

Diplomarbeit

Titel der Diplomarbeit:

Vegetationskundliche Untersuchung
dreier aufgelassener Almen im Nationalpark Gesäuse:
Aufnahme der Vegetation und Untersuchung der Sukzession
auf der Egger-, der Ebersanger- und der Wolfbauernhochalm
im steirischen Nationalpark Gesäuse

Verfasserin

Elisabeth Werschonig

Angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

Wien, im Jänner 2008

Studienkennzahl lt. Studienblatt: A453

Studienrichtung lt. Studienblatt: Theoretische und Angewandte Geographie

Betreuer: Univ.Prof. Dipl.Geograph Dr. Karl-Georg Bernhardt

„Habt Ehrfurcht vor dem Baum.
Er ist ein einzig großes Wunder,
und euren Vorfahren war er heilig.
Die Feindschaft gegen den Baum
ist ein Zeichen der Minderwertigkeit
eines Volkes und von niederer Gesinnung
des Einzelnen.

Alexander von Humboldt (1769 – 1859)



Gewidmet meiner Familie !

Herrn Prof. Dr. Karl-Georg Bernhardt danke ich herzlich für die Betreuung dieser Diplomarbeit, speziell während der Erstellung der Vegetationstabellen, sowie für seine positive Einstellung und die stets aufmunternden Worte.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr. Andreas Bohner, der mir vor allem im Zuge der Vegetationsaufnahmen eine große Hilfe war, mich vieles gelehrt hat und mir mit guten Ratschlägen zur Seite gestanden ist.

Ich danke sehr herzlich Herrn Mag. Daniel Kreiner vom Nationalpark Gesäuse für die Vergabe des spannenden Themas, aber auch für die zahlreichen Tipps sowie seine stets motivierenden Worte, um den hohen Anforderungen auch gerecht zu werden.

Ich danke Herrn Dr. Franz Holawe für seine Unterstützung während meiner Studienzeit, die mir half, mich voll nach meinen persönlichen Vorlieben und Fähigkeiten zu entwickeln.

Ganz besonders danke ich Hannes Glanz und Anita Love, die mir ihre Zeit schenkten, indem sie diese Arbeit Korrektur lasen.

Von ganzen Herzen bedanke ich mich bei Christa, Stefanie und bei meinen Freunden, die mich durch das Studium begleitet haben und die Studienzeit so schön werden ließen.

Der allergrößte Dank gebührt meinen Eltern Anni und Johnny für die facettenreiche Unterstützung während meiner gesamten Ausbildungszeit.

DANKE !

INHALT

1. Einleitung	8
2. Naturräumliche Grundlagen	12
2.1 Geographische Lage	12
2.1.1 Eggeralm	13
2.1.2 Ebersanger	14
2.1.3 Wolfbauernhochalm	15
2.1.4 Höhenstufen	16
2.2 Geologie der Gesäuseberge	17
2.2.1 Geologie im Bereich der Eggeralm	19
2.2.2 Geologie des Hochzinödls	20
2.3 Böden	20
2.3.1 Fels- und Schuttrohböden	21
2.3.2 Rendzina	21
2.3.3 Braunerde, Braunlehm, Terra fusca	21
2.3.4 Pseudogley	21
2.4 Klima	22
2.4.1 Allgemeine Grundlagen	22
2.4.2 Temperatur	22
2.4.3 Niederschlag	23
3. Arbeitsmethode: Pflanzensoziologische Untersuchung	24
3.1 Arbeitsgrundlagen	24
3.2 Vorbereitungsphase und Voruntersuchung	24
3.3 Geländeerhebung	24
3.3.1 Aufnahmeverfahren	24
3.3.2 Auswahl der Aufnahmeflächen	25
3.3.3 Zeit	25
3.4 Vegetationsaufnahmen	25
4. Ergebnisse der Pflanzensoziologischen Aufnahmen	30
4.1 Übersicht über die vertretenen Pflanzengesellschaften	30
4.2 Beschreibung der Pflanzengesellschaften	31
4.2.1 Deschampsia caespitosa-(Molinietalia)-Gesellschaft	31
4.2.2 Polygono-Trisetion Br.-Bl. et R. Tx. ex Marschall 1947 nom. inv.	32
4.2.3 Homogyno alpinae-Nardetum Mráz 1956	33
4.2.4 Caricetum ferrugineae Lüdi 1921	33
4.2.5 Adenostylion alliariae-Fragmentgesellschaft Br.-Bl. 1926	34

4.2.6	Rumicetum alpini Beger 1922	35
4.2.7	Pinus mugo-Dominanzgesellschaft	36
4.2.8	Pinetum cembrae Bojko 1931	37
4.2.9	Laricetum deciduae Bojko 1931	37
4.2.10	Adenostylo alliariae-Abietetum Kuoch 1954	38
4.3	Pflanzensoziologische Karten	39
4.4	Vergleich der Untersuchungsgebiete – Karteninterpretation	43
4.4.1	Verteilung der Pflanzengesellschaften	43
4.4.2	Interpretation der pflanzensoziologischen Karten	44
4.4.2.1	Wiesen und Hochstauden	44
4.4.2.2	Wälder und Gebüsche	46
5.	Luftbildinterpretation	49
5.1	Vorbereitung und technische Hilfsmittel	49
5.2	Durchführung	49
5.2.1	Analyse der Sukzession	50
5.3	Ergebnisse	51
5.3.1	Luftbildinterpretation Eggeralm	51
5.3.2	Luftbildinterpretation Wolfbauernhochalm	55
6.	Diskussion: Sukzession	57
6.1	Folgen der Alpverbrachung	57
6.2	Die Sukzessionsvorgänge beeinflussende Faktoren	58
6.2.1	Auflassungszeitpunkt	58
6.2.2	Höhenlage	59
6.2.3	Exposition, Relief, Hangneigung	59
6.2.4	Samenbäume und Narbedichte der Almweiden	60
6.2.5	Wildverbiss	60
6.2.6	Resümee	61
6.3	Sukzessionsablauf in den Untersuchungsgebieten	61
6.3.1	Sukzessionsvorgänge auf der Eggeralm	61
6.3.2	Sukzessionsvorgänge am Ebersanger	63
6.3.3	Sukzessionsvorgänge auf der Wolfbauernhochalm	64
7.	Zusammenfassung	67
8.	Summary	70
9.	Literatur	72
	Anhang	79

Kurzfassung

Die Region Gesäuse liegt in der Obersteiermark und beinhaltet die charakteristischen Gebirgsketten der nördlichen Kalkalpen vom Gesäuseeingang sechs Kilometer östlich von Admont bis nach Hieflau. Die vorliegende Arbeit befasst sich mit drei alten, aufgelassenen Almen – der Eggeralm, dem Ebersanger und der Wolfsbauernhochalm – sowie deren Vegetationsentwicklung nach der Bewirtschaftungsänderung. Im Zuge der Diplomarbeit wurden im Sommer 2006 über 170 vegetations-soziologische Aufnahmen nach einer leicht modifizierten Braun-Blanquet-Skala durchgeführt, deren Ergebnisse als Vegetationstabellen ausgewertet und schließlich in drei Vegetationskarten verarbeitet wurden. Diese stellen den Hauptinhalt der Diplomarbeit dar.

Der zweite Teil der Arbeit befasst sich mit der Analyse von Orthofotos der Jahre 1954 und 2003, wobei Fragestellungen im Hinblick auf Vegetationstendenzen und Verbuschungen in diesem Zeitraum beantwortet werden. In Kapitel 6 erfolgt eine Diskussion der die Sukzession beeinflussenden Faktoren sowie der Vorgänge in den drei Untersuchungsgebieten, welche große Unterschiede im Bezug auf Höhenlage, Hangneigung, Exposition und ehemalige Nutzung aufweisen.

Abstract

The region Gesäuse is situated in the North of Styria, an area with a very characteristic landscape of high calcareous mountains along the river Enns. In 2002 the Gesäuse was declared a National Park, today the 3rd largest national park Austria's. This diploma work is about three ancient alpine regions (alps) called "Eggeralm", "Ebersangeralm", and "Wolfsbauernhochalm", the last being the largest one. According to Braun-Blanquet during the summer of 2006 more than 170 investigations were made in the different vegetation types of these alps. For this research a modified Braun-Blanquet-scale was used to investigate the recent vegetation. With the result of the field research and by using infrared-photographs it was possible to create vegetation tables and also three large-scale vegetation maps of the research areas. The vegetation maps are the main content of the diploma work. Many references on the maps and on the plant tables indicate signs of recent reproduction – since the last agricultural use of the alps.

The second main content of my diploma work was the research of the estimated vegetation change by using aerial photographs of the "Eggeralm" and the "Wolfsbauernhochalm" taken in 1954 and 2003. Comparing these aerial photographs it was possible to show a lot of changes in the vegetation's reproduction. In fact there was a great variability between the three alps because of the different historical kind of use, exposition, slope and sea level. In chapter six,

the regeneration is described and compared with other scientific publications and generally accepted doctrines. The vegetation tables can be found at the end of the work.

1. Einleitung

Ziel dieser Arbeit war die Erforschung von postulierten Sukzessionsvorgängen nach dem Auflassen der Almbewirtschaftung auf der Egger-, der Ebersanger- und der Wolfbauernhochalm. Mögliche Vegetationsdynamiken in Form von Verbuschungen und Wiederbewaldungstendenzen, welche zu Verschiebungen im Artenspektrum führen, sollten dargelegt werden. Weiters sollten pflanzensoziologische Aufnahmen die flächendeckende Vegetationskartierung der drei Untersuchungsgebiete ermöglichen.

Sukzessionsvorgänge: Almen im Wandel

Unter Sukzessionen werden mehr oder weniger rasche Änderungsvorgänge in Pflanzenbeständen verstanden, welche auf sich wandelnde Standortverhältnisse zurückzuführen sind. Der gerichtete Wandel von Struktur und Artenzusammensetzung der Bestände innerhalb kurzer bis mittelfristiger Zeiträume ist Gegenstand der Sukzessionsforschung. (nach: K. Dierßen, 1990: 127, H. Weidinger, 1999: 409)

Im Gegensatz zur primären Sukzession, die auf bisher völlig unbesiedelten Substraten vor sich geht, handelt es sich in diesem Fall – bei der Vegetationsentwicklung auf bereits bewachsenen, in Veränderung stehenden Substraten – um sekundäre Sukzessionsvorgänge. In der einschlägigen Fachliteratur erfolgt eine weitere Differenzierung in autogene, durch das betrachtete Ökosystem selbst ausgelöste Sukzessionen und – wie etwa bei einer Änderung des Klimas oder der Bewirtschaftungsart – in allogene Sukzessionen. Diese können demnach durch natürliche oder anthropogene (durch den Menschen ausgelöste) Ursachen bedingt sein. (vgl. H. Weidinger, 1999: 409)

Almbewirtschaftung in Österreich

Als Almen werden 'Viehweiden im Gebirge, die getrennt vom Heimbetrieb in den Sommermonaten genutzt werden' bezeichnet (M. Kriechbaum S. Winter, T. Parizek, 2006: 101). Eine ganz andere Definition bietet E. Lechner, welche die Alm als das 'Resultat menschlicher Überlebensstrategie, eine Mischung aus Notwendigkeit und Tatendrang, Begeisterung und Tradition, Kulturlandschaft und Ästhetik bezeichnet (E. Lechner, 1998: 51). Wie diese beiden Beispiele belegen, beziehen sich unterschiedliche Beschreibungen des Begriffs Alm je nach Relevanz der fokussierten Aspekte auf rechtliche, geographische und/oder (land)wirtschaftliche Themenbereiche. Die Alm stellt einen vielfältigen Lebens- und Wirtschaftsraum dar, dessen Wahrnehmung und Ausprägung sich im Lauf der Zeit stark verändert haben. (vgl. R. M. Wallner, W. Holzner, S. Winter, 2006: 23)

Vermutlich wurden erste Formen der Almbewirtschaftung im Alpenraum bereits ab 4000 Jahren vor unserer Zeit praktiziert. In den Hochgebirgen erfolgte zunächst die Nutzung alpiner Matten über der natürlichen Waldgrenze sowie kleinflächiger, waldfreier Standorte darunter. Beweidet wurden diese als Urrasen oder Urwiesen bezeichneten, natürlich waldfreien Standorte ursprünglich mit Ziegen und Schafen. (vgl. G. Spatz, 1999: 241, R. M. Wallner, W. Holzner, S. Winter, 2007: 23)

