

MIT UNTERSTÜTZUNG DES LANDES STEIERMARK UND DER EUROPÄISCHEN UNION



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



Institut für Ökologie

Walddynamik 2019 – 2020

Dokumentation von Umwandlungsflächen Neuwegwald

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



Projekttitle:	Walddynamik 2019 – 2020, Dokumentation von Umwandlungsflächen Neuwegwald
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.: Walddynamik 2019 - 2020, Dokumentation von Umwandlungsflächen Neuwegwald, 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

DOKUMENTATION VON UMWANDLUNGSFLÄCHEN NEUWEGWALD

Projektleitung:

Vanessa Berger MSc

Bearbeitung:

Vanessa Berger MSc

DI Tobias Köstl MSc

Mag. Klaus Steinbauer

Dr. Hanns Kirchmeir

Maxim Gigull MSc

Projekt-Metadaten



Projekttitel laut Auftrag

Walddynamik 2019-2020, Dokumentation von Umwandlungsflächen Neuwegwald

- | | | | | |
|--|---|---|---|---|
| <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,

Zeitraum der Geländeaufnahmen

September 2019

Projektlaufzeit

27.03.2019 bis 31.12.2020

Raumbezug (Ortsangaben, Flurnamen)

Nationalparkgebiet, Neuwegwald

Beteiligte Personen/Bearbeiter

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

Zusammenfassung 500 Zeichen Deutsch

Im Rahmen der Umwandlungsmaßnahmen im Bereich Neuwegwald-Neuwegkogel-Krummschnabel wurde in den Jahren 2009/10 die Fichtenstangenholzbestände aufgelichtet. Ziel dieser Maßnahme war es eine standortgerechte Baumartenmischung zu fördern. Um den Einfluss dieser Maßnahme zu beurteilen wurden 2011 fünf Beobachtungspunkte eingerichtet, welche 2019 erneut erhoben wurden. Um die Entwicklung der Flächen zu beschreiben wurden jeweils eine Vegetationsaufnahme und eine Erhebung der Verjüngung durchgeführt.

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 2009/10 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

1 Kurzzusammenfassung	7
2 Einleitung	8
3 Methodik	9
3_1 Untersuchungsgebiete	9
3_2 Erhebungsmethodik	10
3_2_1 Verjüngungserhebung	10
3_2_2 Vegetationsaufnahme	10
3_3 Auswertung	11
3_3_1 Zeigerwertanalyse	11
3_3_2 Vegetationsbeschreibung	11
4 Ergebnisse	12
4_1 Standortcharakterisierung	12
4_2 Verjüngung	12
4_3 Vegetationserhebung	12
5 Zusammenfassung	15
5_1 Fotodokumentation	16
6 Literaturverzeichnis	26
7 Anhang	27

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Beobachtungspunkt BP5	7
Abbildung 2: Erhobene Beobachtungspunkte auf der Umwandlungsfläche Neuwegewald. Die Karte befindet sich zusätzlich in einer höheren Auflösung im Anhang (Abbildung 14).	9
Abbildung 3: Beobachtungsfläche BP1	16
Abbildung 4: Beobachtungsfläche BP1	17
Abbildung 5: Beobachtungsfläche BP2	18
Abbildung 6: Beobachtungsfläche BP2	19
Abbildung 7 Beobachtungsfläche BP3	20
Abbildung 8 Beobachtungsfläche BP3	21
Abbildung 9: Beobachtungsfläche BP4	22
Abbildung 10: Beobachtungsfläche BP4	23
Abbildung 11: Beobachtungsfläche BP5	24
Abbildung 12: Beobachtungsfläche BP5	25
Abbildung 13: Darstellung des Untersuchungsgebietes im Jahr 2011 (Carli et al., 2011).	28
Abbildung 14: Darstellung des Untersuchungsgebietes im Jahr 2019.	29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: GPS-Daten der Beobachtungspunkte im Koordinatensystem WGS84/UTM 33N (EPSG:32633)	10
Tabelle 2: Standortcharakterisierung der Beobachtungspunkte. Wiederholungserhebung erfolgte im Jahr 2019. Geländeform: Ku: Kuppe MH: Mittelhang, OH: Oberhang, UH: Unterhang	12
Tabelle 3: Erhebung der Verjüngung auf den Beobachtungspunkten in den Häufigkeitsklassen (1 = 1-2 Individuen, 2 = 3-10 Individuen, 3 = >10 Individuen) je Höhenklasse.	12
Tabelle 4: Vegetationstabelle aller Beobachtungspunkte. S = Schicht, BS1 = Baumschicht 1, BS2 = Baumschicht 2, SS = Strauchschicht, KS = Krautschicht, JUV = Keimlinge	12
Tabelle 5: Erhebung der Verjüngung in absoluten Individuenzahlen je Beobachtungsfläche.	27

1 KURZZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen der Umwandlungsmaßnahmen im Bereich Neuwegwald-Neuwegkogel-Krummschnabel wurden in den Jahren 2009/10 die Fichtenstangenholzbestände aufgelichtet. Ziel dieser Maßnahme war es, eine standortgerechte Baumartenmischung zu fördern. Um den Einfluss dieser Maßnahme zu beurteilen wurden 2011 fünf Beobachtungspunkte eingerichtet, welche 2019 erneut erhoben wurden. Um die Entwicklung der Flächen zu beschreiben wurden jeweils eine Vegetationsaufnahme und eine Erhebung der Verjüngung durchgeführt.



Abbildung 1: Beobachtungspunkt BP5

2 EINLEITUNG

Im vorliegenden Bericht wurde die Situation der Umwandlungsflächen im Bereich Neuwegwald im Rahmen einer Wiederholungsaufnahme dokumentiert. Die Wiederholungserhebung fand am 19.09.2019 statt.

Das Ziel und die Vorgehensweise der Umwandlung wurde Carli et al. (2011) wie folgt beschrieben:

„Im unteren Johnsbachtal im Bereich Neuwegwald-Neuwegkogel-Krummschnabel (Lokalbezeichnungen nach der Alpenvereinskarte 16: Ennstaler Alpen/Gesäuse (ÖSTERREICHISCHER ALPENVEREIN 2002)) wurden von Jänner bis Mai 2009 und im November 2010 (Nacharbeiten) die Fichten-Stangenholzbestände 6b, 6d, 6c, 14e1, 14e2 und 14f aufgelichtet, mit dem Ziel, die Naturverjüngung und eine standortgerechte Baumartenmischung zu fördern („Konkurrenzregelung“ bzw. „Läuterung“). Aus diesem Grund wurden die Stämme „kreuz und quer“ gefällt und möglichst sperrig belassen, um Verjüngungszonen für das Wild schwerer durchdringbar zu machen. Nur die Hauptwechsel wurden, falls vorhanden, gangbar gemacht. Alle umgeschnittenen Stämme wurden ohne Entrindung vor Ort belassen, wobei stärkere Stämme (> BHD 15 cm) in etwa 3 m lange Bloche geteilt wurden. In sehr schattiger Lage wurden auch stärkere Stämme teils lang belassen. Nur in ganz geringem und keineswegs problematischem Ausmaß wurden die liegengelassenen Stämme von Borkenkäfern als Brutmöglichkeit genutzt. Die Durchforstungen wurden durch Direktbeauftragte (Harald Haseke, Alois Leitner) der Nationalpark Gesäuse GmbH unter Aufsicht des zuständigen Revierförstern durchgeführt“ (Carli et al., 2011).

