 cm	LS verbissen				2		
Rot-Hartriegel	30-50 cm	LS verbissen						1
Rot-Kiefer (Rot-Föhre)	50-130 cm	LS unverbissen		1				
Sal-Weide	30-50 cm	LS verbissen					1	1
Schwarz-Holunder	50-130	LS verbissen		1				
Verjüngung je Fläche			21	16	19	29	16	18

ERGEBNISSE

Tabelle 9: Erhebung der Verjüngung und des Verbisses auf der Gesamtfläche in Individuen je Hektar. L = Leittrieb, S = Seitentrieb, verb. = verbissen, unverb. = unverbissen;

Gehölzart	Höhe	Verbiss	WI17	WI27	WI30	WV01	WV02	WV03
Berg-Ahorn	10-30 cm	LS unverbissen	500					
Berg-Ahorn	10-30 cm	LS verbissen	500					
Berg-Ahorn	30-50 cm	LS unverbissen			500			
Berg-Ahorn	30-50 cm	LS verbissen	2.500		500	1.000	1.000	
Berg-Ahorn	50-130 cm	LS verbissen	1.500	1.000	500	500		500
Berg-Ahorn	130-500 cm	LS verbissen				500		
Eberesche	50-130 cm	LS verbissen			500			
Esche	10-30 cm	LS verbissen			500			
Esche	30-50 cm	LS unverbissen	500					
Esche	30-50 cm	L unverb S verb						500
Esche	30-50 cm	LS verbissen	500	500	2.000	1.000	1.000	500
Esche	50-130 cm	LS verbissen	1.000	2.000	3.000	7.500	4.000	
Esche	130-500 cm	LS verbissen		2.000		1.000		3.000
Fichte	10-30 cm	LS unverbissen	500	500		500		1.000
Fichte	10-30 cm	L verb S unverb	500					
Fichte	30-50 cm	LS unverbissen				500		

Fichte	50-130 cm	LS verbissen		500				500
Gewöhnlich-Heckenkirsche	30-50 cm	LS verbissen			500			500
Grau-Erle	30-50 cm	LS verbissen	500		1.000		500	
Grau-Erle	50-130 cm	LS verbissen			500			
Großblatt-Weide	50-130 cm	LS verbissen		500				
Haselnuss	30-50 cm	LS verbissen	500					
Haselnuss	130-500 cm	L unverb S verb	1.500			500		500
Haselnuss	130-500 cm	LS verbissen						500
Mehlbeere	50-130 cm	LS verbissen				500		
Purgier-Kreuzdorn	30-50 cm	LS verbissen					1.000	
Purpur-Weide	10-30 cm	LS verbissen						500
Purpur-Weide	30-50 cm	LS verbissen				1.000		
Rot-Hartriegel	30-50 cm	LS verbissen						500
Rot-Kiefer (Rot-Föhre)	50-130 cm	LS unverbissen		500				
Sal-Weide	30-50 cm	LS verbissen					500	500
Schwarz-Holunder	50-130 cm	LS verbissen		500				
Gesamtanzahl an Individuen je Hektar			10.500	8.000	9.500	14.500	8.000	9.000

Es konnte keine Kadaververjüngung auf den Flächen festgestellt werden.

4_1_5 Hemmfaktoren

Tabelle 10: Fege- und Schälspuren innerhalb der Aufnahmefläche.

Fläche	Gehölzart	Höhenstufe	Fegespuren	Schälspuren
WI27	Rot-Kiefer (Rot-Föhre)	50-130 cm		1-25%

4_1_6 Totholz

Tabelle 11: Totholzvolumen der Monitoringpunkte in vm^3 je Hektar. Die Totholzergebnisse wurden in die Totholzvolumen-Klassen nach Carli (2009) eingeteilt: 0 = 0, 1 = > 0 und ≤ 25 , 2 = >25 und ≤ 50 , 3 = > 50 und ≤ 100 , 4 = > 100 und ≤ 200 , 5 > 200;

	WI17	WI27	WI30	WV01	WV02	WV03
Totholz Laufmeter [vm^3 pro ha]					6	
Totholz liegend [vm^3 pro ha]	89	135		356	220	27
Totholz Stöcke [vm^3 pro ha]	28	7		30		23
Totholz stehend [vm^3 pro ha]						
Totholz Gesamt [vm^3 pro ha]	116	143	0	386	226	49
Totholz ohne stehendes Totholz [vm^3 pro ha]	89	135	0	356	226	27
Klasse Gesamt	4	4	0	5	5	2
Klasse liegend	3	4	0	5	5	2

4_2 Vegetationserhebung

Tabelle 12: Vegetationstabelle inklusive Zuteilung der Pflanzengesellschaften aller Monitoringpunkte. BS1 = Baumschicht 1, BS2 = Baumschicht 2, SS = Strauchschicht, KS = Krautschicht, JUV = Keimlinge, 1 = Schlagfluren und Vorwaldgebüsche (*Epilobietea angustifolii*), 2 = Schlagfluren und Vorwaldgebüsche (*Epilobietea angustifolii*) mit *Iris sibirica*-Beständen;

Artname	Schicht	cf.	WI17	WI30	WV01	WV02	WV03	WI27
			1	1	1	1	1	2
<i>Alnus incana</i> (Grau-Erle)	SS	0		+		1		
<i>Corylus avellana</i> (Gemeine Haselnuss)	SS	0	3		2a		3	
<i>Fraxinus excelsior</i> (Gemeine Esche)	SS	0	+	+	2a	1	+	2a
<i>Picea abies</i> (Fichte)	SS	0						+
<i>Sambucus nigra</i> (Schwarzer Holunder)	SS	0						-
<i>Acer pseudoplatanus</i> (Berg-Ahorn)	KS	0	+	+	+	+		+
<i>Alnus incana</i> (Grau-Erle)	KS	0	+					
<i>Clematis vitalba</i> (Gemeine Waldrebe)	KS	0	+		1	+	+	
<i>Cornus sanguinea</i> (Blutroter Hartriegel)	KS	0					+	
<i>Corylus avellana</i> (Gemeine Haselnuss)	KS	0			+			
<i>Fraxinus excelsior</i> (Gemeine Esche)	KS	0	+		+		1	
<i>Picea abies</i> (Fichte)	KS	0			-		+	+
<i>Pinus sylvestris</i> (Rot-Kiefer)	KS	0						-
<i>Rhamnus cathartica</i> (Gewöhnlicher Kreuzdorn)	KS	0				+		
<i>Salix appendiculata</i> (s. str.) (Großblättrige Weide)	KS	0						-
<i>Salix caprea</i> (Sal-Weide)	KS	1				-		
<i>Salix caprea</i> (Sal-Weide)	KS	0					+	
<i>Salix purpurea</i> (Purpur-Weide)	KS	0			+		+	
<i>Sorbus aria</i> (Mehlbeere)	KS	0			+			
<i>Sorbus aucuparia</i> (Eberesche)	KS	0		-				
<i>Daphne mezereum</i> (Seidelbast)	KS	0			1	+		
<i>Lonicera xylosteum</i> (Gewöhnliche Heckenkirsche)	KS	0		+			+	
<i>Rubus fruticosus</i> agg. (Echte Brombeere)	KS	0	+	1	2a	1		3
<i>Rubus idaeus</i> (Himbeere)	KS	0			1		+	1
<i>Actaea spicata</i> (Christophskraut)	KS	0			-			
<i>Aegopodium podagraria</i> (Giersch)	KS	0	1	1		2a	1	
<i>Ajuga reptans</i> (Kriech-Günsel)	KS	0	+					
<i>Angelica sylvestris</i> (Wald-Engelwurz)	KS	0				1		
<i>Asarum europaeum</i> (Haselwurz)	KS	0	+		+	+	+	1

Artname	Schicht	cf.	WI17	WI30	WV01	WV02	WV03	WI27
<i>Athyrium filix-femina</i> (Gewöhnlicher Frauenfarn)	KS	0		1				
<i>Atropa bella-donna</i> (Tollkirche)	KS	0			-			
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (ssp. <i>sylvaticum</i>) (Wald-Zwenke)	KS	0	1	1			+	
<i>Calamagrostis epigejos</i> (Land-Reitgras)	KS	0			1		2a	1
<i>Calamagrostis varia</i> (Berg-Reitgras)	KS	0	2a		1	1		
<i>Campanula patula</i> (Wiesen-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>Cardaminopsis</i> sp. (Schaumkresse)	KS	0						+
<i>Carex alba</i> (Weiße Segge)	KS	0				2a	+	
<i>Carex flacca</i> (ssp. <i>flacca</i>) (Blaugrüne Segge)	KS	0	2a	2a		1	2a	
<i>Carex flava</i> (Gelbe Segge)	KS	0	+					
<i>Carex hirta</i> (Behaarte Segge)	KS	0	1			+	2a	
<i>Carex muricata</i> (s. str.) (Sparrige Segge)	KS	0	+	+		1		
<i>Carex ornithopoda</i> (Vogelfuß-Segge)	KS	0	1					
<i>Carex pallescens</i> (Bleich-Segge)	KS	0		1				
<i>Carex panicea</i> (Hirse-Segge)	KS	0	1					
<i>Carex pilulifera</i> (Pillen-Segge)	KS	0		+				
<i>Carex sylvatica</i> (Wald-Segge)	KS	0		+	1	2a		1
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> (s. str.) (Rauhhaariger Kälberkropf)	KS	0				1		
<i>Cirsium oleraceum</i> (Kohl-Kratzdistel)	KS	0	+	+	1	2a		1
<i>Cirsium palustre</i> (Sumpf-Distel)	KS	0	+	+	+	+	+	+
<i>Clinopodium vulgare</i> (ssp. <i>vulgare</i>) (Wirbeldost)	KS	0		1	1		1	-
<i>Dactylis glomerata</i> (Wiesen-Knäuelgras)	KS	0	1					+
<i>Dactylorhiza maculata</i> s. lat. (Geflecktes Knabenkraut)	KS	0	-		-			
<i>Deschampsia cespitosa</i> (Rasen-Schmiele)	KS	0	2a	2a	1	2a	2a	1
<i>Dryopteris carthusiana</i> (s. str.) (Kleiner Dornfarn)	KS	0	+	+	+	+	+	1
<i>Dryopteris dilatata</i> (Breitblättriger Wurmfarne)	KS	0		1				
<i>Elymus caninus</i> (Hunds-Quecke)	KS	0	1	1	2a	2a		
<i>Epilobium montanum</i> (Berg-Weidenröschen)	KS	0			+	+	+	
<i>Equisetum arvense</i> (Zinnkraut)	KS	0			+	+	+	
<i>Eupatorium cannabinum</i> (Kunigundenkraut, Wasserdost)	KS	0	+	1			2a	1
<i>Euphorbia cyparissias</i> (Zypressen-Wolfsmilch)	KS	0		+			+	