Später erst wurden tiefer gelegene Waldbereiche in die Nutzung mit einbezogen und das nutzbare Areal durch ein Absenken der aktuellen Waldgrenze mittels Rodungen im Krummholz- und Waldgürtel erweitert (vgl. K.-G. Bernhardt et al., 2006: 205). Die dadurch entstandenen sekundären Rasengesellschaften beherbergten, pflanzensoziologisch betrachtet, weitgehend das Arteninventar der höher gelegenen Urrasen. Auf den in der Regel extensiv beweideten Hochlagen kam es somit zu einer Modifizierung der Vegetation: Eine Einwanderung von Beweidungszeigern in die Urwiesen erfolgte, lokal gelegentlich auch stärkere Umwandlungen. Zum Beispiel entstanden aus natürlichen Violettschwingelrasen aufgrund des starken Weidegangs und der damit verbundenen organischen Düngung kleinflächig Milchkrautweiden. Lägerfluren kennzeichnen heute Mikrostandorte starker Eutrophierungsvorgänge der ehemals oligotrophen Urrasen. Das Auflichten und Zurückdrängen des Waldes ermöglichte die Etablierung eines reichhaltigen Arteninventars auf den ehemals bewaldeten Standorten. Dieser Vorgang war bzw. ist besonders in den Randalpen von Bedeutung, in denen sich die Almwirtschaft überwiegend auf Waldweide sowie sekundäres Grünland unterhalb der Waldgrenze beschränkt (G. Spatz, 1999: 241). Kühe, Rinder, Ochsen, Stiere, Jungrinder, Pferde, Schafe und Ziegen wurden auf den Almen als Nutztiere gehalten. Die Verarbeitung von Milch und Fleisch erfolgte traditionell vor Ort auf der Alm. (vgl. R.M. Wallner, W. Holzner, S. Winter, 2007: 33)

Im Laufe der Jahrhunderte entstanden durch die etblierten Bewirtschaftungs- und Nutzungsformen ökologisch relativ stabile Kulturlandschaften, welche sich in einem labilen Gleichgewicht, determiniert durch Futterangebot, Tierbesatz und Weideführung, befanden (vgl. G. Spatz, 1999: 246, K.-G. Bernhardt et al., 2006: 205). Aufgrund dieser langen, tiefgreifenden Entwicklung stellt die Almwirtschaft eine der typischsten und ursprünglichsten Formen der bergbäuerlichen Wirtschaft dar. (P. Čede, 1994: 137)

Ökosystem Alm

Die Beweidung der Almflächen führt durch selektives Fressverhalten, den Tritt der Tiere und die unregelmäßige Nährstoffverteilung zu pflanzensoziologischen Veränderungen auf den bewirtschafteten Flächen. Selektiv verschont werden Pflanzen, die aufgrund morphologischer Eigenschaften wie Behaarung, Gehalt an

Bitterstoffen, Dornen oder Stacheln für die Tiere ungenießbar oder zumindest wenig attraktiv sind. Diese können sich demzufolge auf den Almen besser ausbreiten. Auch trittverträgliche Arten können sich überdurchschnittlich vermehren, während trittempfindliche zurückgedrängt werden. Das räumliche Verhalten der Tiere, wie beispielsweise häufiges Aufhalten im zentralen Almbereich um die Almhütten, führt zu Nährstoffanreicherungen einerseits, aber auch zu Nährstoffaustrag in Arealen an denen Biomasse durch Mahd oder den Tierfraß entnommen wird. (vgl. G. Spatz, 1999: 242)

Diese landwirtschaftlichen Einflüsse sowie die bäuerlichen Pflegemaßnahmen können zu einer erhöhten Artenvielfalt und Biodiversität führen, da eine ganze Reihe an Mikrostandorten etabliert wird. Der Grad der Natürlichkeit und Biodiversität ist dabei von der Art und Intensität der Bewirtschaftung abhängig. (vgl. G. Spatz, 1999: 241, A. Bohner, 2001: 27)

Als mögliche negative Auswirkungen einer Alm werden verringerte Infiltrationsraten und geförderter Oberflächenabfluss aufgrund der Verdichtung und Degredation der Vegetation, Bodenerosion, Gefährdung der Wässer, das Sinken von Speicher- und Rückhaltemöglichkeit der Böden sowie eine denkbare Störung der natürlichen Humusdynamik angegeben. (vgl. G. Spatz, 1999: 242 - 243, S. Dullinger, 2000: 18)

Almen im modernen sozioökonomischen Kontext

In den letzten Jahrzehnten erfolgte in weiten Teilen Österreichs eine Verdrängung bzw. zum Teil Ergänzung der traditionellen Bewirtschaftungsformen aufgrund verschiedener neuer Nutzungsinteressen. Dabei spielen vor allem der Tourismus und die Energiewirtschaft eine bedeutende Rolle (S. Dullinger et al., 2000: 17). Die touristische Erschließung zahlreicher Almen mittels Aufstiegshilfen, Schipisten und Loipen gewinnt immer noch an Bedeutung (vgl. P. Čede, 1994: 138). Verkehrstechnisch ungünstig gelegene Almen wurden häufig gänzlich aufgelassen.

P. Čede, der die Almwirtschaft im unweit vom Gesäuse gelegenen steirischen Salzkammergut und Ennstal untersucht hat, gibt als Gründe für den Rückgang der Almwirtschaft den verstärkten Waldschutz, die historischen Bergordnungen, die Rationalisierung der Forstwirtschaft, nicht bäuerliche Jagdinteressen, Personalmangel und vor allem die durch die Intensivierung der Milchwirtschaft mitverursachte und ökonomisch begründete Unwirtschaftlichkeit an (vgl. P. Čede, 1994: 137). Außerlandwirtschaftliche Faktoren, welche die Agrarstrukturen in den Alpen beeinflussen, sind sinkende Bevölkerungszahlen, eine zunehmende Überalterung der Bevölkerung, abnehmende regionale Wirtschaftskraft und

sinkende Arbeitsmarktchancen. Diese Einflussgrößen bewirken Rückkopplungen im Bereich der Landbewirtschaftung und Betriebsnachfolge, welche sich letztendlich auch in einer verminderten Nutzung der Almen auswirken. (vgl. F. Greif et al., 2000: 14)

Methoden

Die pflanzensoziologischen Veränderungen nach dem Auflassen der ehemals als Almen genutzten Landschaftsräume wurden im Zuge dieser Arbeit durch eine direkte und eine indirekte Methode untersucht:

Indirekte Analysemethode

Die Analyse der aus den Geländeaufnahmen erstellten Vegetationstabellen sowie deren Kartierungen nach Hinweisen auf Sukzessionsvorgänge in den unterschiedlichen Vegetationstypen zählt zu den indirekten Analysemethoden:

Die pflanzensoziologischen Aufnahmen im Gelände wurden von Juli bis September 2006 durchgeführt und nachfolgend zu Vegetationstabellen verarbeitet. Als Endprodukt erfolgte die Erstellung dreier bereits erwähnter Vegetationskarten zur Visualisierung der gegenwärtig im Gelände vorhandenen Vegetationstypen.

Hinweise auf Sukzessionsvorgänge sind dabei im Vorhandensein diverser strauch- und baumförmig auftretender oder für bestimmte Pflanzengesellschaften an sich untypischer Arten in unterschiedlichen Vegetationstypen von Wiesen- und Hochstaudengesellschaften zu sehen. Die Interpretation des Vorhandenseins und der Häufigkeit diverser Arten in den unterschiedlichen aufgenommenen Schichten zählt zu den indirekten Methoden der Sukzessionsforschung.

In Zukunft ist es mit den Aufnahmen und mit Hilfe der in den Vegetationstabellen im Anhang zusammengefassten Ergebnisse außerdem möglich, Veränderungen im Artenspektrum – sowohl räumlich als auch artspezifisch – viel genauer zu erkennen, zu analysieren und zu dokumentieren.

Direkte Analysemethode

Weiters erfolgte die Analyse bereits vorhandener Orthofotos der Egger- und der Wolfbauernhochalm im Bezug auf die Entwicklung der Vegetationsstadien. Es wurden Luftbildauswertungen von den Überflügen der Jahre 1954 und 2003 vorgenommen und im folgenden mittels Darstellung in Kartenform visuell und schriftlich ausgewertet. Im Kapitel 6: ‚Diskussion: Sukzession‘ werden die umfangreich gewonnenen Ergebnisse zusammengefasst, miteinander verglichen und verschiedenen, in wissenschaftlichen Studien postulierten und in der allgemein anerkannten Lehrmeinung vertretenen Ansichten gegenübergestellt.

2. Naturräumliche Grundlagen

Geographische Lage

Die Egger-, die Ebersanger- und die Wolfbauernhochalm befinden sich im obersteirischen Nationalpark Gesäuse. Das Gesäuse, vom alten Wort „Gseis“ hergeleitet, erhielt seinen Namen vom „Sausen und Brausen“ der Enns in der engen Schluchtstrecke zwischen den steil aufragenden Gebirgsstöcken von Hochtorn und Buchsteinstock. Als Gesäuse im eigentlichen Sinne gilt der achtzehn Kilometer lange, enge Talabschnitt der Enns, welcher sechs Kilometer östlich von Admont am Gesäuse-Eingang beginnt und bis Hieflau reicht (vgl. Büchner 1970: 3).

Der Nationalpark Gesäuse besteht seit 2002 und stellt mit einer flächenmäßigen Ausdehnung von 11.054 Hektar den drittgrößten der gegenwärtig sechs österreichischen Nationalparks dar.



Abbildung 1: Blick von der „Lucketen Mauer“ Richtung Süden ins Gesäuse; Hochtorn (links) und Reichenstein (rechts) im Hintergrund.



Abbildung 2: Lage der Untersuchungsgebiete im steirischen Gesäuse, 1: Eggeralm, 2: Ebersangeralm, 3: Wolfbauernhochalm; Quelle: Ausschnitt aus der ÖK 1:500 000 Austrian Map, verändert und ergänzt Übersichtsdarstellung: Lage des Gesäuses in Österreich

Die Übersichtskarte in Abbildung 2 zeigt die Lage des Gesäuses in Österreich. In der physischen Karte sind die Standorte der Untersuchungsgebiete, sowie die bedeutenden umliegenden Gipfel, Gewässer und Orte verzeichnet.

Eggeralm

Die Eggeralm liegt nördlich des Ortes Gstatterboden in der Buchsteingruppe, zwischen der Ennstaler Hütte (1544m) im Osten und der Tieflimauer (1820m) im Westen auf einer Höhe von 1426 Metern. Die auf der Eggeralm untersuchten Flächen befinden sich zum weit überwiegenden Teil an südost- bis ostwärts abfallenden Hängen. Das gesamte Untersuchungsgebiet Eggeralm weist eine Fläche von zirka vierzehn Hektar auf.



Abbildung 3: Verfallene Almhütte auf der Eggeralm, Blick in Richtung Westen.

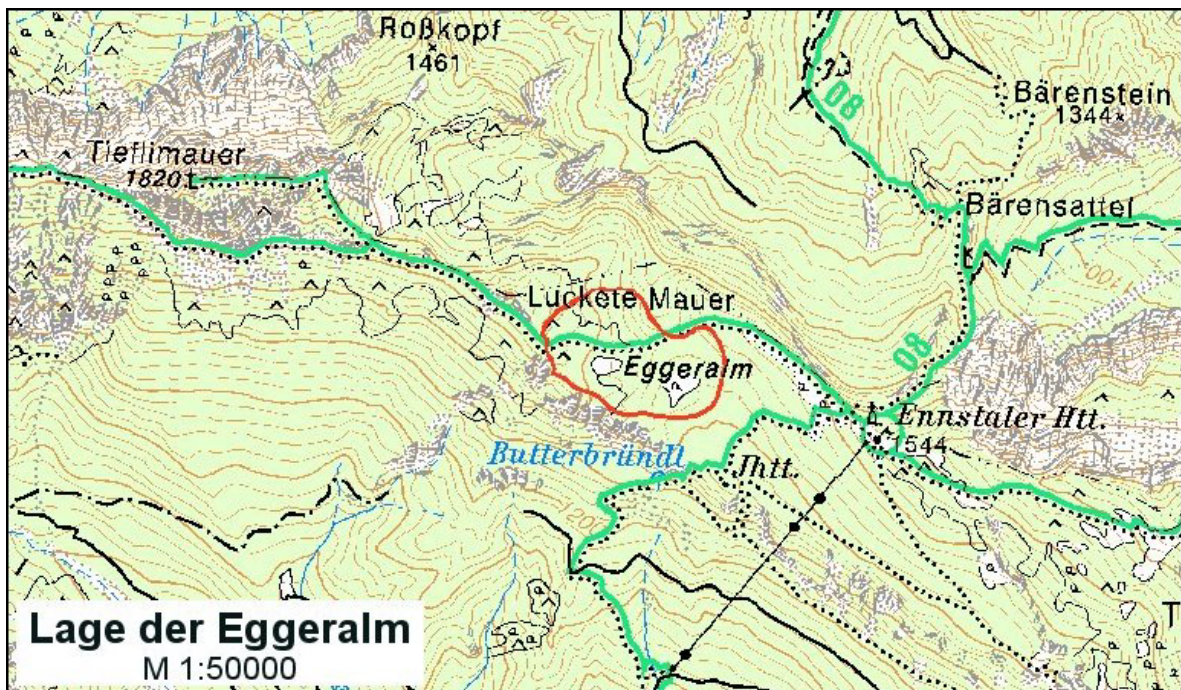


Abbildung 4: Lage des Untersuchungsgebietes Eggeralm zwischen der Tieflimauer im Westen und der Ennstaler Hütte im Osten. Quelle: Ausschnitt aus der Physischen ÖK 1:50000; AustrianMap-CD, verändert und ergänzt.