3 METHODIK

3_1 Untersuchungsgebiete

Beschreibung der Umwandlungsflächen nach Carli et al. (2011):

Die Umwandlungsflächen „befinden sich über Ramsaudolomit und Dachsteinkalk (Gipfelhauben) in Seehöhen zwischen 740 und 860 m Seehöhe (Abbildung 2)

Die Umwandlungsflächen stellen fast reine, dichte Fichtenforste mit geringem Lärchenanteil in flacher Hang- und Kuppenlage dar. Das Gelände ist nicht durch Straßen aufgeschlossen. Für die Anlage der Schläge wurde vor rund 30 Jahren ein Forstschlepper über eine sehr steile Trasse vom Gasthof Bachbrücke hinaufgezogen, die Bringung erfolgte oben per Rückung, ins Tal per Seilung. Die Forste sind gegenwärtig weitgehend dem Stangenholzstadium zuzuordnen, über besseren Standorten befinden sie sich im Übergang zu einem schwachen Baumholz. In den Windwurfflächen treten auch jüngere Stadien auf, die teils äußerst dicht mit Fichte zuwachsen und ebenfalls geläutert wurden. An einigen Stellen im Bereich stocken auch ältere Bestände aus Fichte und Buche. Hier erfolgten keine Eingriffe“ (Carli et al., 2011).

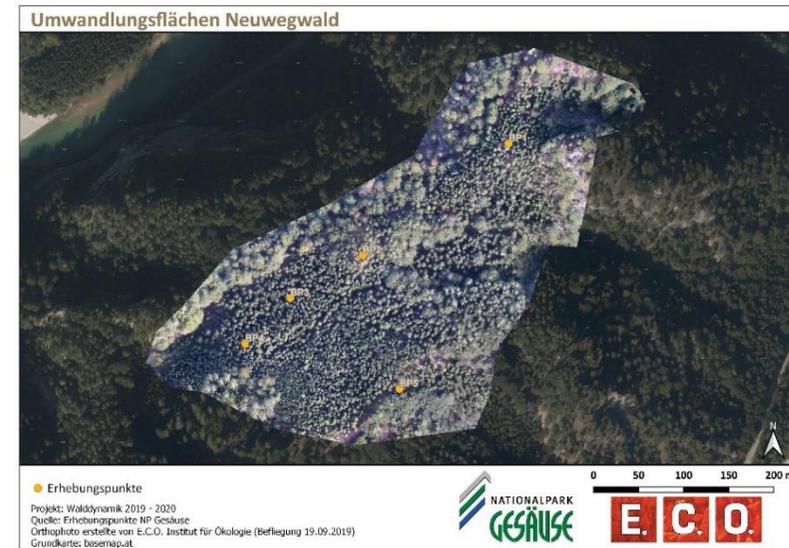


Abbildung 2: Erhobene Beobachtungspunkte auf der Umwandlungsfläche Neuwegwald. Die Karte befindet sich zusätzlich in einer höheren Auflösung im Anhang (Abbildung 14).

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

Aufnahmemer	Ost-West-Koordinate	Nord-Süd-Koordinate	wkt_geom
BP1	468849	5269758	Point(468848.9999997174 6001393 5269757.99987773969769 478)
BP2	468687	5269635	Point(468686.9999997210 1068124 5269634.99987773504108 191)
BP3	468607	5269588	Point(468606.9999997220 0021148 5269587.99987773504108 191)
BP4	468557	5269538	Point(468556.8615995551 8087372 5269537.67217614315450 191)
BP5	468728	5269488	Point(468727.9999997168 1972966 5269487.99987774435430 765)

3.2 Erhebungsmethodik

Die Methodik der Wiederholungserhebung basiert auf der Ersterhebung nach Carli im Jahr 2011 (Carli et al., 2011). Die Punkte (Tabelle 1) wurden mittels GPS-Koordinaten (Garmin GPSMAP 64s) und Fotodokumentation der Ersterhebung aufgesucht. Die Monitoringpunkte wurden mit 10 x 10 m eingerichtet. Im Rahmen der Wiederholungserhebung wurde der Mittelpunkt mit einer

Eisenvermarkung markiert.

Im Zuge der Erhebung erfolgte zudem eine Fotodokumentation der Flächen. Jede Fläche wurde an den Eckpunkten Richtung Mittelpunkt fotografiert.

Zudem wurden Fotos vom Mittelpunkt aus erstellt, um eine Panoramaansicht zu erlangen.

Für alle Beobachtungspunkte wurden folgende abiotischen Parameter erhoben: Seehöhe [m], Hangneigung [°], Exposition [Windrose, achtstufig] und Geländeform [Ku: Kuppe MH: Mittelhang, OH: Oberhang, UH: Unterhang];

3.2.1 Verjüngungserhebung

Die Verjüngung wurde nach (Carli et al., 2011) in drei verschiedenen Höhenklassen erhoben.

- Höhenstufe 1: < 50 cm
- Höhenstufe 2: 50 – 130 cm
- Höhenstufe 3: 130 – 300 cm

Für jede erhobene Baumart wurde in Folge eine Einteilung in Häufigkeitsklassen vorgenommen.

- Klasse 1: 1-2 Individuen
- Klasse 2: 3-10 Individuen
- Klasse 3: >10 Individuen

Um neben der Verjüngung auch die Baumschicht zu charakterisieren wurde das Minimum und der Maximale Brusthöhendurchmesser (BHD) notiert. Um den BHD der Einzelbäume zu ermitteln wurde eine Messkluppe verwendet und der BHD auf Zentimeter genau erhoben.

3.2.2 Vegetationsaufnahme

Auf der Erhebungsfläche erfolgte eine vollständige Erhebung der

Gefäßpflanzen nach (Braun-Blanquet, 1964). Die Klassen 2 der Deckungserhebung wurde unterteilt in 2a (5-15%) und 2b (15 – 25%) (Reichelt & Wilmanns, 1973). Die Taxonomie und Nomenklatur der Vegetationserhebung basiert auf (Fischer et al., 2008).

Zudem erfolgte eine Schätzung der Artmächtigkeit in Prozent getrennt nach Bestandsschichten und Totholzanteil.

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 Oberhöhe), Baumschicht 2 (BS2: 1/3 bis 2/3 der Oberhöhe) und Baumschicht 3 (BS3: < 1/3 der Oberhöhe). In der Strauchschicht (SS) wird die Deckung der Gehölzarten in einer Höhe von 1,3 bis 5m. Angesprochen. Die Krautschicht (KS) umfasst sämtliche Kräuter und Gräser sowie niedere Sträucher und Baumarten unterhalb 1,30 m (Carli & Kreiner, 2009). Zudem wurde die Deckung der Moose in Prozent angesprochen.

3_3 Auswertung

3_3_1 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_2 Vegetationsbeschreibung

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 phytosoziologische Einheiten wurden anschließend basierend auf dominanten, Kenn- und Trennarten der einzelnen Vegetationsaufnahmen zugeordnet. Die Nomenklatur der erhaltenen Pflanzengesellschaft basiert 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).

4 ERGEBNISSE

4.1 Standortcharakterisierung

Tabelle 2: Standortcharakterisierung der Beobachtungspunkte. Wiederholungserhebung erfolgte im Jahr 2019. Geländeform: Ku: Kuppe MH: Mittelhang, OH: Oberhang, UH: Unterhang

Standortparameter	Aufnahmenummer	BP1	BP2	BP3	BP4	BP5
	Meereshöhe [m]	780	805	850	817	803
	Exposition	WNW	N	NW	NNW	N
	Inklination [°]	28	10	25	30	30
	Kleinrelief	BP1	BP2	BP3	BP4	BP5
	Geländeform	OH	KU	UH	MH	OH
	Datum	19.9.	19.9.	19.9.	19.9.	19.9.
	BHD [cm]	14 - 29	bis 29	20 - 26	18 - 26	13 - 23
Artmächtigkeit [%]	Baumschicht 1	20	50	35	40	15
	Baumschicht 2	0	0	0	10	0
	Strauchschicht	5	1	1	1	1
	Krautschicht	95	70	40	20	80
	Moose	5	10	30	40	10
	Totholz	5	5	15	15	10
Mittlere Zeigerwerte	Lichtzahl	5,1	4,8	4,1	4,3	4,5
	Temperaturzahl	4,2	4,2	4,3	4,5	4,2
	Kontinentalitätszahl	4,2	4,2	3,6	3,6	4,0
	Feuchtezahl	5,0	4,9	5,3	5,3	5,1
	Reaktionszahl	6,5	6,0	6,0	6,6	6,8
	Stickstoffzahl	4,7	4,7	5,5	5,2	4,9

4.2 Verjüngung

Tabelle 3: Erhebung der Verjüngung auf den Beobachtungspunkten in den Häufigkeitsklassen (1 = 1-2 Individuen, 2 = 3-10 Individuen, 3 = >10 Individuen) je Höhenklasse.