Artname	Schicht	cf.	WI17	WI30	WV01	WV02	WV03	WI27
<i>Filipendula ulmaria</i> (Großes Mädesüß)	KS	0						+
<i>Fragaria vesca</i> (Wald-Erdbeere)	KS	0	1	1	1	+	1	1
<i>Galium album</i> s. str. (Weißes Labkraut)	KS	0		+	+	1	+	1
<i>Hypericum maculatum</i> (s. str.) (Kanten-Hartheu)	KS	0	+				+	
<i>Hypericum perforatum</i> (Tüpfel-Hartheu)	KS	0		1		+		
<i>Iris sibirica</i> (Sibirische Schwertlilie)	KS	0	1			1	+	
<i>Knautia arvensis</i> (s. str.) (Acker-Witwenblume)	KS	0	+					
<i>Lathyrus pratensis</i> (Wiesen-Platterbse)	KS	0	+		+		+	+
<i>Listera ovata</i> (Großes Zweiblatt)	KS	0	+				+	
<i>Lotus corniculatus</i> (s. str.) (Gewöhnlicher Hornklee)	KS	0					+	
<i>Luzula campestris</i> (Gemeine Hainsimse)	KS	0	+					
<i>Lycopus europaeus</i> (Ufer-Wolfstrapp)	KS	0					1	
<i>Lysimachia nemorum</i> (Hain-Gilbweiderich)	KS	0			+	+		+
<i>Maianthemum bifolium</i> (Zweiblättrige Schattenblume)	KS	0				+		
<i>Melica nutans</i> (Nickendes Perlgras)	KS	0	1	2a	2a	2a	1	
<i>Mentha longifolia</i> (Roß-Minze)	KS	0			1		2a	
<i>Myosotis sylvatica</i> (s. str.) (Wald-Vergißmeinnicht)	KS	0	+					
<i>Origanum vulgare</i> (s. str.) (Gemeiner Dost)	KS	0		1			2a	
<i>Oxalis acetosella</i> (Gewöhnlicher Sauerklee)	KS	0		+				
<i>Paris quadrifolia</i> (Einbeere)	KS	0					+	
<i>Petasites paradoxus</i> (Alpen-Pestwurz)	KS	0			1			
<i>Phalaris arundinacea</i> (Rohr-Glanzgras)	KS	0					1	
<i>Poa nemoralis</i> (Hain-Rispengras)	KS	0		1				
<i>Poa trivialis</i> s. lat. (Gemeines Rispengras)	KS	1					1	
<i>Poa trivialis</i> s. lat. (Gemeines Rispengras)	KS	0	1	1	1	1		+
<i>Ranunculus acris</i> (s. lat.) (Scharfer Hahnenfuß)	KS	0	+					
<i>Ranunculus nemorosus</i> (Hain-Hahnenfuß)	KS	0		+				
<i>Salvia glutinosa</i> (Kleb-Salbei)	KS	0	2b	2a	2b	3	2a	2b
<i>Sambucus ebulus</i> (Zwerg-Holunder)	KS	0			1		1	+
<i>Scabiosa columbaria</i> (s. str.) (Tauben-Skabiose)	KS	0	+					
<i>Scrophularia nodosa</i> (Knoten-Braunwurz)	KS	0		+	+		+	+
<i>Senecio ovatus</i> (ssp. ovatus) (Fuchs-Greiskraut)	KS	0		+	+	+	+	1
<i>Silene dioica</i> (Rote Nachtelke)	KS	0				+		
<i>Silene vulgaris</i> (Klatschnelke)	KS	0	+					
<i>Solanum dulcamara</i> (Bittersüßer Nachtschatten)	KS	0	-	+			+	+
<i>Solidago gigantea</i> (ssp. serotina) (Riesen-Goldrute)	KS	0		2b	+			

Artname	Schicht	cf.	WI17	WI30	WV01	WV02	WV03	WI27
<i>Solidago virgaurea</i> (Echte Goldrute)	KS	0	+			+		
<i>Stachys sylvatica</i> (Wald-Ziest)	KS	0	-		1			
<i>Stellaria media</i> (s. str.) (Gewöhnliche Vogelmiere)	KS	0			+			+
<i>Thalictrum lucidum</i> (Glanz-Wiesenraute)	KS	0	-					
<i>Trifolium repens</i> (ssp. repens) (Weiß-Klee)	KS	0	+					
<i>Tussilago farfara</i> (Huflattich)	KS	0	2a	1	+	1		
<i>Urtica dioica</i> (Gewöhnliche Brennnessel)	KS	0		+	+			+
<i>Valeriana officinalis</i> s. lat. (Echter Baldrian)	KS	0				+	+	
<i>Verbascum nigrum</i> (Dunkle Königskerze)	KS	0						-
<i>Veronica chamaedrys</i> (s. str.) (Gamander-Ehrenpreis)	KS	0	+		+	+	1	+
<i>Veronica officinalis</i> (Echter Ehrenpreis)	KS	0	+		+			+
<i>Vicia cracca</i> (s. strictiss.) (Gewöhnliche Vogel-Wicke)	KS	0	+	+		+	+	
<i>Vicia sepium</i> (Zaun-Wicke)	KS	0		+				+
<i>Viola reichenbachiana</i> (Wald-Veilchen)	KS	0	-		+	-	+	
<i>Picea abies</i> (Fichte)	JUV	0	+		-		+	

5 ZUSAMMENFASSUNG

Der Untersuchungsstandort „Krapfalm“ bietet eine sehr vielfältige und interessante Nutzungshistorie. Es handelt sich um eine ehemals als Grünland (also Wiesen und Weiden) bewirtschaftete Offenfläche, die gegen Ende der 1960er Jahre, nach Einstellung der Bewirtschaftung, mit Fichten aufgeforstet wurde. Dieser etwa 35-jährige Waldbestand wurde im Zuge des LIFE-Projektes flächig durchforstet. Auf den stark aufgelichteten Waldbestand (so wie auch auf anderen im Zuge des LIFE-Projektes umgewandelten Waldbeständen) wurden in weiterer Folge bei einem Sturmereignis am 27. und 28.6.2006 große Teile der verbliebenen Bäume geworfen oder abgebrochen (Haseke, 2011).

Bei einem Sturmereignis am 27. und 28.6.2006 wurden große Teile der Bäume geworfen oder abgebrochen. Diese geworfenen Stämme wurden auf der Fläche belassen. Um jedoch einen Borkenkäferbefall zu verhindern, wurden diese entastet und entrindet.

Das Resultat war eine ausgesprochen totholzreiche Fläche, die der natürlichen Sukzession überlassen wurde und somit eine Idealen Test-Site für natürliche Verjüngungsprozesse darstellt. Diese Windwürfe wurde nach prophylaktischer Entrindung der Stämme der natürlichen Dynamik überlassen und können sich so zu Auwaldhabitaten, also der potenziell natürlichen Waldvegetation auf dieser Überflutungsterasse der Enns, rückentwickeln. Dieses Potenzial zeigt sich auch klar in der natürlichen Verjüngung. Obwohl zahlreiche Fichten als Samenbäume in der Nähe sind, sind nur etwa 6 % der Jungbäume Fichten. Den größten Anteil an der Verjüngung haben Esche (*Fraxinus excelsior*) mit 50 % und Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) mit etwa 20 %.

Von diesen Jungbäumen sind beinahe 100 % verbissen. Nur die Fichtenverjüngung weist mit 25 % einen überraschend geringen Anteil an Verbiss Spuren auf, was vermutlich auf das große Angebot an Gras und anderen Laubgehölzen auf der Fläche zurückzuführen ist.

Die außergewöhnlich großen Mengen an Totholz treten überwiegend in liegender Form und in unterschiedlichen Zersetzungsstadien auf. Volumina von 153 vm^3 pro Hektar konnten im Durchschnitt über die sechs Erhebungsflächen festgestellt werden, manche Flächen weisen sogar Mengen von 386 vm^3 pro Hektar auf. Vor allem in Waldrandnähe ist vermehrt stehendes Totholz zu finden. Totholz stellt für eine Vielzahl

an Organismen im Wald die Lebensgrundlage dar. Xylobionte Insekten spielen eine zentrale Rolle im trophischen Netzwerk, da sie die Nahrungsgrundlage für viele weitere Organismengruppen darstellen (Lachat et al., 2019).