Geschichtliche Entwicklung

Die Eggeralm dürfte bereits im Mittelalter bewirtschaftet worden sein, wobei auch der mittelalterliche Name „Turmplan“ diese Vermutung unterstreicht. Als „Plan“ wurde im mittelalterlichen Deutsch eine Almweide bezeichnet (nach J. Hasitschka, 2006a: 1). Die Eggeralm, welche zur Zeit der Bewirtschaftung bedeutend größer

war als das für diese Arbeit untersuchte Gebiet, galt im 18. bis 19. Jahrhundert als die größte private Alm im Gesäuse (vgl. J. Hasitschka, 2005: 2). Die Alm umfasste neben dem heutigen Untersuchungsgebiet auch weite Bereiche der Nordwestflanke des Tamischbachturms im Osten, unter anderem das Gebiet um die heutige Ennstaler Hütte.

Die Eggeralm wurde mit Kühen, Galtvieh und Ochsen bestoßen, wobei die Auftriebszahlen im Verlauf der Jahrhunderte – wie auch auf den beiden anderen Almen – sehr unterschiedlich waren (vgl. J. Hasitschka, 1995a: 2). Mit Galtvieh bezeichnet man junge, noch nicht trächtige Kühe. Auch Pferde und Schweine wurden oft auf die Almen getrieben. Die Pferde dienten, sofern sie auf den heimatlichen Höfen nicht gebraucht wurden, als Lasttiere für den Transport der Almprodukte bis zum heimatlichen Hof. Die Schweine wurden mit den bei der Buttererzeugung und anderen Tätigkeiten anfallenden Abfällen gefüttert. Im Zeitraum von 1880 bis 1906 erfolgte die allmähliche Einstellung der Bewirtschaftung mittels Kühen und Ochsen. In den Jahren von 1906 bis 1915 wurde noch Jungvieh auf die Eggeralm getrieben, danach wurde auch diese eingeschränkte Nutzung eingestellt. (vgl. J. Hasitschka, 1995a: 5)

Ebersanger

Die Ebersanger- (laut ÖK 50, Nr. 69) oder Ebnesangeralm (vgl. Alpenvereinskarte 1:25000, Nr. 16) wurde früher in Almbüchern und Servitutsakten als (untere) Ennswaldalm bezeichnet. (nach: J. Hasitschka, 2006a: 1)

Sie befindet sich südlich der Enns, in der Hochtorggruppe im Richtung Norden abfallenden Hochtal zwischen der Planspitze (2117m) im Westen und dem Hochzinödl (2191m) im Osten in einer Höhe von 1440m bis 1520m ü. NN. Die untersuchten Flächen der Ebersangeralm weisen Expositionen von westlicher, nördlicher und östlicher Ausrichtung auf. Die Ebersangeralm ist mit einer Größe von rund zwölf Hektar das kleinste untersuchte Gebiet.



Abbildung 5: Südlicher Teil des Ebersangers, Blick in Richtung Süden

Geschichtliche Entwicklung

Im Mittelalter wurde jede nur mögliche Gebirgsfläche im Gesäuse als Alm genutzt. Dazu zählte auch der Ebersanger und unweit von ihm befindliche Flächen wie das „Sonntagskar“, welches von der Planspitze herabreicht und heute völlig mit Latschen überwachsen ist, die nördlich davon liegende „Köblplan“, die von der

Ebersangeralm hinauf bis in Gipfelnähe der Planspitze reichte und die obere Ennswaldalm, die den geographisch höheren, zwischen heutiger Ebersangeralm und Heshütte gelegenen, nahezu ebenen Boden ausmachte (nach: J. Hasitschka, 2006a: 1). Der Ebersanger war zu jener Zeit eine Sackgasse, da der Wasserfallweg noch nicht erschlossen war und das Gebiet nur von Süden aus erreicht werden konnte. Die Bewirtschaftung der Ebersangeralm fand im Jahr 1892 mit der Zerstörung der Almhütte durch eine Lawine ein jähes Ende. Bereits wenige Jahre später – um 1895 – wurde sie als verfallen bezeichnet (nach J. Meurer, 1895: 67).

Wolfbauernhochalm

Unweit davon, ebenfalls in der Hochtorggruppe an der Nordflanke des Hochzinödls, liegt die Wolfbauernhochalm, welche auch als Zinödlalm (laut ÖK 50, Nr. 69) bezeichnet wird (siehe Abb. 8). Die untersuchten Flächen sind nahezu alle in Richtung Nordwesten bis Nordosten hin abfallend. Die Wolfbauernhochalm liegt in einem Höhenbereich von 1450m im Norden und 1600m im Süden. Das Untersuchungsgebiet ist mit rund 96 Hektar das Größte. Die Nutzung des Geländes in der Vergangenheit erfolgte zum überwiegenden Teil durch Waldweide.



Abbildung 6: Verfallene Almgebäude auf der Wolfbauernhochalm, Blick in Richtung Süden

Geschichtliche Entwicklung

„Es wird von Einheimischen die Meinung vertreten, dass die Alm ursprünglich höher lag als heute und wegen Wassermangel auf die heutige Hüttstatt in 1482m Seehöhe herabgesetzt wurde“ (aus: J. Hasitschka, 2006b: 1). J. Hasitschka vermutet die ehemalige Wolfbauernhochalm, die jedoch nicht auf



Abbildung 7: Der Antoniboden, der die nächste waldfreie Weidefläche darstellt, liegt 120m höher als die heute vorhandenen Almhütten, was als Indiz für eine nachträgliche Verlegung der Wolfbauern-Hochalm in die tiefere Lage angesehen werden kann.

altem Kartenmaterial verzeichnet ist, auf einem breiten Rücken unterhalb des Hochfeldes auf einer Seehöhe von rund 1700m (vgl. J. Hasitschka, 2006b: 2).

Die Wolfbauernhochalm war neben dem Ebersanger eine der entlegendsten Almen im Gesäuse, welche nur durch lange und für das Vieh gefährliche Auftriebswege erreicht werden konnte. Bewirtschaftet wurde die Wolfbauernhochalm trotz der beschwerlichen Triebpfade mit Kühen, Jungvieh und Ochsen. (nach: J. Hasitschka, 2006b: 4 - 5)

Um 1966 wurde die Wolfbauernhochalm das letzte Mal – jedoch lediglich durch den Auftrieb von Jungvieh – landwirtschaftlich genutzt (vgl. J. Hasitschka, 2006b: 14). Weiterführende Informationen inklusive ergiebigem Foto- und Bildmaterial über die Geschichte der drei aufgelassenen Almen sind in den Arbeiten von J. Hasitschka (2005, 2006a, 2006b) zu finden.



Abbildung 8: Lage der Untersuchungsgebiete Ebersanger- und Wolfbauernhochalm zwischen dem Ennsfluss im Norden und dem Hochzinödl im Süden bzw. Osten. Quelle: Ausschnitt aus der Physischen ÖK 1:50000; AustrianMap-CD, verändert und ergänzt.

Höhenstufen

Der überwiegende Teil der drei aufgelassenen Almen befindet sich in der hochmontanen Stufe, welche eine Ausdehnung von etwa 1200 bis 1500m aufweist, bzw. in der tief-subalpinen Stufe (1500 bis 1600m), welche die Übergangszone zur subalpinen Stufe darstellt. Die höher gelegenen Bereiche der Almen reichen in die hoch-subalpine Stufe die allgemein in Höhenlagen von 1600

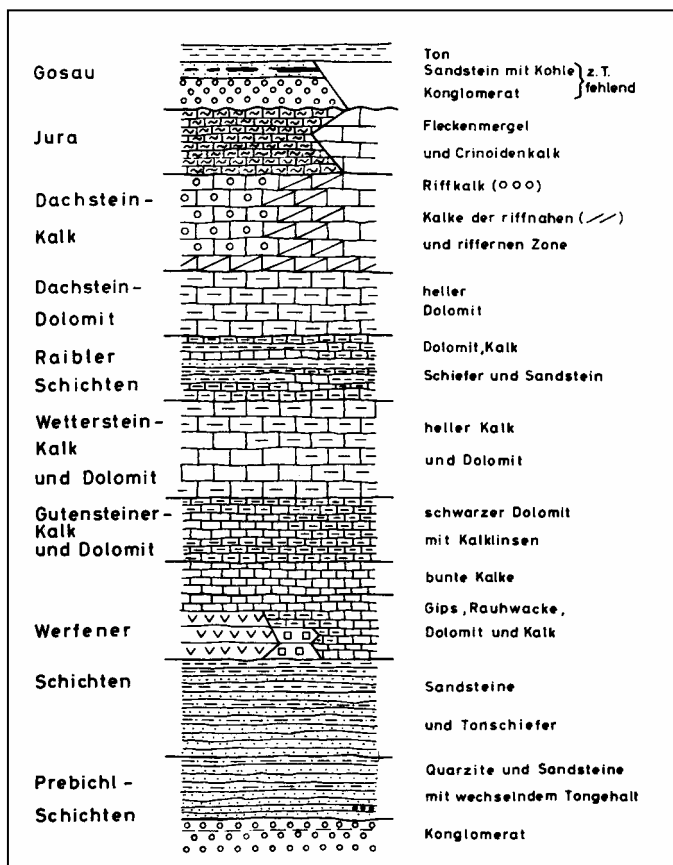
bis 1900m ü. NN. verbreitet ist und den Kampfwald- und Krummholzbereich zwischen der Baum- und der Waldgrenze darstellt. (vgl. P. Mertz, 2000)

Geologie der Gesäuseberge

Das Kapitel zum Geologischen Aufbau der Untersuchungsgebiete ist den Werken von O. Ampferer, 1935, K.-H. Büchner, 1970, J. Greimler, 1991 und A. Tollmann, 1985, entnommen.

Die Gesäuseberge bilden mit den Haller Mauern und der Kaiserschildgruppe die Ennstaler Alpen, welche sich im steirischen Abschnitt der nördlichen Kalkhochalpen befinden (vgl. K.-H. Büchner, 1970: 3). Der geologische Aufbau und das Landschaftsbild der nördlichen Kalkalpen wird durch die massiven Vorkommen von Kalken und Dolomiten geprägt.

Die Gesäuseberge sind Teil der Mürzalphendecke, welche sich als Hauptglied der kalkhochalpinen Decken der nordöstlichen Kalkalpen von den Haller Mauern nördlich von Admont mit Unterbrechungen bis an den Rand des Wiener Beckens zieht. Die Gesäuseberge werden durch einen Ramsaudolomitsockel und den die Bergstöcke ausbildenden Dachsteinkalkoberbau gebildet. Gegen Osten hin wird der Ramsaudolomit in zunehmendem Maß durch Wettersteinkalk ersetzt. Die Gesäuseberge stellen ein großes, gegen Osten abtauchendes Gewölbe dar, welches im Kern der Länge nach durch die mächtige Gesäusestörung gegliedert



wird. Diese als nachgosauisch eingestufte Störung verläuft nördlich von Gstatterboden in West-Ost-Richtung und bewirkte einst eine Absenkung des Südflügels. (vgl. A. Tollmann, 1985: 217 - 218)

Abbildung 9: Stratigraphisches Schema der Gesäuseberge, Im Text wird vor allem auf Dachsteinkalk und -dolomit genauer eingegangen, da vor allem diese für die Untersuchungsgebiete von Bedeutung sind. Quelle: K.-H. Büchner (1970: 9)

Dachsteinkalk

Der Dachsteinkalk ist ein norisch-räthisches, hellgraues, klar geschichtetes Gestein, das einen Großteil der schroffen Gipfelformen der Gesäuseberge ausbildet. Auf den untersuchten Almen ist er der mit Abstand am häufigsten auftretende Gesteinsuntergrund. Der Dachsteinkalk geht in den Gesäusebergen aus dem direkt unter ihm liegenden Dachsteindolomit durch eine rasche Zunahme des Kalkgehaltes hervor. Er besitzt eine relativ hohe Festigkeit, eine deutliche dickbankige Schichtung und enthält häufig Versteinerungen. Der Dachsteinkalk erreicht eine Mächtigkeit von bis zu 1000 Metern und bleibt in seiner Ausdehnung von oben nach unten relativ konstant. Die Dicke der Schichtung hingegen ist deutlichen Änderungen unterworfen. (vgl. O. Ampferer, 1935: 39 - 40)

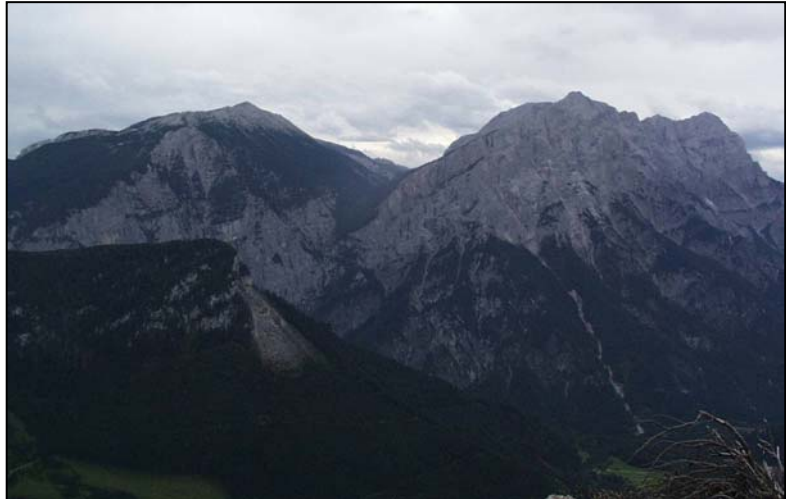


Abbildung 10: Berggipfel aus Dachsteinkalk, Nordwände von Hochzinödl (links) und Planspitze, Hochtör (rechts), von der Eggeralm aus fotografiert.