Verjüngung	Höhenstufe	BP1	BP2	BP3	BP4	BP5
Berg-Ahorn	< 50	1	1	1	1	1
Berg-Ulme	< 50				1	
Buche	< 50	1	1	1	1	
Buche	50 - 130	1	1	2	2	
Buche	130 - 500			1	2	
Eberesche	< 50		1	1	1	
Esche	< 50	1	1		1	1
Fichte	< 50		1	1		1
Fichte	50 - 130	3	2			
Fichte	130 - 500	2	1			1
Großblatt-Weide	< 50	1				
Mehlbeere	< 50		1			
Lärche	< 50		1			
Lärche	130 - 500	1				
Tanne	< 50	1	1	1		

4.3 Vegetationserhebung

Bei der phytosoziologischen Einheit aller Beobachtungspunkte handelt es sich um einen Fichtenforst der Elemente des Nordisch-alpischen Nadelwaldes (Vaccinio-Piceetea) und des Buntreitgras Fichtenwaldes (Calamagrostio variaae-Piceetum) enthält.

Tabelle 4: Vegetationstabelle aller Beobachtungspunkte. S = Schicht, BS1 = Baumschicht 1, BS2 = Baumschicht 2, SS = Strauchschicht, KS = Krautschicht, JUV = Keimlinge

Artname	cf.	S	BP1	BP2	BP3	BP4	BP5
Abies alba (Weiß-Tanne)		BS1		1			

Artname	cf.	S	BP1	BP2	BP3	BP4	BP5
<i>Larix decidua</i> (ssp. <i>decidua</i>) (Lärche)		BS1	1	1			
<i>Picea abies</i> (Fichte)		BS1	2b	3	3	3	2b
<i>Picea abies</i> (Fichte)		BS2				2a	
<i>Fagus sylvatica</i> (Rotbuche)		SS			+	+	
<i>Larix decidua</i> (ssp. <i>decidua</i>) (Lärche)		SS	+				
<i>Picea abies</i> (Fichte)		SS	1	+			-
<i>Abies alba</i> (Weiß-Tanne)		KS	+	+			
<i>Acer pseudoplatanus</i> (Berg-Ahorn)		KS	1	+	-	+	+
<i>Fagus sylvatica</i> (Rotbuche)		KS		-		+	
<i>Fraxinus excelsior</i> (Gemeine Esche)		KS	+	-	+	+	+
<i>Larix decidua</i> (ssp. <i>decidua</i>) (Lärche)		KS	1	-			
<i>Picea abies</i> (Fichte)		KS	1	+			+
<i>Salix appendiculata</i> (s. str.) (Großblättrige Weide)		KS	+				
<i>Sorbus aria</i> (Mehlbeere)		KS		-			
<i>Sorbus aucuparia</i> (Eberesche)		KS		-	-	+	
<i>Ulmus glabra</i> (Berg-Ulme)		KS				+	
<i>Daphne mezereum</i> (Seidelbast)		KS	+	+	+	+	
<i>Rubus fruticosus</i> agg. (Echte Brombeere)		KS		1	+	+	+
<i>Erica carnea</i> (Schneeheide (Erika))		KS		1			
<i>Vaccinium myrtillus</i> (Heidelbeere, Blaubeere)		KS	1	2b	+		
<i>Abies alba</i> (Weiß-Tanne)		JUV			-		
<i>Picea abies</i> (Fichte)		JUV			+		+
<i>Adenostyles alpina</i> (Grüner Alpendost)		KS	2a	+	1	1	1

Artname	cf.	S	BP1	BP2	BP3	BP4	BP5
<i>Ajuga reptans</i> (Kriech-Günsel)		KS	+				
<i>Athyrium filix-femina</i> (Gewöhnlicher Frauenfarn)		KS			+	+	
<i>Atropa bella-donna</i> (Tollkirche)		KS		-	-		
<i>Blechnum spicant</i> (Rippenfarn)		KS			+		
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (ssp. <i>sylvaticum</i>) (Wald-Zwenke)		KS	+		+	+	
<i>Calamagrostis varia</i> (Berg-Reitgras)		KS	3	2a	+	+	3
<i>Campanula rotundifolia</i> (Rundblättrige Glockenblume)		KS	+				
<i>Campanula trachelium</i> (Nesselblättrige Glockenblume)		KS			+		
<i>Cardamine trifolia</i> (Kleeblatt-Schaumkraut)		KS			+	+	
<i>Carex alba</i> (Weiße Segge)		KS	1	+	+	2a	3
<i>Carex digitata</i> (Finger-Segge)		KS	+	+	1	1	1
<i>Carex sylvatica</i> (Wald-Segge)		KS			+		
<i>Cephalanthera longifolia</i> (Langblättriges Waldvöglein)	cf.	KS					+
<i>Deschampsia cespitosa</i> (Rasen-Schmiele)		KS				+	
<i>Digitalis grandiflora</i> (Großblütiger Fingerhut)		KS				+	
<i>Dryopteris dilatata</i> (Breitblättriger Wurmfarne)		KS	+		1	+	
<i>Dryopteris filix-mas</i> s.str. (Echter Wurmfarne)		KS	+		+	+	
<i>Eupatorium cannabinum</i> (Kunigundenkraut, Wasserdost)		KS	+				
<i>Euphorbia amygdaloides</i> (Mandel-Wolfsmilch)		KS				+	
<i>Fragaria vesca</i> (Wald-Erdbeere)		KS	+	+	+		

Artname	cf.	S	BP1	BP2	BP3	BP4	BP5
<i>Galeopsis</i> sp. (Hohlzahn)		KS				+	
<i>Galium album</i> s. str. (Weißes Labkraut)	cf.	KS	+			+	
<i>Galium rotundifolium</i> (Rundblatt-Labkraut)		KS			+	+	
<i>Galium</i> sp. (Labkraut)		KS					+
<i>Gymnocarpium robertianum</i> (Ruprechtsfarn)		KS	+		+	+	1
<i>Heliosperma pusillum</i> s. lat. (Kleiner Strahlensame)		KS	+				
<i>Helleborus niger</i> (Schwarze Nieswurz)		KS	+				+
<i>Hepatica nobilis</i> (Leberblümchen)		KS	+				+
<i>Hieracium murorum</i> (Wald-Habichtskraut)		KS	+				
<i>Huperzia selago</i> (ssp. <i>selago</i>) (Tannen-Teufelsklaue)		KS			+		
<i>Knautia drymeia</i> (s. lat.) (Balkan-Witwenblume)		KS					-
<i>Lactuca muralis</i> (Mauerlattich)		KS		+	+	+	+
<i>Lycopodium annotinum</i> (Schlangen-Bärlapp)		KS		3			
<i>Lysimachia nummularia</i> (Pfennig-Gilbweiderich)		KS				+	
<i>Melampyrum sylvaticum</i> (s. str.) (Wald-Wachtelweizen)		KS	+				
<i>Mercurialis perennis</i> (s. str.) (Ausdauerndes Bingelkraut)		KS	+		+	+	+
<i>Moehringia muscosa</i> (Moos-Nabelmiere)		KS				+	+
<i>Origanum vulgare</i> (s. str.) (Gemeiner Dost)		KS	+				
<i>Oxalis acetosella</i> (Gewöhnlicher Sauerklee)		KS	+	1	1	1	+