Pflanzensoziologisch sind Windwürfe und Schlagfluren sehr ähnlich. Durch die erhöhte Lichtverfügbarkeit kommt es zu einer raschen Freisetzung von pflanzenverfügbaren Nährstoffen. Es bilden sich häufig artenarme gras- oder hochstaudendominierte Bestände. Im vorliegenden Fall konnten auf den sechs Untersuchungsflächen jedoch immerhin 115 Pflanzenarten festgestellt werden. Auch die vollkommen geschützten Arten Sibirische Schwertlilie (*Iris sibirica*) und Geflecktes Knabenkraut (*Dactylorhiza maculata*) konnten nachgewiesen werden.

Sukzessionsflächen nach Windwürfen stellen aufgrund ihres großen Struktureichtums und den überdurchschnittlich hohen Mengen an Totholz ökologisch wichtige Trittsteine im Biotopverbund dar.

6 LITERATURVERZEICHNIS

- Braun-Blanquet, J. (1964). *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. Springer Verlag.
- Carli, A. (2012). *Vegetation und Verjüngung von Freiflächen am Scheuchegg (Nationalpark Gesäuse)* [Bericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH Fachbereich Naturschutz und Naturraum].
- Carli, A., & Kreiner, D. (2009). *Waldinventur Nationalpark Gesäuse 2006-2009* (p. 126).
- Carli, A., Kreiner, D., Stangl, J., & Zimmermann, T. (2011). *Vegetation und Verjüngung nach Störungsereignissen (Windwurf, Borkenkäferbefall) in Fichten-Altersklassenbeständen im Nationalpark Gesäuse*. (p. 44) [Bericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH Fachbe].
- 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).
- Haseke, H. (2011). *Final Report, LIFE05 NAT/000078, Naturschutzstrategien für Wald und Wildfluss im Gesäuse* (Bericht Im Auftrag Der Nationalpark Gesäuse GmbH Final Report).
- 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.
- 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. J
- Lachat, T., Brang, P., Bolliger, M., Bollmann, K., Brändli, U.-B., Bütler, R., Herrmann, S., Schneider, O., & Wermelinger, B. (2019). Totholz im Wald: Entstehung, Bedeutung und Förderung. *Merkblatt Für Die Praxis*, 52.
- Mucina, L., Grabherr, G., & Ellmayer, T. (1993). *Die Pflanzengesellschaften Österreichs Teil 1*. Gustav Fischer Verlag.
- Reichert, 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>
- Traxler, A. (1997). *Handbuch des vegetationsökologischen Monitorings: Methoden, Praxis, angewandte Projekte*. Umweltbundesamt.
- 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 Azimut der Transekte

Tabelle 13: Fotoazimut der Transekte in Grad vom Mittelpunkt aus gesehen.

Fläche	Fotoname	Azimut [°]
WI17	NW	125
WI17	SW	45
WI17	SE	305
WI17	NE	243
WI27	NW	114
WI27	SW	30
WI27	SE	300
WI27	NE	255
WI30	SE	298
WI30	NE	225
WI30	NW	125
WI30	SW	45
WV01	NW	125
WV01	SW	48
WV01	SE	322
WV01	NE	228
WV02	NW	130
WV02	SW	30
WV02	SE	273
WV02	NE	210
WV03	NW	130
WV03	SW	40
WV03	SE	280
WV03	NE	213

7_2 Kartenanhang

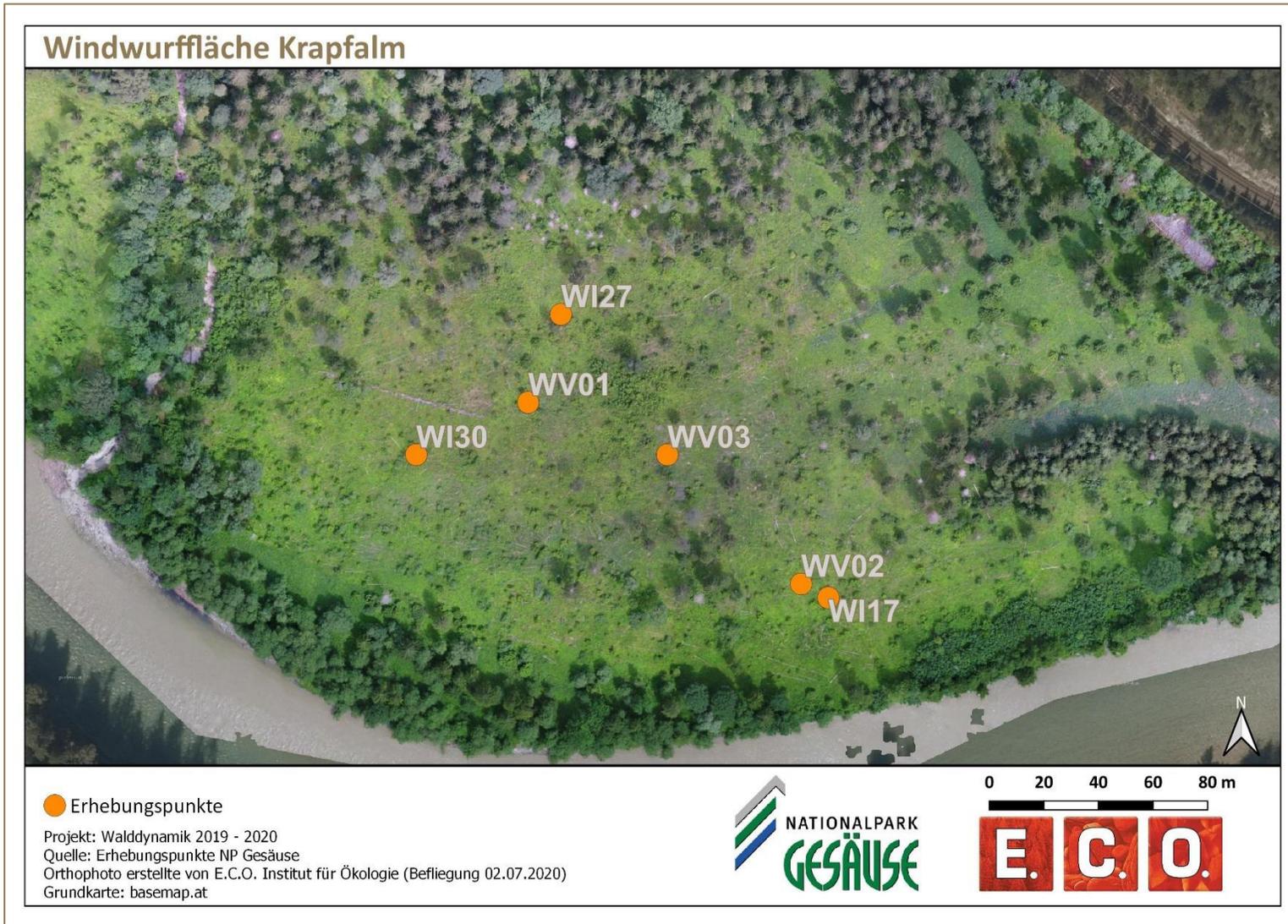


Abbildung 2: Erhobene Monitoringpunkte der Windwurffläche im Bereich Krapfalm

Projekt: Walddynamik 2019 - 2020 **Aufnahme:** WI17
Bearbeiter: Berger, Köstl **Datum:** 02.07.2020 **Exposition:** eben
Seehöhe [m]: 589 **Inklination [°]:** 0
X-Koordinate: 467989 **Y-Koordinate:** 5269816

Standortseinheit: Ahorn-Eschenwald über Auboden typische Variante – Carici pendulae
 Aceretum submontane Höhenform

Geländeform: Terrasse **Kleinrelief:** ausgeglichen

Schichtigkeit: keine Bäume in Aufnahmeffläche

Schlussgrad: keine Bäume in Aufnahmeffläche

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

Vegetationstyp: Schlagfluren und Vorwaldgebüsche (Epilobietea angustifolii) mit Iris sibirica-Beständen

Beschreibung:

Deckungswerte der übereinanderprojizierten Schichten [%]:

B1+B2+B3	0	Grasartige	37
B1+B2+B3+S	45	Krautige ohne Hochstauden	15
Baumschicht 1	0	Hochstauden	30
Baumschicht 2	0	Farne	1
Baumschicht 3	0	Brombeeren, Himbeeren	2
Strauchschicht	45	Heidelbeere, Preiselbeere	0
holzige < 1,3m	1	Moose	2
		Gesamtdeckung	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
Corylus avellana (Gemeine Haselnuss)	3	SS	6	5	3				
Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)	+	SS	4	5	3	7	7		
Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)	+	KS	4	4	6	7			
Aegopodium podagraria (Giersch)	1	KS	5	5	3	6	7	8	
Ajuga reptans (Kriech-Günsel)	+	KS	6	2	6	6	6		
Alnus incana (Grau-Erle)	+	KS	6	4	5	7	8		
Asarum europaeum (Haselwurz)	+	KS							
Brachypodium sylvaticum (ssp. sylvaticum) (Wald-Zwenke)	1	KS	3	5	3	5	6	6	
Calamagrostis varia (Berg-Reitgras)	-r	2a KS	7	3	4	5	8	3	
Campanula patula (Wiesen-Glockenblume)	-	KS	8	6	4	5	7	5	
Carex flacca (ssp. flacca) (Blaugrüne Segge)	2a	KS	7	3	6	8			