Dachsteindolomit

Der Dachsteindolomit wird dem Nor zugerechnet (vgl. Greimler, 1991: 13) und unterlagert den Dachsteinkalk in der gesamten Region des Gesäuses. Er besitzt eine hell- bis mittelgraue Färbung und einen höheren Magnesiumgehalt als der Dachsteinkalk. Die damit einhergehende Zunahme an Sprödigkeit und Brüchigkeit steht einem Verschwinden der deutlichen Schichtung des Dachsteinkalkes gegenüber (vgl. O. Ampferer, 1935: 41 - 42). Die Mächtigkeiten des Dachsteindolomits sind mit zirka 250 bis 300 Metern deutlich geringer als jene des Dachsteinkalkes (vgl. J. Greimler, 1991: 13). Im Dachsteindolomit treten keine Fossilien auf (vgl. O. Ampferer, 1935: 42).

Hang- und Bachschuttkegel

Hang- und Bachschuttkegel stellen die jüngsten und sich noch immer entwickelnden Schuttablagerungen in der Region Gesäuse dar und nehmen große Räume ein. Ein Hauptgrund für die reichliche Entfaltung von Schutthalden liegt nach O. Ampferer, 1935, im massigen Vorhandensein von Dolomiten, welche infolge ihrer Brüchigkeit leichter zerfallen als die meist weniger spröden Kalke.

Diese Schutthalden entstammen meist steilen Felshängen und werden von ebendiesen durch herabstürzendes Trümmerwerk genährt. (vgl. O. Ampferer, 1935: 18 - 19)

Bergsturzblockwerk aus Dachsteinkalk

Vor allem der dickbankige Dachsteinkalk zerfällt aufgrund seines Aufbaues häufig in grobe, große Blöcke. Neben dem Dachsteinkalk können auch Muschelkalk, Liaskalke und Gehängebreccien als Blocklieferanten auftreten. (vgl. O. Ampferer, 1935: 22)

Untere Endmoräne der Schlussvereisung

Unter dem nördlichsten Abschnitt der Ebersangeralm befindet sich eine untere Endmoräne der Schlussvereisung. Bei diesen handelt es sich größtenteils um typische Blockmoränen, aus gänzlich einheimischem Material, in welchem Dachsteinkalke vorherrschen. (vgl. Ampferer, 1935: 26)

Die Abbildungen 11 und 12 zeigen zwei Ausschnitte aus der Geologischen Karte im Maßstab 1 : 25000 von O. Ampferer, 1935, aus welcher der geologische Untergrund der drei Almen hervorgeht.

Geologie im Bereich der Eggeralm

Im Bereich der Eggeralm, westlich der Ennstaler Hütte gelegen, wird der geologische Untergrund überwiegend durch Dachsteinkalke gebildet. Zudem treten in unmittelbarer Umgebung Dachsteindolomite auf. (siehe Abb. 11)



Abbildung 11: Geologischer Untergrund im Bereich der Eggeralm. In der Umgebung der Eggeralm treten großteils Dachsteinkalke (■), randlich im Westen auch Dachsteindolomite (■) auf. Quelle: O. Ampferer, 1935: Geologische Karte der Gesäuseberge, M: 1:25 000.

Geologie des Hochzinödls

Die Abb. 12 zeigt im südwestlichen Teil des Ausschnittes (linkes unteres Eck) das Gebiet der Ebersangeralm („Ebnesangeralm“). Das Untersuchungsgebiet wird aus Dachsteinkalken, Hang- und Bachschuttkegelverhüllungen und z.T. einer unteren Moräne der Schlussvereisung aufgebaut. Auf der Nordflanke des Zinödls – im rechten oberen Viertel des Bildes – liegt die Wolfbauernhochalm („Wolfbaueralm“). Der gesamte Untergrund dieser Alm wird aus Dachsteinkalken aufgebaut.



Abbildung 12: Darstellung der geologischen Verhältnisse für die Untersuchungsgebiete Ebersanger und Wolfbauernhochalm. In den für die Untersuchungsgebiete relevanten Bereichen finden sich Dachsteinkalke (■), zusätzlich auch Hang- und Bachschuttkegelverhüllungen (■) und eine untere Moräne der Schlussvereisung (■). Quelle: O. Ampferer, 1935: Geologische Karte der Gesäuseberge (M: 1:25 000)

Böden

Das Kapitel Böden entstammt im Wesentlichen der Dissertation J. Greimlers, 1991. Ergänzungen und Erläuterungen wurden aus H. Kuntze, G. Roeschmann, G. Schwerdfeger, 1994 entnommen.

Fels- und Schuttrohböden

Unter Felsrohböden sind neben den zum Teil feinerdeerfüllten Felsspalten auch die weniger geneigten, angewitterten, zerrütteten, stark strukturierten Felsflächen zu verstehen, die, in Verzahnung mit initialen Rendzina-Nestern einen offenen Felsrasen-Vegetationstyp tragen. Die Schuttrohböden können aufgrund der unter den obersten Dezimetern oft beträchtlichen Feinerdeakkumulation die Feuchtigkeit relativ gut speichern. Kalkschutt-Rohböden sind bezüglich des Basenangebotes für anspruchsvolle Hochstauden- und krautige Pflanzen günstiger als solche aus Dolomit. (vgl. J. Greimler, 1991: 18)

Rendzina

Die Rendzina ist der im Bereich der durchgeführten Vegetationsaufnahmen am häufigsten vorkommende Bodentyp. Das für die Rendzina typische, flachgründige Ah/C - Profil entsteht aus Gesteinen mit einem Carbonatgehalt von über 75 Prozent (Kalke, Mergelkalke, Dolomite), sowie aus Gips- und Anhydritgestein. Über diesen und ähnlichen Ausgangsgesteinen stehen Rendzinen häufig am Beginn der Bodenentwicklung, wobei sich die Böden über die Subtypen der Rendzina schließlich zur Braunerde, zur Terra fusca oder zum Pseudogley entwickeln. (vgl. H. Kuntze, G. Roeschmann, G. Schwerdfeger, 1994: 261)

Über dem anstehenden Kalk- und Dolomittfels sowie Ruhschutt der Gesäuseberge bilden sich abhängig von Vegetation, Höhenlage, Relief, Neigung, Exposition und erosiver Beeinflussung verschiedene Rendzinaformen aus. Zu diesen zählen mit Rohböden verzahnte initiale Rendzinen auf Ramsau-Dolomit, Rendzina bzw. Rendzina-Rohbodenmosaike auf Dachstein-Dolomit, und mit Braunlehm verzahnte mittelgründige Rendzinaböden auf Dachsteinkalk. (vgl. J. Greimler, 1991: 19 - 20)

Braunerde, Braunlehm, Terra fusca

Braunerde ist der aus verschiedenem Ausgangsmaterial hervorgehende, häufigste Bodentyp der unteren Lagen vor allem der Wiesen- und Weidenvegetation des Wirtschaftsgrünlandes. In den Hochlagen entstehen Braunlehme aus dem etwas unreineren Hallstätterkalk, aus Gehängebrekzie und aus Wettersteinkalk. Braunlehmvorkommen über Dachsteinkalk hängen meist mit Besonderheiten wie kolluvialer Ansammlung des Hangerosionsmaterials und Akkumulation äolischen Materials in oft großen Geländehohlformen oder dem Vorkommen von reliktschen Braunlehm bzw. Terra fusca zusammen. (vgl. J. Greimler, 1991: 21 - 22)

Pseudogley

Nach J. Greimler, 1991, ist Pseudovergleyung vor allem im Bereich der dichten, lehmigen Terra fusca häufig, wobei sie an Stellen mit stärkerem Viehtritt durch

diesen gefördert wird. „Man findet bisweilen an natürlichen Bodenansätzen mehrere Zentimeter mächtige Eluvial- und Stauhorizonte, was stellenweise auch im Zusammenhang mit dem durchaus starken und stetigen Touristen-Betritt gesehen werden muss.“ (vgl. J. Greimler, 1991: 23)

Klima

Allgemeine Grundlagen

Das Gesäuse steht unter dem Einfluss des feuchtgemäßigten, mitteleuropäisch-ozeanischen Klimas. Dieses wird durch das Vorherrschen von Westwinden charakterisiert, welche Niederschlagsfronten vom Atlantik herantragen. In den nördlichen Kalkalpen liegend, zählt das Gesäuse zum Nordstaugebiet, welches für alle Strömungen aus nordwestlichen bis nordöstlichen Richtungen das Hauptstaugebiet darstellt.

Die Egger-, die Ebersanger- und die Wolfbauernhochalm befinden sich in der Berglandstufe der nördlichen Kalkalpen, welche den Bereich zwischen der Siedlungsgrenze und der Waldgrenze zusammenfasst und somit in einem Höhenbereich von etwa 800 bis 1700m ü. NN. liegt. Das Klima dieser Stufe wird als mäßig winterkaltes bis winterstrenges, sommerkühles, sehr niederschlags- und schneereiches Waldklima eingestuft.

Im höher gelegenen Bereich v.a. der Wolfbauernhochalm schließt die alpine Stufe der nördlichen Kalkalpen an. Diese Zone ist charakteristisch für sehr hohe Niederschläge von bis zu 3000 Millimetern, mit entsprechend großen Schneemengen in den Wintermonaten. Der Grundcharakter dieses Klimabereiches wird als winterstreng, sommerkalt sowie extrem niederschlags- und schneereich bezeichnet. (vgl. H. Wakonigg, 1978)

Temperatur

Die mittlere Temperatur im Jänner liegt im Gebiet der drei untersuchten Almen bei -6 bis -4°C. Die gemittelte Julitemperatur wird mit 12 bis 14°C für den Raum der Eggeralm und 10 bis 12°C für jenen der Ebersanger- und der Wolfbauernhochalm angegeben. Die durchschnittliche Zahl der frostfreien Tage bzw. die durchschnittliche Anzahl der Tage zwischen dem letzten und dem ersten Frost im darauffolgenden klimatologischen Jahr liegt im Bereich von 100 bis 140 Tagen. Die gemittelte Dauer der Vegetationsperiode – also jene Zahl an Tagen, an welchen die Temperatur zumindest 5°C erreicht liegt im Bereich von <= 160 Tagen pro Jahr. (vgl. H. Wakonigg, 1978: Abb. 33, 37, 38, 50)

Niederschlag

Die durchschnittliche Niederschlagsmenge im zwischen den drei Untersuchungsgebieten auf einer Seehöhe von 560 Meter gelegenen Ort Gstatterboden liegt bei 1456 Millimeter pro Jahr, wobei das Niederschlagsmaximum im Juni mit 228 Millimetern das Niederschlagsminimum im Jänner mit 71 Millimetern angegeben wird. Die durchschnittliche Niederschlagsmenge im Raum der Egger-, Ebersanger und Wolfbauernhochalm fällt in den Bereich zwischen 2000 und 2400 Millimeter pro Jahr. Die durchschnittliche Zahl der Tage mit ≥ 1 mm Niederschlag liegt am Gstatterboden bei 148 pro Jahr. Im Bereich der drei untersuchten Almen liegt die durchschnittliche Zahl der Tage mit ≥ 1 mm Niederschlag bei >180 pro Jahr. Dies verdeutlicht die großen lokalen Unterschiede auf kleinstem Raum. (vgl. H. Wakonigg, 1978: 442, 446, Abb. 79, 99)