Artname	cf.	S	BP1	BP2	BP3	BP4	BP5
<i>Phegopteris connectilis</i> (Buchenfarn)		KS			1		
<i>Polygonatum verticillatum</i> (Quirl-Salomonsiegel)		KS					+
<i>Polystichum aculeatum</i> (s. str.) (Gewöhnlicher Schildfarn)		KS	+			-	+
<i>Prenanthes purpurea</i> (Purpurlattich)		KS	+	+			
<i>Ranunculus montanus</i> (Berg-Hahnenfuß)		KS					+
<i>Salvia glutinosa</i> (Kleb-Salbei)		KS		+	2a	1	
<i>Sanicula europaea</i> (Sanikel)		KS				+	
<i>Senecio ovatus</i> (ssp. <i>ovatus</i>) (Fuchs-Greiskraut)		KS			+		
<i>Solidago virgaurea</i> (Echte Goldrute)		KS		+			
<i>Valeriana montana</i> (Berg-Baldrian)		KS	+				
<i>Veronica officinalis</i> (Echter Ehrenpreis)		KS			+	+	+
<i>Veronica urticifolia</i> (Nesselblättriger Ehrenpreis)		KS			+	+	
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> (ssp. <i>hirundinaria</i>) (Schwalbenwurz)		KS	+			-	
<i>Viola reichenbachiana</i> (Wald-Veilchen)	cf.	KS	+				
<i>Viola reichenbachiana</i> (Wald-Veilchen)		KS		+	+	1	1

5 ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen der Umwandlungsmaßnahmen im Bereich Neuwegwald-Neuwegkogel-Krummschnabel wurden in den Jahren 2009/10 die Fichtenstangenholzbestände aufgelichtet. Ziel dieser Maßnahme war es eine standortgerechte Baumartenmischung zu fördern. Um den Einfluss dieser Maßnahme zu beurteilen wurden 2011 fünf Beobachtungspunkte eingerichtet, welche 2019 erneut erhoben wurden. Um die Entwicklung der Flächen zu beschreiben wurden jeweils eine Vegetationsaufnahme und eine Erhebung der Verjüngung durchgeführt.

Die Ergebnisse zeigen, dass nach 20 Jahren insgesamt 9 Baumarten verteilt auf die 5 Beobachtungspunkte vorkommen (Tabelle 5). Alle Flächen wiesen eine Berg-Ahorn Verjüngung auf, welche jedoch nur in der untersten Höhenstufe zu finden waren. Auch die Berg-Ulme (BP4) und die Tanne (BP1, BP2 und BP3) konnten nur in einer Höhe von unter 50 cm aufkommen. In der Höhenstufe 130 bis 500, welche in einem geringeren Ausmaß von Verbiss betroffen ist, kommen vor allem Fichten (BP1, BP2 und BP5) vor. Auf der Fläche BP1 konnte zudem eine Lärche in dieser Höhenstufe festgestellt werden. Buchen konnten sich bis in diese Höhenstufe auf den Flächen BP4 und BP5 entwickeln.

Die Umwandlungsmaßnahmen haben somit zu einer Erhöhung der Baumarten auf den Flächen beigetragen.

6 FOTODOKUMENTATION



Abbildung 3: Beobachtungsfläche BP1



Abbildung 4: Beobachtungsfläche BP1



Abbildung 5: Beobachtungsfläche BP2



Abbildung 6: Beobachtungsfläche BP2



Abbildung 7 Beobachtungsfläche BP3



Abbildung 8 Beobachtungsfläche BP3



Abbildung 9: Beobachtungsfläche BP4



Abbildung 10: Beobachtungsfläche BP4



Abbildung 11: Beobachtungsfläche BP5



Abbildung 12: Beobachtungsfläche BP5

7 LITERATURVERZEICHNIS

- Braun-Blanquet, J. (1964). *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. Springer Verlag.
- 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).
- Hill, M. O. (1979). TWINSpan—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.
- Mucina, L., Grabherr, G., & Eilmauer, T. (1993). *Die Pflanzengesellschaften Österreichs Teil 1*. Gustav Fischer Verlag.
- Reichert, G., & Wilmanns, O. (1973). *Vegetationsgeographie*. Westermann.
- 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.

8 ANHANG

Individuen je Beobachtungsfläche

Tabelle 5: Erhebung der Verjüngung in absoluten Individuenzahlen je Beobachtungsfläche.

Verjüngung	Höhenstufe	BP1	BP2	BP3	BP4	BP5
<i>Berg-Ahorn</i>	< 50	1	1	1	1	1
<i>Berg-Ulme</i>	< 50				1	
<i>Buche</i>	< 50	2	1	1	1	
<i>Buche</i>	50 - 130	2	1	5	9	
<i>Buche</i>	130 - 500			2	3	
<i>Eberesche</i>	< 50		1	1	1	
<i>Esche</i>	< 50	1	1		1	1
<i>Fichte</i>	< 50		1	1		1
<i>Fichte</i>	50 - 130	11	3			
<i>Fichte</i>	130 - 500	3	1			1
<i>Großblatt-Weide</i>	< 50	1	1		1	1
<i>Mehlbeere</i>	< 50	2	1			
<i>Lärche</i>	< 50	1				
<i>Lärche</i>	130 - 500		1			
<i>Tanne</i>	< 50	1				
	Summe	26	15	12	18	5

Abbildung 13: Darstellung des Untersuchungsgebietes im Jahr 2011 (Carli et al., 2011).