Carex flava (Gelbe Segge)	-r	+	KS	8	2	9	8	2	
Carex hirta (Behaarte Segge)			KS	7	6	3	6	5	
Carex muricata (s. str.) (Sparrige Segge)		+	KS	5	6	3	4	6	6
Carex ornithopoda (Vogelfuß-Segge)	-r	1	KS	6	4	3	9	3	
Carex panicea (Hirse-Segge)	-r	1	KS	8	3	8	4		
Cirsium oleraceum (Kohl-Kratzdistel)		+	KS	6	3	7	8	5	
Cirsium palustre (Sumpf-Distel)		+	KS	7	5	3	8	4	3
Clematis vitalba (Gemeine Waldrebe)		+	KS	7	6	3	5	7	7
Dactylis glomerata (Wiesen-Knäuelgras)		1	KS	7	3	5	6		
Dactylorhiza maculata s. lat. (Geflecktes Knabenkraut)	-	KS	6	3				2	
Deschampsia cespitosa (Rasen-Schmiele)	2a	KS	6		7	3			
Dryopteris carthusiana (s. str.) (Kleiner Dornfarn)	-r	+	KS	5	3	4	3		
Elymus caninus (Hunds-Quecke)		1	KS	6	6	3	6	7	8
Eupatorium cannabinum (Kunigundenkraut, Wasserdost)		+	KS	7	5	3	7	7	8
Fragaria vesca (Wald-Erdbeere)		1	KS	7	5	5	6		
Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)		+	KS	4	5	3	7	7	
Hypericum maculatum (s. str.) (Kanten-Hartheu)		+	KS	8	3	6	3	2	
Iris sibirica (Sibirische Schwertlilie)	2	1	KS	8	6	5	8	6	2
Knautia arvensis (s. str.) (Acker-Witwenblume)		+	KS	7	6	3	4	4	
Lathyrus pratensis (Wiesen-Platterbse)		+	KS	7	5	6	7	6	
Listera ovata (Großes Zweiblatt)		+	KS	6	3	6	7	7	
Luzula campestris (Gemeine Hainsimse)		+	KS	7	3	4	3	2	
Melica nutans (Nickendes Perlgras)		1	KS	4	3	4	3		
Myosotis sylvatica (s. str.) (Wald-Vergißmeinnicht)		+	KS	6	3	5	7		
Poa trivialis s. lat. (Gemeines Rispengras)		1	KS	6	3	7	7		
Ranunculus acris (s. lat.) (Scharfer Hahnenfuß)		+	KS	7	3	6			
Rubus fruticosus agg. (Echte Brombeere)		+	KS	8	5	4	5	5	5
Salvia glutinosa (Kleb-Salbei)		2b	KS	4	5	4	6	7	7
Scabiosa columbaria (s. str.) (Tauben-Skabiose)	3	+	KS	8	5	2	3	8	3
Silene vulgaris (Klatschnelke)		+	KS	8		4	7	2	
Solanum dulcamara (Bittersüßer Nachtschatten)		-	KS	7	5	8	8		
Solidago virgaurea (Echte Goldrute)		+	KS	5	5	4			
Stachys sylvatica (Wald-Ziest)		-	KS	4	3	7	7	7	
Thalictrum lucidum (Glanz-Wiesenraute)	3r!	-	KS	7	5	8	7	3	
Trifolium repens (ssp. repens) (Weiß-Klee)		+	KS	8	5	6	6		
Tussilago farfara (Hufplattich)	2a	KS	8	3	6	8			
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			
Viola reichenbachiana (Wald-Veilchen)		-	KS	4	4	5	7	6	
Picea abies (Fichte)		+	JUV	5	3	6			

Aufnahme:		Mittlere Zeigerwerte:	
Aufnahmeform:	Rechteck	Lichtzahl (L):	6.3
Aufnahmefläche horizontal [m²]:	20	Temperaturzahl (T):	5.1
Aufnahmefläche schräg [m²]:	20	Kontinentalitätszahl (K):	3.3
Artenzahlen:		Feuchtezahl (F):	5.7
Gesamtartenzahl:	52	Reaktionszahl (R):	6.5
Anzahl Rote-Liste-Arten (RL):	8	Stickstoffzahl (N):	5.0

Fotoazimut:

NE	243
NW	125
SE	305
SW	45

Verjüngung:

Erhobene Fläche [m²]: 20

Gesamtverjüngung:			Individuen	Individuen [ha]
			16	8000
Gehölzart	Höhenstufe	Verbiss	Individuen	Individuen [ha]
Berg-Ahorn	10-30 cm	LS verbissen	1	500
Berg-Ahorn	10-30 cm	LS unverbissen	1	500
Berg-Ahorn	30-50 cm	LS verbissen	5	2500
Esche	30-50 cm	LS verbissen	1	500
Esche	30-50 cm	LS unverbissen	1	500
Fichte	10-30 cm	LS unverbissen	1	500
Fichte	10-30 cm	L verb S unverb	1	500
Grau-Erle	30-50 cm	LS verbissen	1	500
Haselnuss	30-50 cm	LS verbissen	1	500
Haselnuss	130-500 cm	L unverb S verb	3	1500

Kadaververjüngung:

Baumart	Höhenstufe	Position Totholz	Individuen
Fichte	10-30 cm	stehend	1

Totholz/Einzelbäume:

Methodik Totholz:	flächig
Methodik Einzelbaumaufnahme:	flächig
Erhebungsfläche Einzelbaumaufnahme[m²]:	20
Totholzvolumen-Klasse nach Carli 2009:	4
liegendes Totholz [m³/ha]:	89
Stöcke [m³/ha]:	28

stehendes Totholz [m³/ha]:

Gesamttotholz ohne stehendes Totholz [m³/ha]: 116

Gesamttotholz [m³/ha]: 116

Volumen Einzelbäume nach Denzin [m³/ha]:

Volumen Einzelbäume nach Denzin [m³]:

Einzelbäume je Hektar:

Einzelbäume Aufnahme:

mittlerer BHD [cm]:

Totholz liegend: 5				
Baumart	BHD	Höhe	Abbaugrad	Kadaververjüngung
unbestimmbar	10	0.18	3	
unbestimmbar	37	0.13	4	
unbestimmbar	40	0.32	4	true

Totholz liegend: 5

Baumart	BHD	Länge	Abbaugrad	Wurzel	Moose	Flechten	Pilze
unbestimmbar	10	1.6	3		0		
unbestimmbar	10	0.8	4		0		
unbestimmbar	14	1.6	4		40		
unbestimmbar	19	0.9	4		5		
unbestimmbar	23	2.6	4		3		



Aufnahmenummer WI17, 02.07.2020, Berger, Köstl

Projekt: Walddynamik 2019 - 2020 **Aufnahme:** WI27
Bearbeiter: Berger, Köstl **Datum:** 02.07.2020 **Exposition:** eben
Seehöhe [m]: 590 **Inklination [°]:** 2
X-Koordinate: 467891 **Y-Koordinate:** 5269919

Standortseinheit: Ahorn-Eschenwald über Auboden typische Variante – Carici pendulae
 Aceretum submontane Höhenform

Geländeform: Terrasse **Kleinrelief:** ausgeglichen

Schichtigkeit: keine Bäume in Aufnahmeffläche

Schlussgrad: keine Bäume in Aufnahmeffläche

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

Vegetationstyp: Schlagfluren und Vorwaldgebüsche (Epilobietea angustifolii)

Beschreibung:

Deckungswerte der übereinanderprojizierten Schichten [%]:

B1+B2+B3	0	Grasartige	2
B1+B2+B3+S	10	Krautige ohne Hochstauden	10
Baumschicht 1	0	Hochstauden	30
Baumschicht 2	0	Farne	1
Baumschicht 3	0	Brombeeren, Himbeeren	50
Strauchschicht	10	Heidelbeere, Preiselbeere	0
holzige < 1,3m	0	Moose	1
		Gesamtdeckung	90
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
Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)	2a	SS	4	5	3			7	7
Picea abies (Fichte)	+	SS	5	3	6				
Sambucus nigra (Schwarzer Holunder)	-	SS	7	5	3	5		9	
Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)	+	KS	4		4	6		7	
Asarum europaeum (Haselwurz)	1	KS							
Calamagrostis epigejos (Land-Reitgras)	1	KS	7	5	7			6	
Cardaminopsis sp. (Schaumkresse)	+	KS							
Carex sylvatica (Wald-Segge)	1	KS	2	5	3	5	6	5	
Cirsium oleraceum (Kohl-Kratzdistel)	1	KS	6		3	7	8	5	
Cirsium palustre (Sumpf-Distel)	+	KS	7	5	3	8	4	3	
Clinopodium vulgare (ssp. vulgare) (Wirbeldost)	-	KS	7		3	4	7	3	
Dactylis glomerata (Wiesen-Knäuelgras)	+	KS	7		3	5	6		
Deschampsia cespitosa (Rasen-Schmiele)	1	KS	6			7	3		