Schönwetter

Die relative Sonnenscheindauer

Die relative Sonnenscheindauer beschreibt den Prozentsatz der tatsächlich zu beobachtenden Sonnenscheindauer an der durch die vorgegebenen Tagbogenlängen gegebenen effektiv möglichen Dauer. Da die Verteilung der relativen Sonnenscheindauer bedeutende jahreszeitliche Unterschiede aufweist, muss eine Angabe der Werte in Unterteilung der Jahreszeiten (Sommer, Winter) erfolgen. Für die Wintermonate (Dezember bis Februar) wird im Bereich der Untersuchungsgebiete eine relative Sonnenscheindauer von 35 bis 40 Prozent angegeben. Für die Sommermonate (Juni bis August) liegt der Anteil geringfügig höher bei 40 bis 45 Prozent. (vgl. H. Wakonigg, 1978: 40 - 42)

Wahrscheinlichkeit des Auftretens trüber Tage

Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von trüben Tagen liegt in den Wintermonaten (November bis Jänner) bei 40 bis 45 Prozent und in den Sommermonaten (Juni bis August) bei 45 bis 50 Prozent. (vgl. H. Wakonigg, 1978: 154 - 156)

3. Arbeitsmethode: Pflanzensoziologische Untersuchung

Arbeitsgrundlagen

Als bedeutendste Arbeitsgrundlage dienten die vom Nationalpark Gesäuse für das gesamte Untersuchungsgebiet zur Verfügung gestellten aktuellen Orthofotos mit einer Auflösung von zwanzig Zentimetern. Eine weitere wichtige Grundlage stellten die Ergebnisse der Biotoptypenkartierung des Nationalparks Gesäuse dar, welche mittels Analyse von CIR (Color Infra Red)-Luftbildern nach dem Vorbild des Projektes Habit alp (Alpine Habitat Diversity) durchgeführt wurde. (Quelle: www.habit alp.de).

Weiters wurden Luftbilder der frühen standardisierten Befliegungspläne aus den Jahren 1954 und 1973 zur Beobachtung der Sukzessionvorgänge herangezogen.

Vorbereitungsphase und Voruntersuchung

Als Voruntersuchung erfolgte die stereoskope Analyse der CIR-Luftbilder, bei der die Ergebnisse der Biotoptypenkartierung im Untersuchungsgebiet so gut wie möglich verfeinert wurden, um ein möglichst effektives Arbeiten im Zuge der Vegetationsaufnahmen im Gelände zu ermöglichen. Vor allem für die Auswahl der Standorte der Vegetationsaufnahmen spielte dieser Arbeitsschritt eine bedeutende Rolle.

Zusätzlich zu den stereoskopischen Analysen erfolgten im Juni 2006 Vorbegehungen der drei Almen, um vor Ort zu einer Übersicht über das Untersuchungsgebiet und die verschiedenen vorhandenen Biotoptypen zu gelangen.

Geländeerhebung

Aufnahmeverfahren

Im Zuge der pflanzensoziologischen Vegetationsaufnahmen wurde nach der Schätzmethode von Braun-Blanquet (1964) vorgegangen. Dabei wird eine kombinierte Abundanz-Dominanz-Skala verwendet, für die die Verbindung von Individuenzahl und Deckungsgrad, bezeichnet als Artmächtigkeit oder Menge, kennzeichnend ist (vgl. H. Dierschke, 1994). Die siebenteilige Skala nach Braun-Blanquet enthält folgende Abstufungen:

- | | |
|---|--|
| 5 | mehr als 75% der Fläche deckend, Individuenzahl beliebig |
| 4 | 50 – 75% der Fläche deckend, Individuenzahl beliebig |
| 3 | 25 – 50% der Fläche deckend, Individuenzahl beliebig |

2	5 – 25% der Fläche deckend oder sehr zahlreich bei geringerem Deckungsgrad
1	1 – 5% deckend; bzw. reichlich, aber mit geringem Deckungsgrad oder ziemlich spärlich, aber mit größerem Deckungsgrad
+	<1%; spärlich, mit sehr geringem Deckungsgrad
r	ganz vereinzelt (meist nur ein Exemplar)

Weiters wurden den verwendeten Ziffern bei Bedarf die Zusätze a und b nachgestellt, um aufzuzeigen, dass sich die Artmächtigkeit in Richtung der nächstniedrigeren bzw. -höheren Klasse hinneigt. 4a liegt beispielsweise im Bereich von 50 Prozent, während die Bezeichnung 4b auf eine Artmächtigkeit von fast 75 Prozent hinweist.

Zur Bestimmung der nicht sicher erkannten Arten dienten neben M. Fischer, A. Adler und K. Oswald, 2005 auch W. Dietl, M. Jorquera, 2003 und H. J. Conert, 2000.

Auswahl der Aufnahmeflächen

Die Aufnahmeflächen wurden aufgrund der vorläufigen Abgrenzungen des Gebietes durch die Biotoptypenkartierung, der Darstellung des Geländes in den Orthofotos und der Gegebenheiten vor Ort ausgewählt. Dabei wurde ein hoher Stellenwert auf einen möglichst hohen Homogenitätsgrad der Standorte gelegt.

Zeit

Der Zeitraum der Vegetationsaufnahmen wird im Gebirge durch die kurze Vegetationsperiode stark determiniert und erfolgte von Anfang Juli bis Mitte September 2006. Um der unterschiedlichen Vegetationsentwicklung im Jahresverlauf Rechnung zu tragen, wurden zuerst die Eggeralm und der Ebersanger, danach die Wolfbauernhochalm besucht.

Vegetationsaufnahmen

Insgesamt wurden von mir auf den drei untersuchten Almen 172 Vegetationsaufnahmen durchgeführt: 49 auf der Egger-, 35 auf der Ebersanger- und 88 auf der Wolfbauernhochalm. Die Abbildung 13 gibt Aufschluss über deren Verteilung.

Der Übersichtlichkeit halber erfolgte für die Abbildung 13 eine Zusammenfassung der Wiesen (*Deschampsia cespitosa*-Dominanzgesellschaft, *Polygono-Trisetion*, *Homogyno alpinae*-*Nardetum* und *Caricetum ferrugineae*), der hochstaudendominierten Gesellschaften (*Adenostylion alliariae*, *Rumicetum alpini*),

der Gebüsche (*Pinus mugo*-Bestände) und der Wälder (*Pinetum cembrae*, *Laricetum deciduae*, *Adenostyles alliariae*-*Abietetum*, Übergangsgesellschaft *Laricetum/Abietetum*). Aufgrund des äußerst diversen Auftretens der Gesellschaftstypen im Gelände sowie deren floristischer Vielfalt ergab sich auch eine ganz unterschiedliche Verteilung der Aufnahmen, wobei jedoch die Wälder und die im Wald getätigten Erhebungen eine deutliche Vorrangstellung einnehmen.

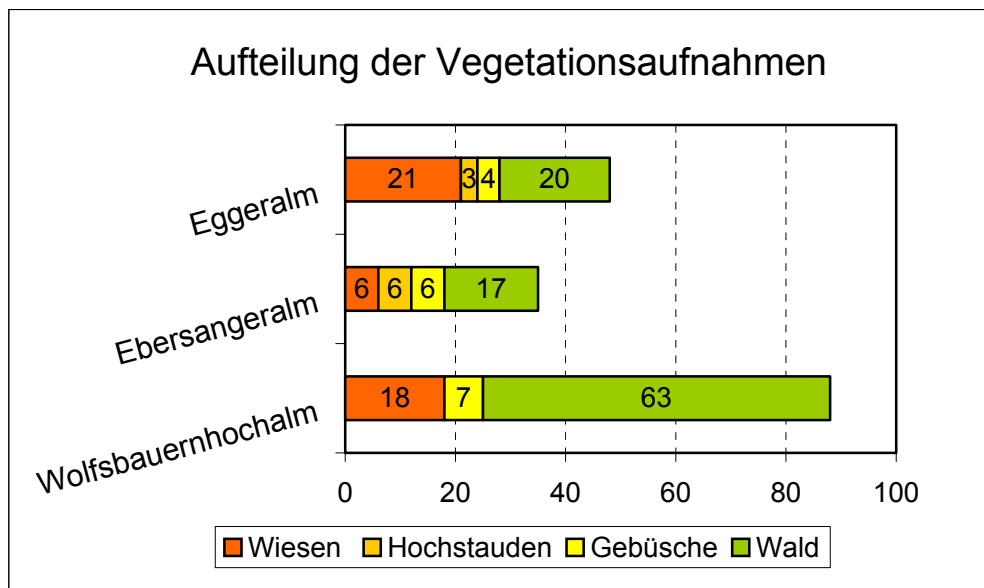


Abbildung 13: Verteilung der Vegetationsaufnahmen in Wiesen-, Hochstauden-, Gebüsch- und Waldvegetation aufgeteilt auf die drei Untersuchungsgebiete.

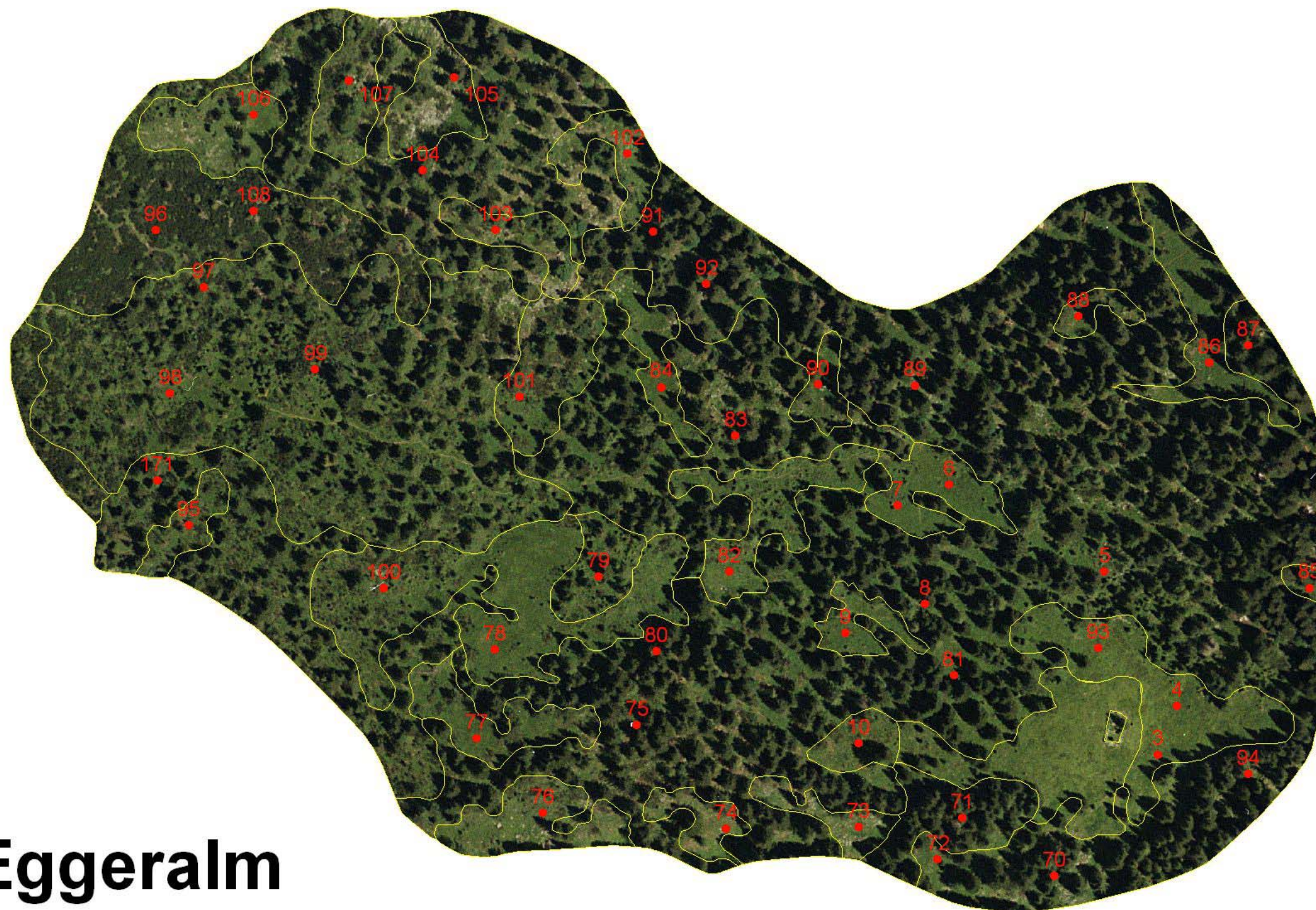
Dankenswerterweise wurden mir zusätzlich zu meinen eigenen eine ganze Reihe an Vegetationsaufnahmen von Herrn Dr. Andreas Bohner zur Verfügung gestellt. Die in dieser Arbeit verwendeten sind mit der Ziffer 2 an der Hunderterstelle gekennzeichnet.