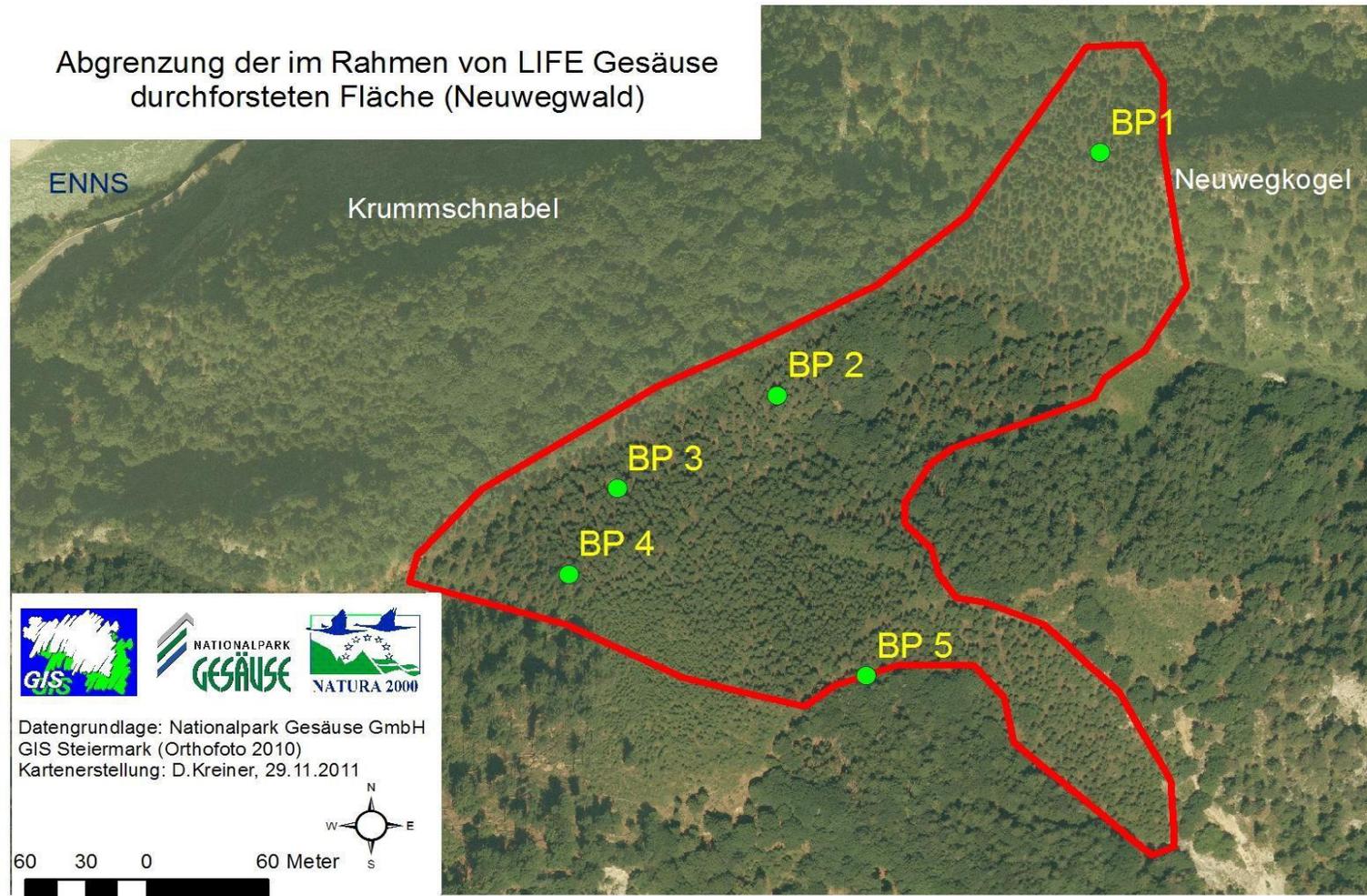
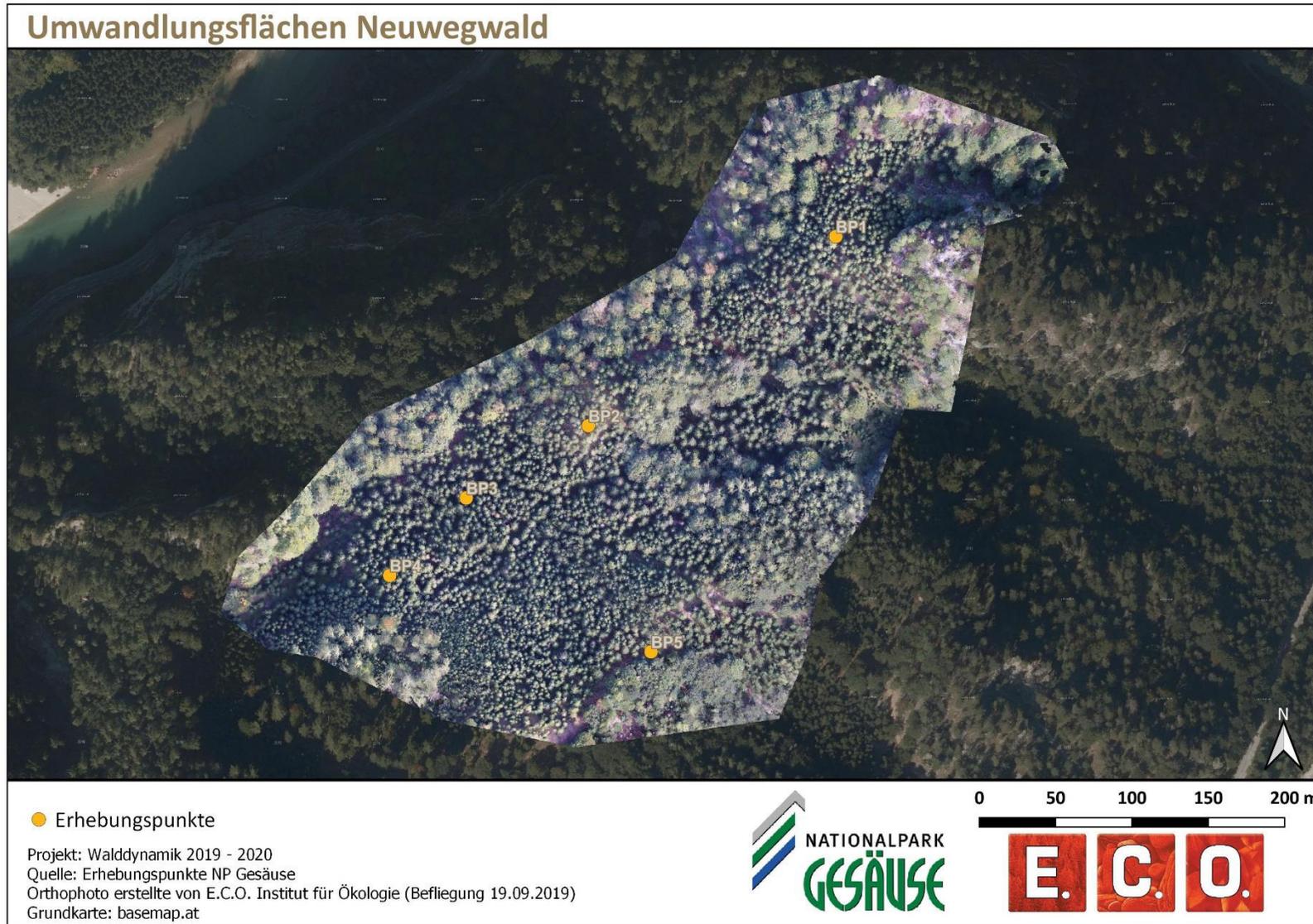


Abbildung 14: Darstellung des Untersuchungsgebietes im Jahr 2019.



Projekt: Walddynamik 2019-2020 **Aufnahme:** BP1
Bearbeiter: Berger, **Datum:** 19.09.2019 **Exposition:** eben
 Grigull,
 Kirchmeir
Seehöhe [m]: 780 **Inklination [°]:** 28
X-Koordinate: 468849 **X-Koordinate:** 5269758

Standortseinheit: über Rendzinen in Tallagen – Helleboro nigri-Fagetum

Geländeform: Mittelhang **Kleinrelief:**

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

Beschreibung:

In Fläche BP1 ist eine lockere Baumschicht, welche sich aus Picea abies und Larix decidua zusammensetzt, vorhanden. Es handelt sich um eine forstlich genutzte Fläche, in der ein Großteil der Baumschicht in jüngerer Zeit entfernt wurde. In der Krautschicht dominiert das Buntreitgras (Calamagrostis varia), gemeinsam mit Adenostyles alpina. Während bei natürlichen Standorten dieser Gesellschaft flachgründige, mäßig frische bis trockene Moderrendzinen typisch sind, dürften in der vorliegenden Fläche forstliche Eingriffe zur Entwicklung Mitbeigetragten haben.