Dryopteris carthusiana (s. str.) (Kleiner Dornfarn)	-r	1	KS	5	3	4	3		
Eupatorium cannabinum (Kunigundenkraut, Wasserdost)	1	KS	7	5	3	7	7	8	
Filipendula ulmaria (Großes Mädesüß)	+	KS	7	5		8	4		
Fragaria vesca (Wald-Erdbeere)	1	KS	7		5	5	6		
Galium album s. str. (Weißes Labkraut)	1	KS	7		5		7	6	
Lathyrus pratensis (Wiesen-Platterbse)	+	KS	7	5		6	7	6	
Lysimachia nemorum (Hain-Gilbweiderich)	+	KS	2	5	2	7	7	7	
Picea abies (Fichte)	+	KS	5	3	6				
Pinus sylvestris (Rot-Kiefer)	-	KS	7		7				
Poa trivialis s. lat. (Gemeines Rispengras)	+	KS	6		3	7	7		
Rubus fruticosus agg. (Echte Brombeere)	3	KS	8	5	4	5	5	5	
Rubus idaeus (Himbeere)	1	KS	7					6	
Salix appendiculata (s. str.) (Großblättrige Weide)	-r	-	KS	7	3	4	6	8	6
Salvia glutinosa (Kleb-Salbei)	2b	KS	4	5	4	6	7	7	
Sambucus ebulus (Zwerg-Holunder)	+	KS	8	6	3	5	8	7	
Scrophularia nodosa (Knoten-Braunwurz)	+	KS	4	5	3	6	6	7	
Senecio ovatus (ssp. ovatus) (Fuchs-Greiskraut)	1	KS	7		4	5	8		
Solanum dulcamara (Bittersüßer Nachtschatten)	+	KS	7	5		8	8		
Stellaria media (s. str.) (Gewöhnliche Vogelmiere)	+	KS	6	4	4	7	7	8	
Urtica dioica (Gewöhnliche Brennnessel)	+	KS				6	7	8	
Verbascum nigrum (Dunkle Königskerze)	-	KS	7	5	4	5	7	6	
Veronica chamaedrys (s. str.) (Gamander-Ehrenpreis)	+	KS	6	5	3	5	7	6	
Veronica officinalis (Echter Ehrenpreis)	+	KS	6		3	4	3	4	
Vicia sepium (Zaun-Wicke)	+	KS				5	5	6	5

Aufnahme:

Aufnahmeform:	Rechteck	Mittlere Zeigerwerte:	
Aufnahmefläche horizontal [m²]:	20	Lichtzahl (L):	6.0
Aufnahmefläche schräg [m²]:	20	Temperaturzahl (T):	4.7
Artenzahlen:		Kontinentalitätszahl (K):	3.9
Gesamtartenzahl:	37	Feuchtezahl (F):	5.9
Anzahl Rote-Liste-Arten (RL):	2	Reaktionszahl (R):	6.4
		Stickstoffzahl (N):	6.0

Fotoazimut:

NE	255
NW	114
SE	300
SW	30

Verjüngung:

Erhobene Fläche [m²]: 20

Gesamtverjüngung:		Individuen	Individuen [ha]
		6	3000
Gehölzart	Höhenstufe	Verbiss	Individuen [ha]

DOKUMENTATION DER MONITORINGFLÄCHEN

Esche	30-50 cm	LS verbissen	1	500
Esche	130-500 cm	LS verbissen	4	2000
Fichte	10-30 cm	LS unverbissen	1	500

unbestimmbar 10 1.2 5

Kadaververjüngung:

Baumart	Höhenstufe	Position Totholz	Individuen
Fichte	10-30 cm	liegend	1

Gehölzart	Höhenstufe	Fegeschäden	Schältschaden
Rot-Kiefer (Rot-Föhre)	50-130 cm		1-25%

Totholz/Einzelbäume:

Methodik Totholz: flächig

Methodik Einzelbaumaufnahme: flächig

Erhebungsfläche Einzelbaumaufnahme[m²]: 20

Totholzvolumen-Klasse nach Carli 2009: 4

liegendes Totholz [m³/ha]: 135

Stöcke [m³/ha]: 7

stehendes Totholz [m³/ha]:

Gesamttotholz ohne stehendes Totholz [m³/ha]: 143

Gesamttotholz [m³/ha]: 143

Volumen Einzelbäume nach Denzin [m³/ha]:

Volumen Einzelbäume nach Denzin [m³]:

Einzelbäume je Hektar:

Einzelbäume Aufnahme:

mittlerer BHD [cm]:

Totholz Stöcke: 2

Baumart	BHD	Höhe	Abbaugrad	Kadaververjüngung
---------	-----	------	-----------	-------------------

unbestimmbar	10	0.66	4	
--------------	----	------	---	--

unbestimmbar	20	0.3	4	
--------------	----	-----	---	--

Totholz liegend: 12

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

unbestimmbar	13	4	3				
--------------	----	---	---	--	--	--	--

unbestimmbar	13	4	3		80		
--------------	----	---	---	--	----	--	--

unbestimmbar	9	0.26	4				
--------------	---	------	---	--	--	--	--

unbestimmbar	10	2	4				
--------------	----	---	---	--	--	--	--

unbestimmbar	10	3	4				
--------------	----	---	---	--	--	--	--

unbestimmbar	10	4	4				
--------------	----	---	---	--	--	--	--

unbestimmbar	10	2	4				
--------------	----	---	---	--	--	--	--

unbestimmbar	16.8	0.6	4				
--------------	------	-----	---	--	--	--	--

unbestimmbar	17	1	4				
--------------	----	---	---	--	--	--	--

unbestimmbar	17	0.66	4				
--------------	----	------	---	--	--	--	--

unbestimmbar	26	0.3	4				
--------------	----	-----	---	--	--	--	--



Aufnahmenummer WI27, 02.07.2020, Berger, Köstl

DOKUMENTATION DER MONITORINGFLÄCHEN

Projekt: Walddynamik 2019 - 2020 **Aufnahme:** WI30
Bearbeiter: Berger, Köstl **Datum:** 02.07.2020 **Exposition:** eben
Seehöhe [m]: 589 **Inklination [°]:** 0
X-Koordinate: 467838 **Y-Koordinate:** 5269868

Standortseinheit: Ahorn-Eschenwald über Auboden typische Variante – Carici pendulae
 Aceretum submontane Höhenform

Geländeform: Terrasse **Kleinrelief:** ausgeglichen

Schichtigkeit: keine Bäume in Aufnahmefläche

Schlussgrad: keine Bäume in Aufnahmefläche

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

Vegetationstyp: Schlagfluren und Vorwaldgebüsche (Epilobietea angustifolii)

Beschreibung:

Deckungswerte der übereinanderprojizierten Schichten [%]:

B1+B2+B3	0	Grasartige	45
B1+B2+B3+S	2	Krautige ohne Hochstauden	15
Baumschicht 1	0	Hochstauden	15
Baumschicht 2	0	Farne	7
Baumschicht 3	0	Brombeeren, Himbeeren	2
Strauchschicht	2	Heidelbeere, Preiselbeere	0
holzige < 1,3m	0	Moose	2
		Gesamtdeckung	80

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
Alnus incana (Grau-Erle)	+	SS	6	4	5	7	8		
Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)	+	SS	4	5	3		7	7	
Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)	+	KS	4		4	6	7		
Aegopodium podagraria (Giersch)	1	KS	5	5	3	6	7	8	
Athyrium filix-femina (Gewöhnlicher Frauenfarn)	1	KS	3		3	7	6		
Brachypodium sylvaticum (ssp. sylvaticum) (Wald-Zwenke)	1	KS	3	5	3	5	6	6	
Campanula patula (Wiesen-Glockenblume)	+	KS	8	6	4	5	7	5	
Carex flacca (ssp. flacca) (Blaugrüne Segge)	2a	KS	7		3	6	8		
Carex muricata (s. str.) (Sparrige Segge)	+	KS	5	6	3	4	6	6	
Carex pallescens (Bleich-Segge)	1	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	

Cirsium oleraceum (Kohl-Kratzdistel)	+	KS	6	3	7	8	5		
Cirsium palustre (Sumpf-Distel)	+	KS	7	5	3	8	4	3	
Clinopodium vulgare (ssp. vulgare) (Wirbeldost)	1	KS	7		3	4	7	3	
Deschampsia cespitosa (Rasen-Schmiele)	2a	KS	6			7	3		
Dryopteris carthusiana (s. str.) (Kleiner Dornfarn)	-r	+	KS	5		3	4	3	
Dryopteris dilatata (Breitblättriger Wurmfarne)	1	KS	4		3	6	7		
Elymus caninus (Hunds-Quecke)	1	KS	6	6	3	6	7	8	
Eupatorium cannabinum (Kunigundenkraut, Wasserdost)	1	KS	7	5	3	7	7	8	
Euphorbia cyparissias (Zypressen-Wolfsmilch)	+	KS	8		4	3	3		
Galium album s. str. (Weißes Labkraut)	+	KS	7		5		7	6	
Hypericum perforatum (Tüpfel-Hartheu)	1	KS	7	6	5	4	6	3	
Lonicera xylosteum (Gewöhnliche Heckenkirsche)	+	KS	5	6	4	5	7	6	
Melica nutans (Nickendes Perlgras)	2a	KS	4		3	4	3		
Origanum vulgare (s. str.) (Gemeiner Dost)	1	KS	7		3	3	8	3	
Oxalis acetosella (Gewöhnlicher Sauerklee)	+	KS	1		3	5	4	6	
Poa nemoralis (Hain-Rispengras)	1	KS	5		5	5	5	4	
Poa trivialis s. lat. (Gemeines Rispengras)	1	KS	6		3	7	7		
Ranunculus nemorosus (Hain-Hahnenfuß)	+	KS	6		4	5	6		
Rubus fruticosus agg. (Echte Brombeere)	1	KS	8	5	4	5	5	5	
Salvia glutinosa (Kleb-Salbei)	2a	KS	4	5	4	6	7	7	
Scrophularia nodosa (Knoten-Braunwurz)	+	KS	4	5	3	6	6	7	
Senecio ovatus (ssp. ovatus) (Fuchs-Greiskraut)	+	KS	7		4	5	8		
Solanum dulcamara (Bittersüßer Nachtschatten)	+	KS	7	5		8	8		
Solidago gigantea (ssp. serotina) (Riesen-Goldrute)	2b	KS	8	6	5	6	7		
Sorbus aucuparia (Eberesche)	-r	-	KS	6			4		
Tussilago farfara (Huflattich)	1	KS	8		3	6	8		
Urtica dioica (Gewöhnliche Brennnessel)	+	KS				6	7	8	
Vicia cracca (s. strictiss.) (Gewöhnliche Vogel-Wicke)	+	KS	7	5		5			
Vicia sepium (Zaun-Wicke)	+	KS				5	5	6	5
Fragaria vesca (Wald-Erdbeere)	1	JUV	7		5	5	6		