Die Abbildungen 14 bis 16 zeigen die Standorte der Vegetationsaufnahmen auf den Orthofotos der drei Untersuchungsgebiete. Die nebenstehenden Aufnahmeummern ermöglichen die Zuordnung jeder Aufnahme aus den Tabellen im Anhang. Zusätzlich sind die im Zuge der Vegetationskartierung vorgenommenen Grenzen der Vegetationseinheiten dargestellt, um einen bestmöglichen Vergleich mit den Vegetationskarten (siehe Kap. 4) zu ermöglichen.

Abbildung 14: Eggeralm – Standorte der Vegetationsaufnahmen (Seite 27)

Abbildung 15: Ebersangeralm – Standorte der Vegetationsaufnahmen (Seite 28)

Abbildung 16: Wolfsbauernhochalm – Standorte der Vegetationsaufnahmen (Seite 29)



Eggeralm

Aufnahmestandorte

Legende

- Aufnahmestandorte
- Begrenzungen der Vegetationseinheiten

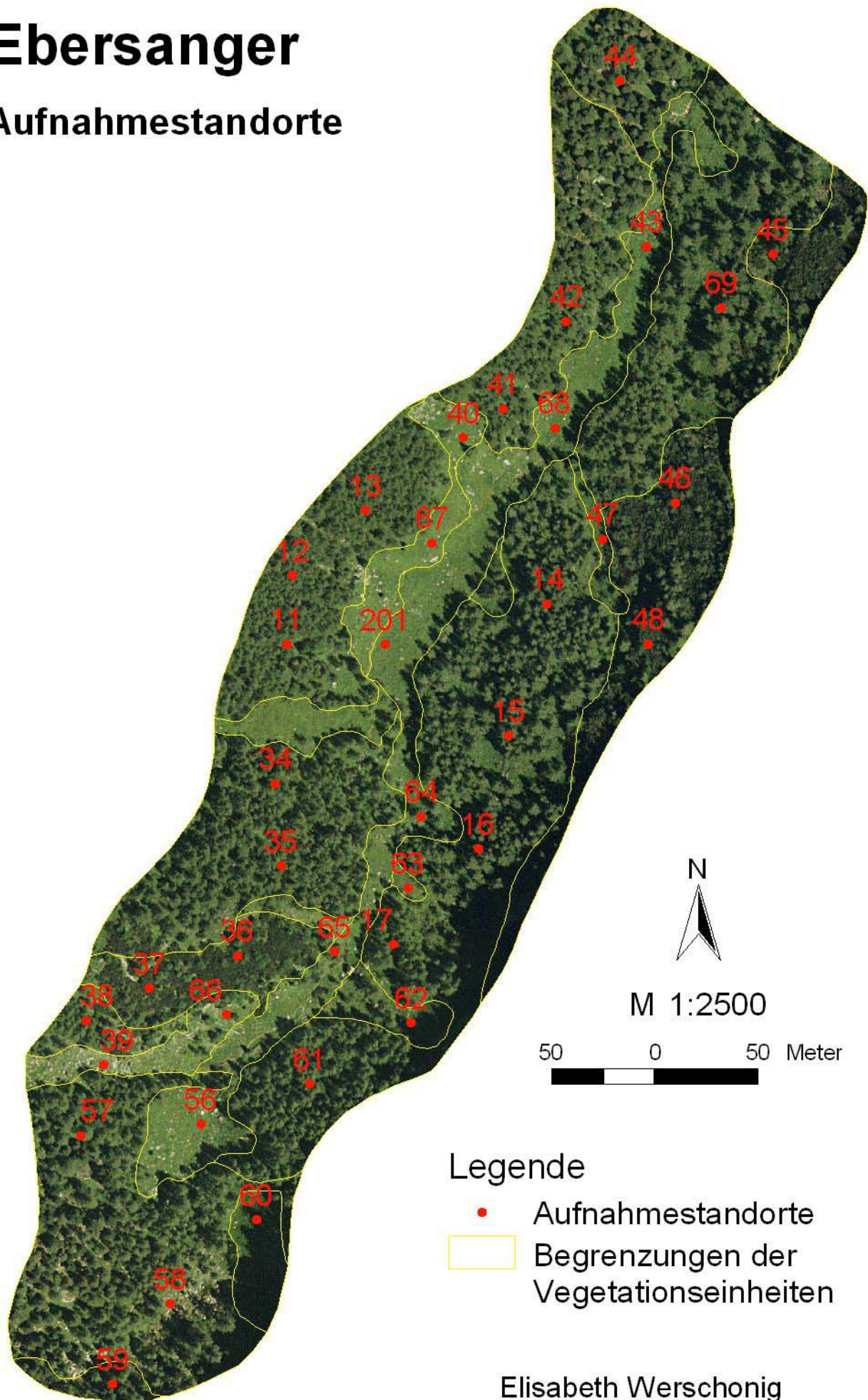
M 1:2000



Elisabeth Werschönig

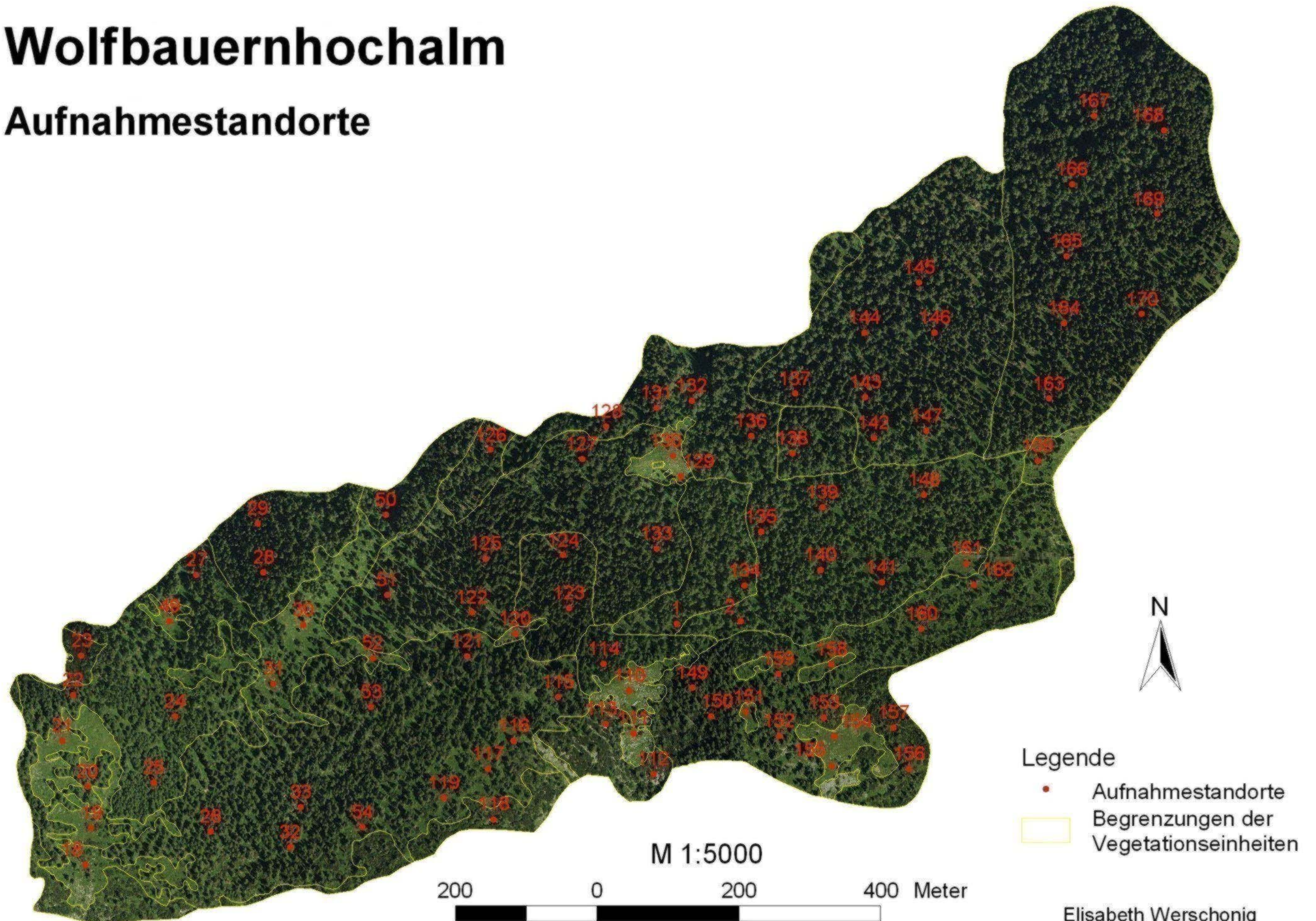
Ebersanger

Aufnahmestandorte



Wolfbauernhochalm

Aufnahmestandorte



4. Ergebnisse der Pflanzensoziologischen Aufnahmen

Übersicht über die vertretenen Pflanzengesellschaften

Molinio-Arrhenatheretea R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1979

Molinietalia Koch 1926 (Nasse Wiesen und Hochstaudenfluren)

Deschampsia caespitosa-(Molinietalia)-Gesellschaft

Poo alpinae-Trisetetalia Ellmauer et Mucina 1993 (Almwiesen und -weiden)

Polygono-Trisetetion Br.-Bl. et R. Tx. ex Marschall 1947 nom. inv.

Trisetetum flavescens Rübel 1911

Astrantio-Trisetetum Knapp et Knapp 1952

Calluno-Ulicetea Br.-Bl. et R. Tx. ex Klika et Hadač 1944

Nardetalia Oberdorfer ex Preising 1949 (Borstgrasrasen)

Nardio-Agrostion tenuis Sillinger 1933

Homogyno alpinae-Nardetum Mráz 1956

Seslerietea albicantis Oberdorfer 1978 corr. Oberdorfer 1990

Seslerietalia coeruleae Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 (Kalkmagerrasen)

Caricion ferrugineae G. Br.-Bl. et J. Br.-Bl. 1931

Caricetum ferrugineae Lüdi 1921

Mulgedio-Aconitetea Hadač et Klinka in Klinka et Hadač 1944

Adenostyletalia G. Br.-Bl. et J. Br.-Bl. 1931 (Subalpine Hochstaudenfluren und Gebüsche)

Adenostylon alliariae Br.-Bl. 1926

Rumicetalia alpini Mucina in Karner et Mucina 1993 (hochstaudenreiche, nitrophile Fluren subalpiner und alpiner Gebirgszüge)

Rumicion alpini Rübel ex Klinka in Klinka et Hadač 1944

Rumicetum alpini Beger 1922

Erico-Pinetea Horvat 1959

Erico-Pinetalia Horvat 1959 (Schneeheide-Föhrenwälder)

Erico-Pinion mugo Leibundgut 1948 nom. inv.