Zeigerwerte

Artnamen (deutscher Name)	RL	DG	S	L	T	K	F	R	N
Larix decidua (ssp. decidua) (Lärche)	1	BS1	8		6	4		3	
Picea abies (Fichte)	2b	BS1	5	3	6				
Larix decidua (ssp. decidua) (Lärche)	+	SS	8		6	4		3	
Picea abies (Fichte)	1	SS	5	3	6				
Abies alba (Weiß-Tanne)	3	+	KS	3	5	4			
Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)	1	KS	4		4	6		7	
Adenostyles alpina (Grüner Alpendost)	2a	KS	6	3	4	6	8	4	
Ajuga reptans (Kriech-Günsel)	+	KS	6		2	6	6	6	
Brachypodium sylvaticum (ssp. sylvaticum) (Wald-Zwenke)	+	KS	3	5	3	5	6	6	
Calamagrostis varia (Berg-Reitgras)	-r	3	KS	7	3	4	5	8	3
Campanula cochleariifolia (Zwerg-Glockenblume)	-r	+	KS	8	3	4	7		3
Carex alba (Weiße Segge)	-r	1	KS	5	5	7	4	8	2
Carex digitata (Finger-Segge)	+	KS	3		4	5		4	
Daphne mezereum (Seidelbast)	-r	+	KS	4		4	5	7	5
Dryopteris dilatata (Breitblättriger Wurmfarne)	+	KS	4		3	6		7	
Dryopteris filix-mas s.str. (Echter Wurmfarne)	+	KS	3		3	5	5	6	
Eupatorium cannabinum (Kunigundenkraut, Wasserdost)	+	KS	7	5	3	7	7	8	
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			
Gymnocarpium robertianum (Ruprechtsfarne)	-r	+	KS	7	4	5	5	8	3
Heliosperma pusillum s. lat. (Kleiner Strahlensame)	+	KS	7	3	4	7	8	2	
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	
Larix decidua (ssp. decidua) (Lärche)	1	KS	8		6	4		3	
Melampyrum sylvaticum (s. str.) (Wald-Wachtelweizen)	+	KS	4	4	5	5	2	2	
Mercurialis perennis (s. str.) (Ausdauerndes Bingelkraut)	+	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	
Picea abies (Fichte)	1	KS	5	3	6				
Polystichum aculeatum (s. str.) (Gewöhnlicher Schildfarne)	-r	+	KS	3	6	2	6	6	7
Prenanthes purpurea (Purpurlattich)	+	KS	4	4	4	5	5	5	
Salix appendiculata (s. str.) (Großblättrige Weide)	-r	+	KS	7	3	4	6	8	6
Vaccinium myrtillus (Heidelbeere, Blaubeere)	1	KS	5		5		2	3	
Valeriana montana (Berg-Baldrian)	+	KS	8	2	2	5	9	2	
Vincetoxicum hirsutinaria (ssp. hirsutinaria) (Schwalbenwurz)	+	KS	6	5	5	3	7	3	
Viola reichenbachiana (Wald-Veilchen)	+	KS	4		4	5	7	6	

Aufnahme:

Aufnahmeform: Rechteck
Aufnahmefläche horizontal [m²]: 100
Aufnahmefläche schräg [m²]: 100
Artenzahlen:
Gesamtartenzahl: 38
Anzahl Rote-Liste-Arten (RL): 9

Mittlere Zeigerwerte:

Lichtzahl (L): 5.2
Temperaturzahl (T): 4.0
Kontinentalitätszahl (K): 4.2
Feuchtezahl (F): 5.1
Reaktionszahl (R): 6.6
Stickstoffzahl (N): 4.6

Verjüngung:

Erhobene Fläche [m²]: 100

			Individuen	Individuen [ha]
Gesamtverjüngung:			11	1100
Gehölzart	Höhenstufe	Verbiss	Individuen	Individuen [ha]
Berg-Ahorn	30-50 cm		1	100
Buche	30-50 cm		2	200
Esche	30-50 cm		1	100
Fichte	130-500 cm		3	300
Gewöhnlich-Seide	30-50 cm		1	100
Großblatt-Weide	30-50 cm		1	100
Lärche	130-500 cm		1	100
Tanne	30-50 cm		1	100



Aufnahmenummer BP1, 19.09.2019, Berger, Grigull, Kirchmeir

Projekt: Walddynamik 2019-2020 **Aufnahme:** BP2
Bearbeiter: Berger, Grigull, Kirchmeir **Datum:** 19.09.2019 **Exposition:** eben

Seehöhe [m]: 805 **Inklination [°]:** 10
X-Koordinate: 468687 **X-Koordinate:** 5269635

Standortseinheit: über Rendzinen in Tallagen – Helleboro nigri-Fagetum

Geländeform: Kuppe **Kleinrelief:**

Vegetationstyp: Fichtenforst Ausprägung mit Nordisch-alpischen Nadelwäldern (Vaccinio-Piceetea)

Beschreibung:

Fläche BP2 gleicht bis auf ein Fehlen von Larix decidua weitgehend Fläche BP1. Im Vergleich zu Fläche BP1 und BP5 tritt in den Flächen BP2-BP4 die Fichte (Picea abies) in der Baumschicht stärker in den Vordergrund. Die damit einhergehende Abschattung in der Krautschicht führt in Fläche BP2 zur Dominanz des Säure- und Schattenzeigers Lycopodium annotinum. In den Flächen BP3-BP4 zählen Salvia glutinosa, Carex alba, Vaccinium myrtillus und Calamagrostis varia zu den dominantesten Arten.

Zeigerwerte

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

Abies alba (Weiß-Tanne)	3	1	BS1	3	5	4			
Larix decidua (ssp. decidua) (Lärche)	1	BS1	8		6	4		3	
Picea abies (Fichte)	3	BS1	5	3	6				
Picea abies (Fichte)	+	SS	5	3	6				
Abies alba (Weiß-Tanne)	3	+	KS	3	5	4			
Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)	+	KS	4		4	6		7	
Adenostyles alpina (Grüner Alpendost)	+	KS	6	3	4	6	8	4	
Atropa bella-donna (Tollkirche)	-	KS	6		2	5	8	8	
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 digitata (Finger-Segge)	+	KS	3		4	5		4	
Daphne mezereum (Seidelbast)	-r	+	KS	4		4	5	7	5
Erica carnea (Schneeheide (Erika))	-r	1	KS	7		3	3		2
Fagus sylvatica (Rotbuche)	-	KS	3	5	2	5			
Fragaria vesca (Wald-Erdbeere)	+	KS	7		5	5		6	
Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)	-	KS	4	5	3		7	7	
Lactuca muralis (Mauerlattich)	+	KS	4	6	2	5		6	
Larix decidua (ssp. decidua) (Lärche)	-	KS	8		6	4		3	
Lycopodium annotinum (Schlangen-Bärlapp)	3	KS	3	4	3	6	3	3	
Oxalis acetosella (Gewöhnlicher Sauerklee)	1	KS	1		3	5	4	6	
Picea abies (Fichte)	+	KS	5	3	6				
Prenanthes purpurea (Purpurlattich)	+	KS	4	4	4	5	5	5	
Rubus fruticosus agg. (Echte Brombeere)	1	KS	8	5	4	5	5	5	
Salvia glutinosa (Kleb-Salbei)	+	KS	4	5	4	6	7	7	
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	
Vaccinium myrtillus (Heidelbeere, Blaubeere)	2b	KS	5		5		2	3	
Viola reichenbachiana (Wald-Veilchen)	+	KS	4		4	5	7	6	

Aufnahme:

Aufnahmeform: Reckteck

Aufnahmefläche horizontal [m²]: 100

Aufnahmefläche schräg [m²]: 100

Artenzahlen:

Gesamtartenzahl: 29

Anzahl Rote-Liste-Arten (RL): 7

Mittlere Zeigerwerte:

Lichtzahl (L): 4.9

Temperaturzahl (T): 4.3

Kontinentalitätszahl (K): 4.1

Feuchtezahl (F): 4.9

Reaktionszahl (R): 6.0

Stickstoffzahl (N): 4.6

Verjüngung:

Erhobene Fläche [m²]: 100

Gesamtverjüngung:			Individuen	Individuen [ha]
Gehölzart	Höhenstufe	Verbiss	Individuen	Individuen [ha]
Berg-Ahorn	30-50 cm		1	100
Buche	30-50 cm		1	100
Eberesche	30-50 cm		1	100
Esche	30-50 cm		1	100
Fichte	30-50 cm		1	100
Fichte	130-500 cm		1	100
Gewöhnlich-Seide	30-50 cm		1	100
Lärche	30-50 cm		1	100
Mehlbeere	30-50 cm		1	100
Tanne	30-50 cm		1	100