Aufnahme:	Rechteck	Mittlere Zeigerwerte:	
Aufnahmeform:	Rechteck	Lichtzahl (L):	5.7
Aufnahmefläche horizontal [m²]:	20	Temperaturzahl (T):	5.2
Aufnahmefläche schräg [m²]:	20	Kontinentalitätszahl (K):	3.6
Artenzahlen:		Feuchtezahl (F):	5.6
Gesamtartenzahl:	42	Reaktionszahl (R):	6.2
Anzahl Rote-Liste-Arten (RL):	2	Stickstoffzahl (N):	5.5

Fotoazimut:

NE	225
NW	125
SE	298
SW	45

Verjüngung:

Erhobene Fläche [m²]: 20

			Individuen	Individuen [ha]
Gesamtverjüngung:			10	5000
Gehölzart	Höhenstufe	Verbiss	Individuen	Individuen [ha]
Berg-Ahorn	30-50 cm	LS verbissen	1	500
Berg-Ahorn	30-50 cm	LS unverbissen	1	500
Esche	10-30 cm	LS verbissen	1	500
Esche	30-50 cm	LS verbissen	4	2000
Gewöhnlich-Hecke	30-50 cm	LS verbissen	1	500
Grau-Erle	30-50 cm	LS verbissen	2	1000

Totholz/Einzelbäume:

Methodik Totholz: flächig

Methodik Einzelbaumaufnahme: flächig

Erhebungsfläche Einzelbaumaufnahme[m²]: 20

Totholzvolumen-Klasse nach Carli 2009: 0

liegendes Totholz [m³/ha]: 0

Stöcke [m³/ha]: 0

stehendes Totholz [m³/ha]: 0

Gesamttotholz ohne stehendes Totholz [m³/ha]: 0

Gesamttotholz [m³/ha]: 0

Volumen Einzelbäume nach Denzin [m³/ha]:

Volumen Einzelbäume nach Denzin [m³]:

Einzelbäume je Hektar:

Einzelbäume Aufnahme:

mittlerer BHD [cm]:



Aufnahmenummer WI30, 02.07.2020, Berger, Köstl

Projekt: Walddynamik 2019 - 2020 **Aufnahme:** WV01
Bearbeiter: Berger, Köstl **Datum:** 02.07.2020 **Exposition:** eben
Seehöhe [m]: 591 **Inklination [°]:** 2
X-Koordinate: 467879 **Y-Koordinate:** 5269887

Standortseinheit: Ahorn-Eschenwald über Auboden typische Variante – Carici pendulae
 Aceretum submontane Höhenform

Geländeform: Terrasse **Kleinrelief:** ausgeglichen

Schichtigkeit: keine Bäume in Aufnahmeffläche

Schlussgrad: keine Bäume in Aufnahmeffläche

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

Vegetationstyp: Schlagfluren und Vorwaldgebüsche (Epilobietea angustifolii)

Beschreibung:

Deckungswerte der übereinanderprojizierten Schichten [%]:

B1+B2+B3	0	Grasartige	30
B1+B2+B3+S	20	Krautige ohne Hochstauden	30
Baumschicht 1	0	Hochstauden	20
Baumschicht 2	0	Farne	1
Baumschicht 3	0	Brombeeren, Himbeeren	15
Strauchschicht	20	Heidelbeere, Preiselbeere	0
holzige < 1,3m	0	Moose	1
Gesamtdeckung			99

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

Corylus avellana (Gemeine Haselnuss)	2a	SS	6	5	3				
Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)	2a	SS	4	5	3		7	7	
Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)	+	KS	4		4	6		7	
Actaea spicata (Christophskraut)	-	KS	3	5	4	5	6	7	
Asarum europaeum (Haselwurz)	+	KS							
Atropa bella-donna (Tollkirche)	-	KS	6		2	5	8	8	
Calamagrostis epigejos (Land-Reitgras)	1	KS	7	5	7			6	
Calamagrostis varia (Berg-Reitgras)	-r	1	KS	7	3	4	5	8	3
Campanula patula (Wiesen-Glockenblume)	-	KS	8	6	4	5	7	5	
Campanula trachelium (Nesselblättrige Glockenblume)	-	KS	4		3	6	8	8	
Cardamine impatiens (Spring-Schaumkraut)	-	KS	5		4	6	7	8	
Carex sylvatica (Wald-Segge)	1	KS	2	5	3	5	6	5	
Cirsium oleraceum (Kohl-Kratzdistel)	1	KS	6		3	7	8	5	

Cirsium palustre (Sumpf-Distel)	+	KS	7	5	3	8	4	3	
Clematis vitalba (Gemeine Waldrebe)	1	KS	7	6	3	5	7	7	
Clinopodium vulgare (ssp. vulgare) (Wirbeldost)	1	KS	7		3	4	7	3	
Corylus avellana (Gemeine Haselnuss)	+	KS	6	5	3				
Dactylorhiza maculata s. lat. (Geflecktes Knabenkraut)	-	KS	6		3			2	
Daphne mezereum (Seidelbast)	-r	1	KS	4		4	5	7	5
Deschampsia cespitosa (Rasen-Schmiele)	1	KS	6			7		3	
Dryopteris carthusiana (s. str.) (Kleiner Dornfarn)	-r	+	KS	5		3		4	3
Elymus caninus (Hunds-Quecke)	2a	KS	6	6	3	6	7	8	
Epilobium montanum (Berg-Weidenröschen)	+	KS	4		3	5	6	6	
Equisetum arvense (Zinnkraut)	+	KS	6			6		3	
Fragaria vesca (Wald-Erdbeere)	1	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
Lathyrus pratensis (Wiesen-Platterbse)	+	KS	7	5		6	7	6	
Lysimachia nemorum (Hain-Gilbweiderich)	+	KS	2	5	2	7	7	7	
Melica nutans (Nickendes Perlgras)	2a	KS	4		3	4		3	
Mentha longifolia (Roß-Minze)	1	KS	7	5	4	8	8	8	
Petasites paradoxus (Alpen-Pestwurz)	-r	1	KS	8	3	4	6	8	3
Picea abies (Fichte)	-	KS	5	3	6				
Poa trivialis s. lat. (Gemeines Rispengras)	1	KS	6		3	7		7	
Rubus fruticosus agg. (Echte Brombeere)	2a	KS	8	5	4	5	5	5	
Rubus idaeus (Himbeere)	1	KS	7					6	
Salix purpurea (Purpur-Weide)	+	KS	8	5	4			8	
Salvia glutinosa (Kleb-Salbei)	2b	KS	4	5	4	6	7	7	
Sambucus ebulus (Zwerg-Holunder)	1	KS	8	6	3	5	8	7	
Scrophularia nodosa (Knoten-Braunwurz)	+	KS	4	5	3	6	6	7	
Senecio ovatus (ssp. ovatus) (Fuchs-Greiskraut)	+	KS	7		4	5		8	
Solidago gigantea (ssp. serotina) (Riesen-Goldrute)	+	KS	8	6	5	6		7	
Sorbus aria (Mehlbeere)	+	KS	6	5	2	4	7	3	
Stachys sylvatica (Wald-Ziest)	1	KS	4		3	7	7	7	
Stellaria media (s. str.) (Gewöhnliche Vogelmiere)	+	KS	6	4	4	7	7	8	
Tussilago farfara (Hufblättrich)	+	KS	8		3	6	8		
Urtica dioica (Gewöhnliche Brennnessel)	+	KS				6	7	8	
Veronica chamaedrys (s. str.) (Gamander-Ehrenpreis)	+	KS	6	5	3	5	7	6	
Veronica officinalis (Echter Ehrenpreis)	+	KS	6		3	4	3	4	
Viola reichenbachiana (Wald-Veilchen)	+	KS	4		4	5	7	6	
Picea abies (Fichte)	-	JUV	5	3	6				

Aufnahme:		Mittlere Zeigerwerte:	
Aufnahmeform:	Rechteck	Lichtzahl (L):	5.8
Aufnahmefläche horizontal [m ²]:	20	Temperaturzahl (T):	4.9
Aufnahmefläche schräg [m ²]:	20	Kontinentalitätszahl (K):	3.6
Artenzahlen:		Feuchtezahl (F):	5.7
Gesamtartenzahl:	51	Reaktionszahl (R):	6.8
Anzahl Rote-Liste-Arten (RL):	4	Stickstoffzahl (N):	5.8

Fotoazimut:

NE	228
NW	125
SE	322
SW	48

Verjüngung:

Erhobene Fläche [m²]: 20

Gesamtverjüngung:			Individuen	Individuen [ha]
			12	6000
Gehölzart	Höhenstufe	Verbiss	Individuen	Individuen [ha]
Berg-Ahorn	30-50 cm	LS verbissen	2	1000
Berg-Ahorn	130-500 cm	LS verbissen	1	500
Esche	30-50 cm	LS verbissen	2	1000
Esche	130-500 cm	LS verbissen	2	1000
Fichte	10-30 cm	LS unverbissen	1	500
Fichte	30-50 cm	LS unverbissen	1	500
Haselnuss	130-500 cm	L unverb S verb	1	500
Purpur-Weide	30-50 cm	LS verbissen	2	1000

Totholz/Einzelbäume:

Methodik Totholz:	flächig
Methodik Einzelbaumaufnahme:	flächig
Erhebungsfläche Einzelbaumaufnahme[m²]:	20
Totholzvolumen-Klasse nach Carli 2009:	5
liegendes Totholz [m³/ha]:	356
Stöcke [m³/ha]:	30
stehendes Totholz [m³/ha]:	
Gesamttotholz ohne stehendes Totholz [m³/ha]:	386
Gesamttotholz [m³/ha]:	386

Volumen Einzelbäume nach Denzin [m³/ha]:

Volumen Einzelbäume nach Denzin [m³]:

Einzelbäume je Hektar:

Einzelbäume Aufnahme:

mittlerer BHD [cm]:

Totholz Stöcke: 7				
Baumart	BHD	Höhe	Abbaugrad	Kadaververjüngung
Fichte	16	0.5	2	
unbestimmbar	11	0.4	3	
unbestimmbar	14.5	0.61	3	
unbestimmbar	16	0.22	3	
unbestimmbar	17	0.4	3	
unbestimmbar	20	0.29	3	
unbestimmbar	20	0.4	3	

Totholz liegend: 12

Baumart	BHD	Länge	Abbaugrad	Wurzel	Moose	Flechten	Pilze
unbestimmbar	17	0.9	3				90
unbestimmbar	23	4.6	3				40
unbestimmbar	10	4.6	4				
unbestimmbar	10	5	4				
unbestimmbar	10	2.6	4				
unbestimmbar	12	2	4				100
unbestimmbar	15	2	4				100
unbestimmbar	16	4	4				90
unbestimmbar	19	5.6	4				80
unbestimmbar	19	2	4				80
unbestimmbar	10	0.7	5				100
unbestimmbar	14	3	5				100



Aufnahmenummer WV01, 02.07.2020, Berger, Köstl

Projekt: Walddynamik 2019 - 2020 **Aufnahme:** WV02
Bearbeiter: Berger, Köstl **Datum:** 02.07.2020 **Exposition:** eben
Seehöhe [m]: 589 **Inklination [°]:** 0
X-Koordinate: 467979 **Y-Koordinate:** 5269821

Standortseinheit: Ahorn-Eschenwald über Auboden typische Variante – Carici pendulae
 Aceretum submontane Höhenform

Geländeform: Terrasse **Kleinrelief:** ausgeglichen

Schichtigkeit: keine Bäume in Aufnahmeffläche

Schlussgrad: keine Bäume in Aufnahmeffläche

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

Vegetationstyp: Schlagfluren und Vorwaldgebüsche (Epilobietea angustifolii)

Beschreibung:

Deckungswerte der übereinanderprojizierten Schichten [%]:

B1+B2+B3	0	Grasartige	55
B1+B2+B3+S	5	Krautige ohne Hochstauden	15
Baumschicht 1	0	Hochstauden	30
Baumschicht 2	0	Farne	1
Baumschicht 3	0	Brombeeren, Himbeeren	3
Strauchschicht	5	Heidelbeere, Preiselbeere	0
holzige < 1,3m	2	Moose	3
Gesamtdeckung			98

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
Alnus incana (Grau-Erle)	1	SS	6	4	5	7	8		
Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)	1	SS	4	5	3		7	7	
Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)	+	KS	4		4	6	7		
Aegopodium podagraria (Giersch)	2a	KS	5	5	3	6	7	8	
Angelica sylvestris (Wald-Engelwurz)	1	KS	7		4	8			
Asarum europaeum (Haselwurz)	+	KS							
Calamagrostis varia (Berg-Reitgras)	-r	1	KS	7	3	4	5	8	3
Campanula patula (Wiesen-Glockenblume)	-	KS	8	6	4	5	7	5	
Cardamine trifolia (Kleeblatt-Schaumkraut)	-r	+	KS	3	4	4	6	8	7
Carex alba (Weiße Segge)	-r	2a	KS	5	5	7	4	8	2
Carex flacca (ssp. flacca) (Blaugrüne Segge)	1	KS	7		3	6	8		
Carex hirta (Behaarte Segge)	+	KS	7	6	3	6	5		
Carex muricata (s. str.) (Sparrige Segge)	1	KS	5	6	3	4	6	6	

Carex sylvatica (Wald-Segge)	2a	KS	2	5	3	5	6	5	
Chaerophyllum hirsutum (s. str.) (Rauhhaariger Kälberkropf)	1	KS	6	3	4	8	7		
Cirsium oleraceum (Kohl-Kratzdistel)	2a	KS	6		3	7	8	5	
Cirsium palustre (Sumpf-Distel)	+	KS	7	5	3	8	4	3	
Clematis vitalba (Gemeine Waldrebe)	+	KS	7	6	3	5	7	7	
Daphne mezereum (Seidelbast)	-r	+	KS	4		4	5	7	5
Deschampsia cespitosa (Rasen-Schmiele)	2a	KS	6			7	3		
Dryopteris carthusiana (s. str.) (Kleiner Dornfarn)	-r	+	KS	5		3	4	3	
Elymus caninus (Hunds-Quecke)	2a	KS	6	6	3	6	7	8	
Epilobium montanum (Berg-Weidenröschen)	+	KS	4		3	5	6	6	
Equisetum arvense (Zinnkraut)	+	KS	6			6	3		
Fragaria vesca (Wald-Erdbeere)	+	KS	7		5	5	6		
Galium album s. str. (Weißes Labkraut)	1	KS	7		5		7	6	
Hypericum perforatum (Tüpfel-Hartheu)	+	KS	7	6	5	4	6	3	
Iris sibirica (Sibirische Schwertlilie)	2	1	KS	8	6	5	8	6	2
Lysimachia nemorum (Hain-Gilbweiderich)	+	KS	2	5	2	7	7	7	
Maianthemum bifolium (Zweiblättrige Schattenblume)	+	KS	3		6	5	3	3	
Melica nutans (Nickendes Perlgras)	2a	KS	4		3	4	3		
Poa trivialis s. lat. (Gemeines Rispengras)	1	KS	6		3	7	7		
Rhamnus cathartica (Gewöhnlicher Kreuzdorn)	+	KS	7	5	5	4	8		
Rubus fruticosus agg. (Echte Brombeere)	1	KS	8	5	4	5	5	5	
Salix caprea (Sal-Weide)	-	KS	7		3	6	7	7	
Salvia glutinosa (Kleb-Salbei)	3	KS	4	5	4	6	7	7	
Senecio ovatus (ssp. ovatus) (Fuchs-Greiskraut)	+	KS	7		4	5	8		
Silene dioica (Rote Nachtelke)	+	KS			4	6	7	8	
Solidago virgaurea (Echte Goldrute)	+	KS	5			5	4		
Tussilago farfara (Hufattich)	1	KS	8		3	6	8		
Valeriana officinalis s. lat. (Echter Baldrian)	+	KS	7	6	5	8	7	5	
Veronica chamaedrys (s. str.) (Gamander-Ehrenpreis)	+	KS	6	5	3	5	7	6	
Vicia cracca (s. strictiss.) (Gewöhnliche Vogel-Wicke)	+	KS	7	5		5			
Viola reichenbachiana (Wald-Veilchen)	-	KS	4		4	5	7	6	

Aufnahme:

Aufnahmeform: Rechteck
 Aufnahmeffläche horizontal [m²]: 20
 Aufnahmeffläche schräg [m²]: 20

Mittlere Zeigerwerte:

Lichtzahl (L): 5.7
 Temperaturzahl (T): 5.1
 Kontinentalitätszahl (K): 3.8
 Feuchtezahl (F): 5.8
 Reaktionszahl (R): 6.7
 Stickstoffzahl (N): 5.4

Artenzahlen:

Gesamtartenzahl: 44
 Anzahl Rote-Liste-Arten (RL): 6

Fotoazimut:

NE 210
 NW 130

SE 273
 SW 30

Verjüngung:

Erhobene Fläche [m²]: 20

			Individuen	Individuen [ha]
Gesamtverjüngung:			8	4000
Gehölzart	Höhenstufe	Verbiss	Individuen	Individuen [ha]
Berg-Ahorn	30-50 cm	LS verbissen	2	1000
Esche	30-50 cm	LS verbissen	2	1000
Grau-Erle	30-50 cm	LS verbissen	1	500
Purgier-Kreuzdorn	30-50 cm	LS verbissen	2	1000
Sal-Weide	30-50 cm	LS verbissen	1	500

Totholz/Einzelbäume:

Methodik Totholz: flächig

Methodik Einzelbaumaufnahme: flächig

Erhebungsfläche Einzelbaumaufnahme[m²]: 20

Totholzvolumen-Klasse nach Carli 2009: 5

liegendes Totholz [m³/ha]: 226

Stöcke [m³/ha]: 0

stehendes Totholz [m³/ha]:

Gesamttotholz ohne stehendes Totholz [m³/ha]: 226

Gesamttotholz [m³/ha]: 226

Volumen Einzelbäume nach Denzin [m³/ha]:

Volumen Einzelbäume nach Denzin [m³]:

Einzelbäume je Hektar:

Einzelbäume Aufnahme:

mittlerer BHD [cm]:

Totholz liegend: 8

Baumart	BHD	Länge	Abbaugrad Wurzel	Moose	Flechten Pilze
unbestimmbar	13	1.8	3.5	true	30
unbestimmbar	10	1.1	4		80
unbestimmbar	14	1.2	4		20
unbestimmbar	17	1.5	4		100
unbestimmbar	18	1.5	4		100
unbestimmbar	18	4.8	4		0
unbestimmbar	26	3	4	true	10
unbestimmbar	15	2	5		80



Aufnahmenummer WV02, 02.07.2020, Berger, Köstl

Projekt: Walddynamik 2019 - 2020 **Aufnahme:** WV03
Bearbeiter: Berger, Köstl **Datum:** 02.07.2020 **Exposition:** eben
Seehöhe [m]: 590 **Inklination [°]:** 0
X-Koordinate: 467930 **Y-Koordinate:** 5269868

Standortseinheit: Ahorn-Eschenwald über Auboden typische Variante – Carici pendulae
 Aceretum submontane Höhenform

Geländeform: Terrasse **Kleinrelief:** ausgeglichen

Schichtigkeit: keine Bäume in Aufnahmeffläche

Schlussgrad: keine Bäume in Aufnahmeffläche

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

Vegetationstyp: Schlagfluren und Vorwaldgebüsche (Epilobietea angustifolii)

Beschreibung:

Deckungswerte der übereinanderprojizierten Schichten [%]:

B1+B2+B3	0	Grasartige	50
B1+B2+B3+S	40	Krautige ohne Hochstauden	15
Baumschicht 1	0	Hochstauden	45
Baumschicht 2	0	Farne	0
Baumschicht 3	0	Brombeeren, Himbeeren	1
Strauchschicht	40	Heidelbeere, Preiselbeere	0
holzige < 1,3m	5	Moose	2
		Gesamtdeckung	95

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
Corylus avellana (Gemeine Haselnuss)	3	SS	6	5	3				
Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)	+	SS	4	5	3	7	7		
Aegopodium podagraria (Giersch)	1	KS	5	5	3	6	7	8	
Asarum europaeum (Haselwurz)	+	KS							
Brachypodium sylvaticum (ssp. sylvaticum) (Wald-Zwenke)	+	KS	3	5	3	5	6	6	
Calamagrostis epigejos (Land-Reitgras)	2a	KS	7	5	7			6	
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 flacca (ssp. flacca) (Blaugrüne Segge)	2a	KS	7		3	6	8		
Carex hirta (Behaarte Segge)	2a	KS	7	6	3	6		5	
Cirsium palustre (Sumpf-Distel)	+	KS	7	5	3	8	4	3	
Clematis vitalba (Gemeine Waldrebe)	+	KS	7	6	3	5	7	7	

Clinopodium vulgare (ssp. vulgare) (Wirbeldost)	1	KS	7	3	4	7	3		
Cornus sanguinea (Blutroter Hartriegel)	+	KS	7	5	4		8		
Deschampsia cespitosa (Rasen-Schmiele)	2a	KS	6		7		3		
Dryopteris carthusiana (s. str.) (Kleiner Dornfarn)	-r	+	KS	5	3	4	3		
Epilobium montanum (Berg-Weidenröschen)	+	KS	4	3	5	6	6		
Equisetum arvense (Zinnkraut)	+	KS	6		6		3		
Eupatorium cannabinum (Kunigundenkraut, Wasserdost)	2a	KS	7	5	3	7	7	8	
Euphorbia cyparissias (Zypressen-Wolfsmilch)	+	KS	8	4	3		3		
Fragaria vesca (Wald-Erdbeere)	1	KS	7	5	5		6		
Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)	1	KS	4	5	3		7	7	
Galium album s. str. (Weißes Labkraut)	+	KS	7	5		7	6		
Hypericum maculatum (s. str.) (Kanten-Hartheu)	+	KS	8	3	6	3	2		
Iris sibirica (Sibirische Schwertlilie)	2	+	KS	8	6	5	8	6	2
Lathyrus pratensis (Wiesen-Platterbse)	+	KS	7	5		6	7	6	
Listera ovata (Großes Zweiblatt)	+	KS	6	3	6	7	7		
Lonicera xylosteum (Gewöhnliche Heckenkirsche)	+	KS	5	6	4	5	7	6	
Lotus corniculatus (s. str.) (Gewöhnlicher Hornklee)	+	KS	7	3	4	7	3		
Lycopus europaeus (Ufer-Wolfstrapp)	1	KS	7	6	5	9	7	7	
Melica nutans (Nickendes Perlgras)	1	KS	4	3	4		3		
Mentha longifolia (Roß-Minze)	2a	KS	7	5	4	8	8	8	
Origanum vulgare (s. str.) (Gemeiner Dost)	2a	KS	7	3	3	8	3		
Paris quadrifolia (Einbeere)	+	KS	3	4	6	7	7		
Phalaris arundinacea (Rohr-Glanzgras)	1	KS	7	5		9	7	7	
Picea abies (Fichte)	+	KS	5	3	6				
Poa trivialis s. lat. (Gemeines Rispengras)	1	KS	6		3	7	7		
Rubus idaeus (Himbeere)	+	KS	7				6		
Salix caprea (Sal-Weide)	+	KS	7	3	6	7	7		
Salix purpurea (Purpur-Weide)	+	KS	8	5	4		8		
Sambucus ebulus (Zwerg-Holunder)	1	KS	8	6	3	5	8	7	
Scrophularia nodosa (Knoten-Braunwurz)	+	KS	4	5	3	6	6	7	
Senecio ovatus (ssp. ovatus) (Fuchs-Greiskraut)	+	KS	7	4	5		8		
Solanum dulcamara (Bittersüßer Nachtschatten)	+	KS	7	5		8	8		
Valeriana officinalis s. lat. (Echter Baldrian)	+	KS	7	6	5	8	7	5	
Veronica chamaedrys (s. str.) (Gamander-Ehrenpreis)	1	KS	6	5	3	5	7	6	
Vicia cracca (s. strictiss.) (Gewöhnliche Vogel-Wicke)	+	KS	7	5		5			
Viola reichenbachiana (Wald-Veilchen)	+	KS	4		4	5	7	6	
Picea abies (Fichte)	+	JUV	5	3	6				
Salvia glutinosa (Kleb-Salbei)	2a	JUV	4	5	4	6	7	7	

DOKUMENTATION DER MONITORINGFLÄCHEN

Aufnahme:		Mittlere Zeigerwerte:	
Aufnahmeform:	Rechteck	Lichtzahl (L):	6.1
Aufnahmefläche horizontal [m²]:	20	Temperaturzahl (T):	5.1
Aufnahmefläche schräg [m²]:	20	Kontinentalitätszahl (K):	3.8
Artenzahlen:		Feuchtezahl (F):	5.9
Gesamtartenzahl:	50	Reaktionszahl (R):	6.8
Anzahl Rote-Liste-Arten (RL):	4	Stickstoffzahl (N):	5.6

Fotoazimut:

NE	213
NW	130
SE	280
SW	40

Verjüngung:
Erhobene Fläche [m²]: 20

			Individuen	Individuen [ha]
Gesamtverjüngung:			16	8000
Gehölzart	Höhenstufe	Verbiss	Individuen	Individuen [ha]
Esche	30-50 cm	LS verbissen	1	500
Esche	30-50 cm	L unverb S verb	1	500
Esche	130-500 cm	LS verbissen	6	3000
Fichte	10-30 cm	LS unverbissen	2	1000
Gewöhnlich-Hecke	30-50 cm	LS verbissen	1	500
Haselnuss	130-500 cm	LS verbissen	1	500
Haselnuss	130-500 cm	L unverb S verb	1	500
Purpur-Weide	10-30 cm	LS verbissen	1	500
Rot-Hartriegel	30-50 cm	LS verbissen	1	500
Sal-Weide	30-50 cm	LS verbissen	1	500

Totholz/Einzelbäume:	
Methodik Totholz:	flächig
Methodik Einzelbaumaufnahme:	flächig
Erhebungsfläche Einzelbaumaufnahme[m²]:	20
Totholzvolumen-Klasse nach Carli 2009:	2
liegendes Totholz [m³/ha]:	27
Stöcke [m³/ha]:	23
stehendes Totholz [m³/ha]:	
Gesamttotholz ohne stehendes Totholz [m³/ha]:	49
Gesamttotholz [m³/ha]:	49

Volumen Einzelbäume nach Denzin [m³/ha]:

Volumen Einzelbäume nach Denzin [m³]:

Einzelbäume je Hektar:

Einzelbäume Aufnahme:

mittlerer BHD [cm]:

Totholz Stöcke:	3			
Baumart	BHD	Höhe	Abbaugrad	Kadaververjüngung
unbestimmbar	14	0.48	4	
unbestimmbar	18	0.18	4	
unbestimmbar	23	0.8	4	

Totholz liegend: 1

Baumart	BHD	Länge	Abbaugrad	Wurzel	Moose	Flechten	Pilze
unbestimmbar	15	3	4				



Aufnahmenummer WV03, 02.07.2020, Berger, Köstl