Pinus mugo-Dominanzgesellschaft

Pinetum cembrae Bojko 1931

Laricetum deciduae Bojko 1931

Vaccinio-Piceetea Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939

Athyrio-Piceetalia Hadač 1962 (Artenreiche Fichten- und Fichten-Tannenwälder)

Chrysanthemo rotundifolii-Piceion (Krajina 1933) Březina et Hadač in Hadač 1962

Adenostylo alliariae-Abietetum Kuoch 1954

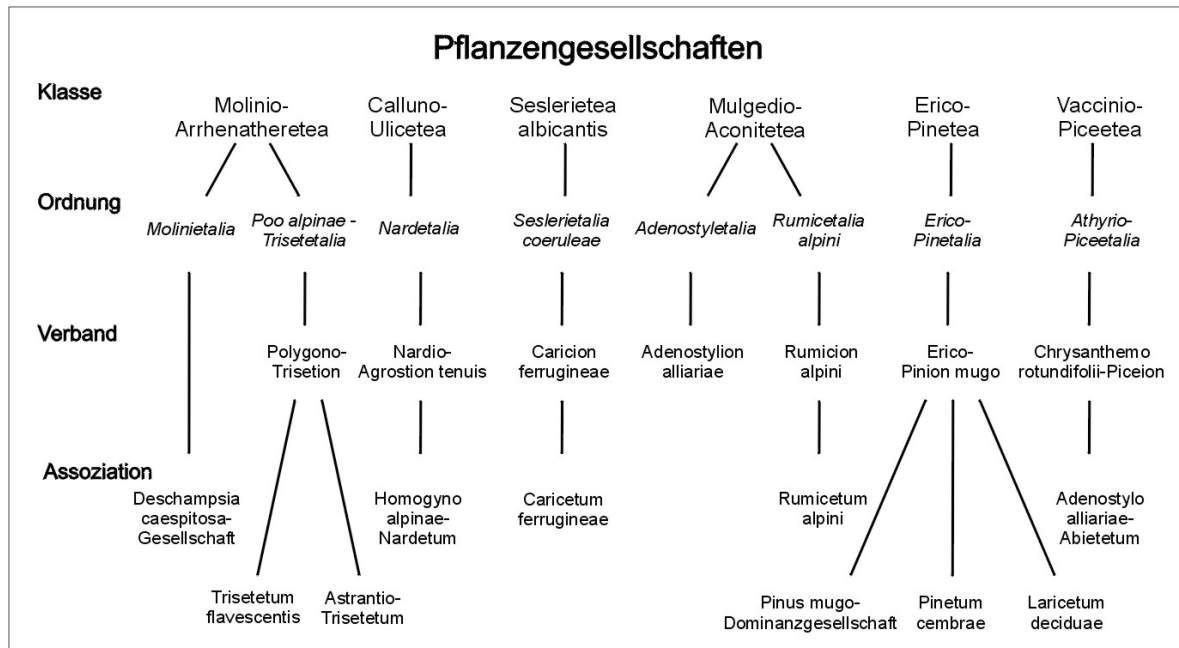


Abbildung 17: Graphische Übersichtsdarstellung der in den Untersuchungsgebieten vorgefundenen Pflanzengesellschaften

Beschreibung der Pflanzengesellschaften

Deschampsia caespitosa-(Molinieta)-Gesellschaft

Nach R. Hunt und E. Hübl kommt der montanen Wiesenvegetation in der mitteleuropäischen Kulturlandschaft eine beträchtliche landwirtschaftliche und landeskulturelle Bedeutung zu. In Verzahnung mit der Waldvegetation verleiht sie der Landschaft einen hohen Erholungswert für den Menschen. (vgl. R. Hunt und E. Hübl, 1985: 303)

Die Deschampsia caespitosa-(Molinieta)-Gesellschaft wird der Ordnung Molinieta, den nassen Wiesen und Hochstaudenfluren, zugerechnet. Die Deschampsia caespitosa- oder auch Rasenschmiele-Gesellschaft ist auf nährstoffreichen, gut durchfeuchteten Flächen aufzufinden (vgl. T. Ellmayer, L. Mucina, 1993: 340).

Die Feuchtezahl nach H. Ellenberg, welche das ökologische Verhalten gegenüber der Bodenfeuchtigkeit bzw. dem Wasser als Lebensmedium ausdrückt, wird für die dominierende Deschampsia caespitosa mit ~7 auf den neunteiligen Skala angegeben, was auf mehr oder minder ständig gut durchfeuchtete Böden hinweist (aus H. Ellenberg, 2001: 100). Deschampsia caespitosa-Gesellschaften



Abbildung 18: Deschampsia caespitosa-Dominanzgesellschaft auf der Eggeralm

werden im Zuge der Beweidung durch den Betritt der schweren Tiere und weil sie vom Vieh verschmäht werden, gefördert (vgl. T. Ellmauer, L. Mucina, 1993: 340). Neben der dominanten Rasenschmiele treten vor allem feuchtigkeitsliebende Arten wie *Stellaria nemorum*, *Trollius europeus* und *Chaerophyllum hirsutum* sowie Arten sehr nährstoffreicher, feuchter Böden wie *Adenostyles alliariae*, *Senecio subalpinus* und *Senecio ovatus* häufig auf (vgl. H. Ellenberg, 2001). Die Vorkommen von *Larix decidua*, *Fagus sylvatica* und *Pinus mugo* als Sträucher oder bereits vereinzelt als niedrige Bäume weisen auf die Dynamik hin, in der sich die Gesellschaft auf den untersuchten Almen befindet. Tabelle 2 zeigt die gesamten, der *Deschampsia caespitosa*-Gesellschaft zuzuordnenden Aufnahmen.

Polygono-Trisetion Br.-Bl. et R. Tx. ex Marschall 1947 nom. inv.

Die Aufnahmen des Verbandes Polygono-Trisetion (Gebirgs-Goldhafer-Wiesen) umfassen eu- bis mesotrophe Mähwiesen der oberen montanen bis subalpinen Stufe. Im Vergleich zu den von Gräsern dominierten Mähwiesen der Tieflagen (*Arrhenatherion* und *Phyteumo-Trisetion*) ist der hohe Anteil von Kräutern charakteristisch. Zahlreiche „Wiesenpflanzen“ treten außerdem zu Gunsten von Hochstaudenpflanzen der Klasse *Mulgedio-Aconitetea* in den Hintergrund. Durch Beweidung gehen die Gesellschaften des Polygono-Trisetion in Gesellschaften des sehr ähnlichen *Poion alpinae* über. (vgl. T. Ellmauer, L. Mucina, 1993: 368)



Abbildung 19: Polygono-Trisetion auf der Eggeralm – südöstlich der Almhütte.

Die Aufnahmen des Polygono-Trisetion stellen eine Mischvariante der Assoziationen *Trisetetum flavescens* und *Astrantio-Trisetetum* dar, wobei viele für die Gebirgs-Goldhafer-Wiesen typischen Arten, wie beispielsweise *Campanula scheuchzeri*, *Rumex alpestris*, *Poa supina* und *Phleum rhaeticum*, häufig und mit teilweise hohen Deckungswerten auftreten. Zudem kommen Säure- bis Mäßigsäurezeiger vor, wie beispielsweise *Agrostis capillaris* und *Crepis aurea* – mit Reaktionszahlen von 4 bzw. 5 nach H. Ellenberg, 2001. Auch *Chaerophyllum hirsutum*, *Senecio subalpinus*, *Adenostyles alliariae*, *Stellaria nemorum* und *Aconitum variegatum*, typische Nährstoff- und Feuchtezeiger der *Mulgedio-Aconitetea*, treten gehäuft auf. Die dem Polygono-Trisetion zugeordneten Assoziationen sind in Tab. 3 zusammengefasst.

Homogyno alpinae-Nardetum Mráz 1956

Der Homogyno alpinae-Nardetum oder die Alpenlattich-Borstgrasmatte ist in der oberen montanen und unteren subalpinen Stufe auf Seehöhen von 1200 bis 1500 Metern anzutreffen und stellt eine Waldersatzgesellschaft für Buchen-Tannen-Fichten- und Fichtenwälder dar (vgl. G. Grabherr et al., 1993: 414). Der kompaktwüchsige *Nardus stricta* (Bürstling, Borstgras) welcher sich aufgrund seines langsamen Wachstums auf nährstoffreichen Substraten nicht gegen konkurrenzfähige Arten durchzusetzen vermag, dominiert die Bürstlingsrasen. Auf nährstoffarmen Substraten erweisen sich die langlebigen Grundachsen, die harten, schwer zersetzbaren Blattscheiden und das damit einhergehende langsame Wachstum als vorteilhaft. (vgl. M. J. Chadwick, 1960: 255)



Abbildung 20: Homogyno alpinae-Nardetum auf der Wolfbauernhochalm

Daneben treten mehrere typische Arten der Assoziation wie *Campanula scheuchzeri*, *Phleum rhaeticum* und *Poa alpina*, Kennarten der Nardetalia (*Carex pallescens*, *Hypericum maculatum*, *Hypericum perforatum*) und Klassencharakterarten der Calluno-Ulicetea (z.B.: *Anthoxanthum odoratum*, *Potentilla erecta*, *Luzula multiflora*) auf. *Carex pallescens*, *Ranunculus acris*, *Hypericum maculatum* und *Leontodon hispidus* stellen eine Verbindung zu den Borstgrasrasen der collinen und montanen Höhenlagen dar, während die Differentialarten der subalpinen und alpinen Stufe entstammen und einen Zusammenhang zum Nardion herstellen (z.B.: *Campanula scheuchzeri*, *Homogyne alpina*, *Poa alpina* und *Potentilla aurea*).

Verschiedene Arten des Poion alpinae (*Phleum rhaeticum*, *Poa alpina*) bzw. der Poo alpinae-Trisetetalia (*Agrostis capillaris*, *Rumex alpestris*) weisen auf einen Zusammenhang zu den Alpen-Fettweiden hin. *Homogyne alpina* und *Vaccinium myrtillus* werden als Waldrelikte angesehen (vgl. G. Grabherr, L. Mucina, T. Ellmauer, 1993: 414 - 415). Die Aufnahmen des Homogyno alpinae-Nardetum sind in Tab. 4 dargestellt.

Caricetum ferrugineae Lüdi 1921

Das Caricetum ferrugineae ist laut E. Oberdorfer, 1978, die artenreichste Assoziation der Seslerietea albicantis und weist zugleich eine große soziologische Mannigfaltigkeit auf (nach E. Oberdorfer, 1978: 200). Es bildet dichte, langhalmige

und krautreiche Wiesen auf steilen tiefgründigen Halden über Mergeln, Kalken und kalkhaltigen Schiefern. Steinige, feinerdereiche Rensen, feuchte Hangmulden und Grabeneinhänge, wasserzügige Mittel- und Unterhänge werden ebenso besiedelt wie die Lawinenbahnen der Kalkalpen. Grundsätzlich erfolgt die Bevorzugung



Abbildung 21: Caricetum ferrugineae auf der Eggeralm

nordexponierter Hanglagen, sickerfeuchter Unterhänge, ferner von Hangmulden und schneereichen Standorten, jedoch nicht unbedingt jene mit Schneeakkumulationen. Das Caricetum ferrugineae wird von der Rostsegge (*Carex ferruginea*) dominiert, welche ganz charakteristische Herden ausbildet. Der Rasen wird dabei von den langen Halmen dicht überdeckt, eine reiche Durchmischung mit Mikrohabitaten, wie sie bei den Horstseggenrasen und Schwingelwiesen üblich ist, fehlt. (vgl. G. Grabherr, J. Greimler, L. Mucina, 1993: 428 - 429)

Carex ferruginea weist in allen Aufnahmen der Assoziation hohe bis sehr hohe Deckungsgrade auf. Neben weiterer typischer Arten des Caricetum ferrugineae wie *Aster bellidiastrum*, *Primula elatior* und *Soldanella alpina* kommen vor allem einige Arten der Poo alpinae-Trisetetalia (z.B.: *Campanula scheuchzeri*, *Poa alpina*, *Rumex alpestris*, *Trollius europeus*) und Klassencharakterarten der Molinio-Arrhenatheretea (z.B.: *Pimpinella major*, *Lotus corniculatus*, *Cerastium holosteoides*, *Leontodon hispidus*) häufig vor. Weiters sind einige Arten der Klasse Mulgedio-Aconitetea, wie beispielsweise *Senecio subalpinus*, *Veratrum album* ssp. *album* und *Chaerophyllum hirsutum*, zahlreich in den Aufnahmen vorhanden. In Tab. 5 sind die Aufnahmen der Rostseggenhalden dargestellt.

Adenostylion alliariae-Fragmentgesellschaft Br.-Bl. 1926

Der Adenostylion alliariae stellt einen Verband subalpiner bis alpiner, gehölzärmer oder gehölzfreier Hochstaudengesellschaften dar. Die Vegetationstypen sind durch eine Vielzahl an hochwüchsigen Stauden charakterisiert, in deren Hauptblütezeit die Bestände durch eine bunte Blütenpracht auffallen. Besiedelt werden nährstoffreiche, tiefgründige und feuchte Böden knapp oberhalb der Waldgrenze und darunter Standorte, an denen Gehölzwuchs durch Steinschlag, Lawinenabgänge oder lange Schneelagen verhindert wird. (nach P. Karner, L. Mucina, 1993: 471)

Die in den Untersuchungsgebieten vorgefundenen Aufnahmen befinden sich ausschließlich auf der Eggeralm, wo sich in einem tiefer gelegenen Almbereich mit

hohen Nährstoffanreicherungen eine *Adenostylion alliariae*-Fragmentgesellschaft ausgebildet hat.

Die Aufnahmen beinhalten Charakterarten der *Adenostyletalia*, wie die Feuchtezeiger *Adenostyles alliariae*, *Chrysosplenium alternifolium* und *Senecio ovatus*. Auch hohe Stetigkeits- und Deckungswerte von *Deschampsia cespitosa* weisen auf eine gute Wasserversorgung im Boden hin. Die Stickstoffzeiger *Urtica dioica* und *Aegopodium podagraria* kommen ebenfalls mit hohen Deckungsgraden vor. Verschiedene Arten der *Mulgedio-Aconitetea* zeigen die Klassenzugehörigkeit an.