Aufnahmenummer BP2, 19.09.2019, Berger, Grigull, Kirchmeir

Projekt:	Walddynamik 2019-2020	Aufnahme:	BP3
Bearbeiter:	Berger, Grigull, Kirchmeir	Datum:	19.09.2019
		Exposition:	eben
		Seehöhe [m]:	850
		Inklination [°]:	25
		X-Koordinate:	468607
		X-Koordinate:	5269588

Standortseinheit: über Rendzinen in Tallagen – Helleboro nigri-Fagetum

Geländeform: Unterhang **Kleinrelief:**

Vegetationstyp: Fichtenforst Ausprägung mit Nordisch-alpischen Nadelwäldern (Vaccinio-Piceetea)

Beschreibung:

Fläche BP2 gleicht bis auf ein Fehlen von Larix decidua weitgehend Fläche PB1. Im Vergleich zu Fläche BP1 und BP5 tritt in den Flächen BP2-BP4 die Fichte (Picea abies) in der Baumschicht stärker in den Vordergrund. Die damit einhergehende Abschattung in der Krautschicht führt in Fläche BP2 zur Dominanz des Säure- und Schattenzeigers Lycopodium annotinum. In den Flächen BP3-BP4 zählen Salvia glutinosa, Carex alba, Vaccinium myrtillus und Calamagrostis varia zu den dominantesten Arten.

Zeigerwerte

Artname (deutscher Name)	RL	DG	S	L	T	K	F	R	N
Picea abies (Fichte)	3	BS1	5	3	6				
Fagus sylvatica (Rotbuche)	+	SS	3	5	2	5			
Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)	-	KS	4	4	6	7			
Adenostyles alpina (Grüner Alpendost)	1	KS	6	3	4	6	8	4	
Athyrium filix-femina (Gewöhnlicher Frauenfarn)	+	KS	3	3	7	6			
Atropa bella-donna (Tollkirche)	-	KS	6	2	5	8	8		
Blechnum spicant (Rippenfarn)	+	KS	3	2	6	2	3		
Brachypodium sylvaticum (ssp. sylvaticum) (Wald-Zwenke)	+	KS	3	5	3	5	6	6	
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 digitata (Finger-Segge)	1	KS	3	4	5	4			
Carex sylvatica (Wald-Segge)	+	KS	2	5	3	5	6	5	
Daphne mezereum (Seidelbast)	-r	+	KS	4	4	5	7	5	
Dryopteris dilatata (Breitblättriger Wurmfarne)	1	KS	4	3	6	7			
Dryopteris filix-mas s.str. (Echter Wurmfarne)	+	KS	3	3	5	5	6		
Fragaria vesca (Wald-Erdbeere)	+	KS	7	5	5	6			
Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)	+	KS	4	5	3	7	7		
Galium rotundifolium (Rundblatt-Labkraut)	+	KS	2	5	2	5	5	4	

DOKUMENTATION DER MONITORINGFLÄCHEN

Gymnocarpium robertianum (Ruprechtsfarn)	-r	+	KS	7	4	5	5	8	3
Huperzia selago (ssp. selago) (Tannen-Teufelsklaue)	-r	+	KS	4	3	3	6	3	5
Lactuca muralis (Mauerlattich)		+	KS	4	6	2	5		6
Mercurialis perennis (s. str.) (Ausdauerndes Bingelkraut)		+	KS	2		3		8	7
Oxalis acetosella (Gewöhnlicher Sauerklee)	1		KS	1		3	5	4	6
Phegopteris connectilis (Buchenfarn)	1		KS	2	4	3	6	4	6
Rubus fruticosus agg. (Echte Brombeere)		+	KS	8	5	4	5	5	5
Salvia glutinosa (Kleb-Salbei)	2a		KS	4	5	4	6	7	7
Senecio ovatus (ssp. ovatus) (Fuchs-Greiskraut)		+	KS	7		4	5		8
Sorbus aucuparia (Eberesche)	-r	-	KS	6					4
Vaccinium myrtillus (Heidelbeere, Blaubeere)		+	KS	5		5		2	3
Veronica officinalis (Echter Ehrenpreis)		+	KS	6		3	4	3	4
Veronica urticifolia (Nesselblättriger Ehrenpreis)	-r	+	KS	3	4	4	5	7	7
Viola reichenbachiana (Wald-Veilchen)		+	KS	4		4	5	7	6
Abies alba (Weiß-Tanne)	3	-	JUV	3	5	4			
Picea abies (Fichte)		+	JUV	5	3	6			

Aufnahme:

Aufnahmeform: Reckteck

Aufnahmefläche horizontal [m²]: 100

Aufnahmefläche schräg [m²]: 100

Artenzahlen:

Gesamtartenzahl: 36

Anzahl Rote-Liste-Arten (RL): 9

Mittlere Zeigerwerte:

Lichtzahl (L): 4.2

Temperaturzahl (T): 4.3

Kontinentalitätszahl (K): 3.7

Feuchtezahl (F): 5.3

Reaktionszahl (R): 5.9

Stickstoffzahl (N): 5.5

Verjüngung:

Erhobene Fläche [m²]: 100

			Individuen	Individuen [ha]
Gesamtverjüngung:			7	700
Gehölzart	Höhenstufe	Verbiss	Individuen	Individuen [ha]
Berg-Ahorn	30-50 cm		1	100
Buche	30-50 cm		1	100
Buche	130-500 cm		2	200
Eberesche	30-50 cm		1	100
Fichte	30-50 cm		1	100
Tanne	30-50 cm		1	100



Aufnahmenummer BP3, 19.09.2019, Berger, Grigull, Kirchmeir

Projekt:	Walddynamik 2019-2020	Aufnahme:	BP4
Bearbeiter:	Berger, Grigull, Kirchmeir	Datum:	19.09.2019
		Exposition:	eben

Seehöhe [m]: 810 **Inklination [°]:** 25

X-Koordinate: 468556.862 **X-Koordinate:** 5269537.7

Standortseinheit: über Rendzinen in Tallagen – Helleboro nigri-Fagetum

Geländeform: Mittelhang **Kleinrelief:**

Vegetationstyp: Fichtenforst Ausprägung mit Nordisch-alpischen Nadelwäldern (Vaccinio-Piceetea)

Beschreibung:

Fläche BP2 gleicht bis auf ein Fehlen von Larix decidua weitgehend Fläche PB1. Im Vergleich zu Fläche BP1 und BP5 tritt in den Flächen BP2-BP4 die Fichte (Picea abies) in der Baumschicht stärker in den Vordergrund. Die damit einhergehende Abschattung in der Krautschicht führt in Fläche BP2 zur Dominanz des Säure- und Schattenzeigers Lycopodium annotinum. In den Flächen BP3-BP4 zählen Salvia glutinosa, Carex alba, Vaccinium myrtillus und Calamagrostis varia zu den dominantesten Arten.

Zeigerwerte

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

Picea abies (Fichte)	3	BS1	5	3	6				
Picea abies (Fichte)	2a	BS2	5	3	6				
Fagus sylvatica (Rotbuche)	+	SS	3	5	2	5			
Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)	+	KS	4	4	6	7			
Adenostyles alpina (Grüner Alpendost)	1	KS	6	3	4	6	8	4	
Athyrium filix-femina (Gewöhnlicher Frauenfarn)	+	KS	3	3	7	6			
Brachypodium sylvaticum (ssp. sylvaticum) (Wald-Zwenke)	+	KS	3	5	3	5	6	6	
Calamagrostis varia (Berg-Reitgras)	-r	+	KS	7	3	4	5	8	3
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 digitata (Finger-Segge)	1	KS	3	4	5	4			
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
Dryopteris dilatata (Breitblättriger Wurmfarne)	+	KS	4	3	6	7			
Dryopteris filix-mas s.str. (Echter Wurmfarne)	+	KS	3	3	5	5	6		
Euphorbia amygdaloides (Mandel-Wolfsmilch)	+	KS	4	5	3	5	8	5	
Fagus sylvatica (Rotbuche)	+	KS	3	5	2	5			
Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)	+	KS	4	5	3	7	7		
Galeopsis speciosa (Bunter Hohlzahn)	+	KS	7	4	5	6	7	8	
Galium album s. str. (Weißes Labkraut)	+	KS	7	5	7	6			
Galium rotundifolium (Rundblatt-Labkraut)	+	KS	2	5	2	5	5	4	
Gymnocarpium robertianum (Ruprechtsfarn)	-r	+	KS	7	4	5	5	8	3
Lactuca muralis (Mauerlattich)	+	KS	4	6	2	5	6		
Lysimachia nummularia (Pfennig-Gilbweiderich)	+	KS	4	6	4	6			
Mercurialis perennis (s. str.) (Ausdauerndes Bingelkraut)	+	KS	2	3	8	7			
Moehringia muscosa (Moos-Nabelmiere)	-r	+	KS	5	3	2	7	9	2
Oxalis acetosella (Gewöhnlicher Sauerklee)	1	KS	1	3	5	4	6		
Polystichum aculeatum (s. str.) (Gewöhnlicher Schildfarn)	-r	-	KS	3	6	2	6	6	7
Rubus fruticosus agg. (Echte Brombeere)	+	KS	8	5	4	5	5	5	
Salvia glutinosa (Kleb-Salbei)	1	KS	4	5	4	6	7	7	
Sanicula europaea (Sanikel)	+	KS	4	5	3	5	8	6	
Sorbus aucuparia (Eberesche)	-r	+	KS	6	4				
Ulmus glabra (Berg-Ulme)	-r	+	KS	4	5	3	6	7	7
Veronica officinalis (Echter Ehrenpreis)	+	KS	6	3	4	3	4		
Veronica urticifolia (Nesselblättriger Ehrenpreis)	-r	+	KS	3	4	4	5	7	7
Vincetoxicum hirundinaria (ssp. hirundinaria) (Schwalbenwurz)	-	KS	6	5	5	3	7	3	
Viola reichenbachiana (Wald-Veilchen)	1	KS	4	4	5	7	6		

Aufnahme:	Rechteck	Mittlere Zeigerwerte:	
Aufnahmeform:	Rechteck		
Aufnahmefläche horizontal [m²]:	100	Lichtzahl (L):	4.4
Aufnahmefläche schräg [m²]:	100	Temperaturzahl (T):	4.5
Artenzahlen:		Kontinentalitätszahl (K):	3.7
Gesamtartenzahl:	38	Feuchtezahl (F):	5.3
Anzahl Rote-Liste-Arten (RL):	11	Reaktionszahl (R):	6.6
		Stickstoffzahl (N):	5.3

Verjüngung:

Erhobene Fläche [m²]: 100

Gesamtverjüngung:			Individuen	Individuen [ha]
			9	900
Gehölzart	Höhenstufe	Verbiss	Individuen	Individuen [ha]
Berg-Ahorn	30-50 cm		1	100
Berg-Ulme	30-50 cm		1	100
Buche	30-50 cm		1	100
Buche	130-500 cm		3	300
Eberesche	30-50 cm		1	100
Esche	30-50 cm		1	100
Gewöhnlich-Seide	30-50 cm		1	100



Aufnahmenummer BP4, 19.09.2019, Berger, Grigull, Kirchmeir

Projekt: Walddynamik 2019-2020 **Aufnahme:** BP5
Bearbeiter: Berger, **Datum:** 19.09.2019 **Exposition:** eben
 Grigull,
 Kirchmeir

Seehöhe [m]: 803 **Inklination [°]:** 30
X-Koordinate: 468728 **X-Koordinate:** 5269488

Standortseinheit: über Rendzinen in Tallagen – Helleboro nigri-Fagetum

Geländeform: Oberhang **Kleinrelief:**

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

Beschreibung:

Fläche BP5 gleicht was die Artenzusammensetzung betrifft weitgehend Fläche BP1. Die lückige Baumschicht wird von Fichte (Picea abies) dominiert. In der Krautschicht tritt neben Calamagrostis varia zusätzlich Carex alba in den Vordergrund.

Artname (deutscher Name)	Zeigerwerte									
	RL	DG	S	L	T	K	F	R	N	
Picea abies (Fichte)		2b	BS1	5	3	6				
Picea abies (Fichte)		-	SS	5	3	6				

Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)	+	KS	4	4	6	7			
Adenostyles alpina (Grüner Alpendost)	1	KS	6	3	4	6	8	4	
Calamagrostis varia (Berg-Reitgras)	-r	3 KS	7	3	4	5	8	3	
Carex alba (Weiße Segge)	-r	3 KS	5	5	7	4	8	2	
Carex digitata (Finger-Segge)	1	KS	3	4	5	4			
Cephalanthera longifolia (Langblättriges Waldvöglein)	-r	+	KS	5	5	3	4	6	4
Fraxinus excelsior (Gemeine Esche)	+	KS	4	5	3	7	7		
Galium album s. str. (Weißes Labkraut)	+	KS	7	5	7	6			
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	
Knautia drymeia (s. lat.) (Balkan-Witwenblume)	-	KS	5	5	4	5	6	6	
Lactuca muralis (Mauerlattich)	+	KS	4	6	2	5	6		
Mercurialis perennis (s. str.) (Ausdauerndes Bingelkraut)	+	KS	2	3	8	7			
Moehringia muscosa (Moos-Nabelmiere)	-r	+	KS	5	3	2	7	9	2
Oxalis acetosella (Gewöhnlicher Sauerklee)	+	KS	1	3	5	4	6		
Picea abies (Fichte)	+	KS	5	3	6				
Polygonatum verticillatum (Quirl-Salomonsiegel)	+	KS	4	4	2	5	4	5	
Polystichum aculeatum (s. str.) (Gewöhnlicher Schildfarn)	-r	+	KS	3	6	2	6	6	7
Ranunculus montanus (Berg-Hahnenfuß)	+	KS	6	3	4	5	8	6	
Rubus fruticosus agg. (Echte Brombeere)	+	KS	8	5	4	5	5	5	
Veronica officinalis (Echter Ehrenpreis)	+	KS	6	3	4	3	4		
Viola reichenbachiana (Wald-Veilchen)	1	KS	4	4	5	7	6		
Picea abies (Fichte)	+	JUV	5	3	6				

Aufnahme:	Mittlere Zeigerwerte:
Aufnahmeform: Reckteck	
Aufnahmefläche horizontal [m²]: 100	Lichtzahl (L): 4.7
Aufnahmefläche schräg [m²]: 100	Temperaturzahl (T): 4.2
Artenzahlen:	Kontinentalitätszahl (K): 4.0
Gesamtartenzahl: 26	Feuchtezahl (F): 5.1
Anzahl Rote-Liste-Arten (RL): 7	Reaktionszahl (R): 6.7
	Stickstoffzahl (N): 5.0

Verjüngung:

Erhobene Fläche [m²]: 100

Gesamtverjüngung:			Individuen	Individuen [ha]
			5	500
Gehölzart	Höhenstufe	Verbiss	Individuen	Individuen [ha]
Berg-Ahorn	30-50 cm		1	100
Esche	30-50 cm		1	100
Fichte	30-50 cm		1	100

Fichte	130-500 cm	1	100
Gewöhnlich-Seide	30-50 cm	1	100



Aufnahmenummer BP5, 19.09.2019, Berger, Grigull, Kirchmeir