Abbildung 22: *Adenostylion-alliariae*-Fragmentgesellschaft auf der Eggeralm

Zusätzlich weisen eine ganze Reihe Charakterarten der *Poa alpinae-Trisetetalia* und der Klasse *Molinio-Arrhenatheretea* auf die enge Verwandtschaft zu den alpinen Wiesen hin. Die gesamten Artenzahlen sind äußerst gering, in allen Aufnahmen weniger als zwanzig. Die Aufnahmen der *Adenostyles alliariae*-Gesellschaft sind in Tab. 6 zusammengefasst.

Rumicetum alpini Beger 1922

Die deutsche Bezeichnung für den *Rumicetum alpini* ist Alpenampfer-Flur. Der *Rumicetum alpini* stellt den syntaxonomischen Kern des Verbandes *Rumicion alpini* dar und ist dessen am weitesten verbreitete Assoziation. Aufgrund seines mächtigen Rhizomsystems und seiner hohen Beständigkeit dominiert *Rumex alpinus* die subalpinen Viehläger (vgl. P. Karner, L. Mucina, 1993: 492). Bedeutende vorkommende Klassencharakterarten sind die schattentolerante Art *Stellaria nemorum*, *Aconitum napellus*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Epilobium alpestre*, *Adenostyles alliariae* und *Senecio subalpinus*. Daneben finden sich Stickstoffzeiger, wie *Urtica dioica*, *Poa alpina* und *Aegopodium podagraria*, aber auch die Feuchtezeiger *Saxifraga rotundifolia*, *Chrysosplenium alternifolium* und *Myosotis scorpioides*. Die Aufnahmen der Assoziation sind in Tab. 7 dargestellt. Besonders die Aufnahme Nr. 55 stellt einen Übergang zu den *Adenostyles alliariae*



Abbildung 23: *Rumicetum alpini* auf der Ebersangeralm, Blickrichtung Südwesten

dar.

Pinus mugo-Dominanzgesellschaft

Wie auch die beiden nachfolgend beschriebenen Assoziationen, zählt die *Pinus mugo*-Dominanzgesellschaft zum *Erico-Pinion mugo*. Dieser Verband umfasst die von aufrechter Bergföhre, Zirbe oder Lärche dominierten Wälder und Latschen-Bestände auf Karbonat in der hochmontanen bis subalpinen Stufe der Alpen. Der pedologische Untergrund besteht zum Großteil aus Rendsinen mit starker Tendenz zur Rohhumusansammlung. (vgl. S. Wallnöfer, 1993a: 261)



Die niederliegende, selten über drei Meter hohe Latsche (*Pinus mugo*) besiedelt Standorte, an denen ein höherer Baumwuchs aus unterschiedlichen Gründen nicht mehr möglich ist.

Abbildung 24: *Pinus mugo*-Dominanzgesellschaft auf dem Ebersanger, Osthang, Blickrichtung Westen

Zu diesen zählen mechanische Beeinflussungen, wie Lawinen, Steinschlag, heftiger Wind, Frost, Trockenheit, Flachgründigkeit, Mangel an Feinerde oder auch Eingriffe durch den Menschen. *Pinus mugo* wächst nur auf Standorten, an denen im Winter Schnee liegt, da sie bei Sonnenschein sofort zu assimilieren beginnt und aus dem gefrorenen Boden kein Wasser beziehen kann. Andererseits ist sie auf eine nicht zu späte Ausaperung angewiesen, da sie sonst unter zu starkem Pilzbefall leidet. (vgl. E. Aichinger, 1933: 195 - 197).

Zur Zeit der Waldweidenutzung konnten Latschen bei nur mäßigem Weidegang, bedingt durch die anthropogene Auflichtung der subalpinen Fichten- und Lärchen-Fichten-Zirbenwälder, auch in die Wälder vordringen. „Nicht selten entstanden durch Brandrodung der Hochwälder lawinengängige Hänge, in die ebenfalls die Latsche bei Schwenden oder geringer Weide- oder Heunutzung eindringen konnte und noch heute ausgedehnte Latschen-Felder bildet.“ (aus S. Wallnöfer, 1993a: 262)

Neben der weitgehend äußerst dominanten Latsche treten die für den *Erico-Pinion mugo* typische Art *Rhododendron hirsutum* sowie in der Strauchschicht *Larix decidua*, *Picea abies*, *Pinus cembra*, *Sorbus aucuparia* und *Acer pseudoplatanus* auf. Der in manchen Aufnahmen sehr hohe Anteil an Baumarten weist auf eine Sukzession in Richtung Wald hin. Die Artenzusammensetzung der Krautschicht ist

recht unterschiedlich mit hohen Anteilen an Arten der *Seslerietea albicantis*, der *Molinio-Arrhenatheretea* und der *Mulgedio-Aconitetea*.

Ranunculus nemorosus, *Ranunculus montanus*, *Helleborus niger*, *Daphne mezereum*, *Polystichum lonchitis* u.a. Arten der *Athyrio-Piceetalia* sowie *Vaccinium myrtillus*, *Lycopodium annotinum* und *Luzula luzulina* als Charakterarten der *Piceetalia excelsae*, zeigen eine Verbindung zu den artenreichen Fichten- und Fichten-Tannenwäldern auf. Die Aufnahmen der *Pinus mugo*-Dominanzgesellschaft sind in Tab. 8 zusammengefasst.

Pinetum cembrae Bojko 1931

Die Assoziation *Pinetum cembrae* besiedelt äußerst häufig abgetreppte Steilwände und Plateaustandorte. Trockene Felsrippen mit Rohhumusauflagen und feuchte, feinerdereiche Spalten mit schwarzem Auflagehumus bilden die Unterlagen der Standorte aus. Der Bestandaufbau ist locker und gestuft, wobei aufgrund des Ausfallens einzelner Bäume durch Blitzschlag, Windwurf, Alter oder gelegentliche Nutzung für gewöhnlich

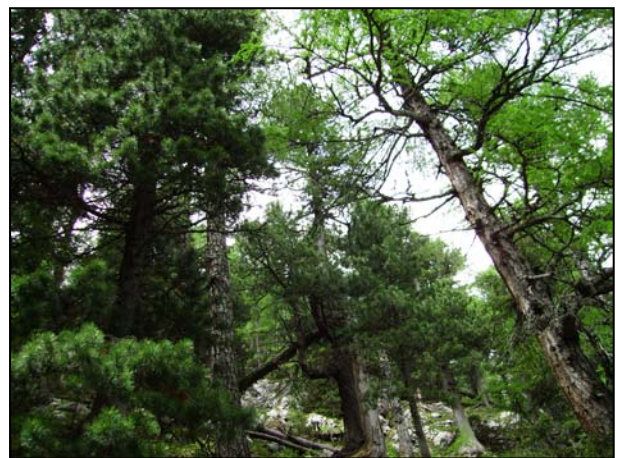


Abbildung 25: *Pinetum cembrae* – Vorkommen auf der Ebersangeralm, Blickrichtung Westen

alle Altersstadien nebeneinander anzutreffen sind. Dies führt neben den Vorkommen von *Pinus cembra*, *Larix decidua* und *Picea abies* zum Auftreten einzelner lichtbedürftiger Sträucher, wie *Sorbus aucuparia*, *Pinus mugo* und *Alnus viridis*. Das Zirbenvorkommen der Gesäuseberge bildet die Nordostecke des alpinen Verbreitungsgebietes von *Pinus cembra*. (nach: J. Thum, 1980: 29)

In der Krautschicht sind vor allem *Rhododendron hirsutum* und einige Arten der *Mulgedio-Aconitetea*, wie *Chaerophyllum hirsutum*, *Senecio subalpinus* und *Adenostyles alliariae*, mit hohen Deckungswerten vertreten. Bedeutend sind auch die für den *Pinetum cembrae* typischen Arten *Vaccinium myrtillus*, *Luzula sylvatica*, *Carex ferruginea* und *Oxalis acetosella*. Die Aufnahmen des *Pinetum cembrae* sind in Tab. 9 zusammengefasst.

Laricetum deciduae Bojko 1931

Der *Laricetum deciduae* oder Karbonat-Lärchenwald ist ebenfalls dem *Erico-Pinion mugo* untergeordnet. Er findet sich vor allem im mittel- bis hochmontanen und tiefsubalpinen Lagen der Randalpen. (vgl. S. Wallnöfer, 1993a: 273)

Seinen Untergrund bilden die skelettreichen, lockeren Moderrendzinen der dolomitisch-kalkischen Oberhänge nord-nordwestlicher Lagen. „Die Lärche steht bei Höhen von 15 bis 20 (25) Metern meist in gutem Schluss, einzeln eindringende Fichten und Tannen bleiben deutlich im Unterbestand.“ Die Strauchschicht wird von dünnbenadelten *Pinus mugo*-Beständen dominiert, welche als Entwicklungsrest gedeutet werden. (nach J. Thum, 1980: 30 - 31)

Die Gesäuseberge sind nordseitig durch einen hohen Anteil an Lärchen geprägt. Auf den steilen



Kalk- und Dolomitflanken wird dieser mit zunehmender Seehöhe immer größer, wobei auf einer Seehöhe von etwa 1400 bis 1500 Metern meist ein Band reiner Lärchenbestockung die Waldgrenze ausbildet. Der Lärchenwald wird in dieser Region zumindest außerhalb des Zirbenvorkommens als stabile Dauer- bzw. Schlusswaldgesellschaft angesehen. (nach J. Thum, 1980: 31)

Abbildung 26: *Laricetum deciduae*, Eggeralm Westhang, Blickrichtung Osten

Neben dem stark dominanten Vorkommen von *Larix decidua* und dem vereinzelt von *Picea abies* in der Baumschicht, treten in der Strauchschicht vor allem *Pinus mugo*, *Fraxinus excelsior* und *Sorbus aucuparia* auf. Die für den *Laricetum deciduae* typischen Arten *Vaccinium myrtillus*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Ranunculus montanus*, *Carex ferruginea*, *Rhododendron hirsutum* und *Oxalis acetosella* dominieren die Krautschicht.

Daneben treten viele typische Arten des *Vaccinio-Piceion* (*Poa alpina*, *Veratrum album*, *Hypericum maculatum*, *Saxifraga rotundifolia*, *Senecio subalpinus* etc.), Ordnungscharakterarten der *Athyrio-Piceetalia* (*Ranunculus nemorosus*, *Cardamine enneaphyllos* und *Mercurialis perennis*) sowie diverse Kennarten der *Mulgedio-Aconitetea*, der *Seslerietea albicantis* und der *Molinio-Arrhenatheretea* auf. Die einzelnen Aufnahmen sind in Tab. 10 zusammengefasst.

***Adenostylo alliariae*-*Abietetum* Kuoch 1954**

Diese Gesellschaft der Hochstauden-Fichten- und Fichten-Tannenwälder ist vor allem über kalkhaltigem Gestein ausgebildet. In den niederschlagsreichen Randalpen besitzt der *Adenostylo alliariae*-*Abietetum* ein weites Verbreitungsgebiet. Als Untergrund dienen tiefgründige, meist feinerdereiche

Böden, wie Terra fusca, Mullrendzinen und Kalkbraunerden. (vgl. S. Wallnöfer, 1993b: 314).

Der Fichten-Tannen-Wald bildet in den nördlichen Kalkalpen – speziell nördlich der Enns – keine geschlossenen Bestände aus, sondern verzahnt sich mosaikartig mit den Lärchenwäldern der Nordhänge und den vor allem in niedrigeren Lagen auftretenden Buchenwaldbeständen. (nach J. Thum, 1980: 33)



Abbildung 27: *Adenostylo alliariae*-Abietetum auf der Eggeralm, unmittelbar westlich der ehemaligen Almhütte, Blickrichtung Westen

Als Schlussgesellschaften kommen natürliche Fichtenwälder im nördlichen randalpinen Fichten-Tannen-Buchenwaldgebiet wie im zwischenalpinen Fichten-Tannenwaldgebiet nur subalpin, bei höhenbedingtem Ausfall von Tanne und Buche vor (vgl. J. Thum, 1980: 32).

Pflanzensoziologische Karten

In den Karten (siehe Abb. 28, 29, 30) erfolgt die flächenhafte Darstellung der einzelnen eben besprochenen Vegetationstypen. Zusätzlich war eine Trennung der Lärchenwaldbestände in einen *Laricetum deciduae* und einen *Laricetum deciduae* II möglich, weil letzterer deutlich lichter ist, was sich in den viel niedrigeren Deckungswerten in den Tabellen ausdrückt und außerdem in den Orthofotos ersichtlich ist.

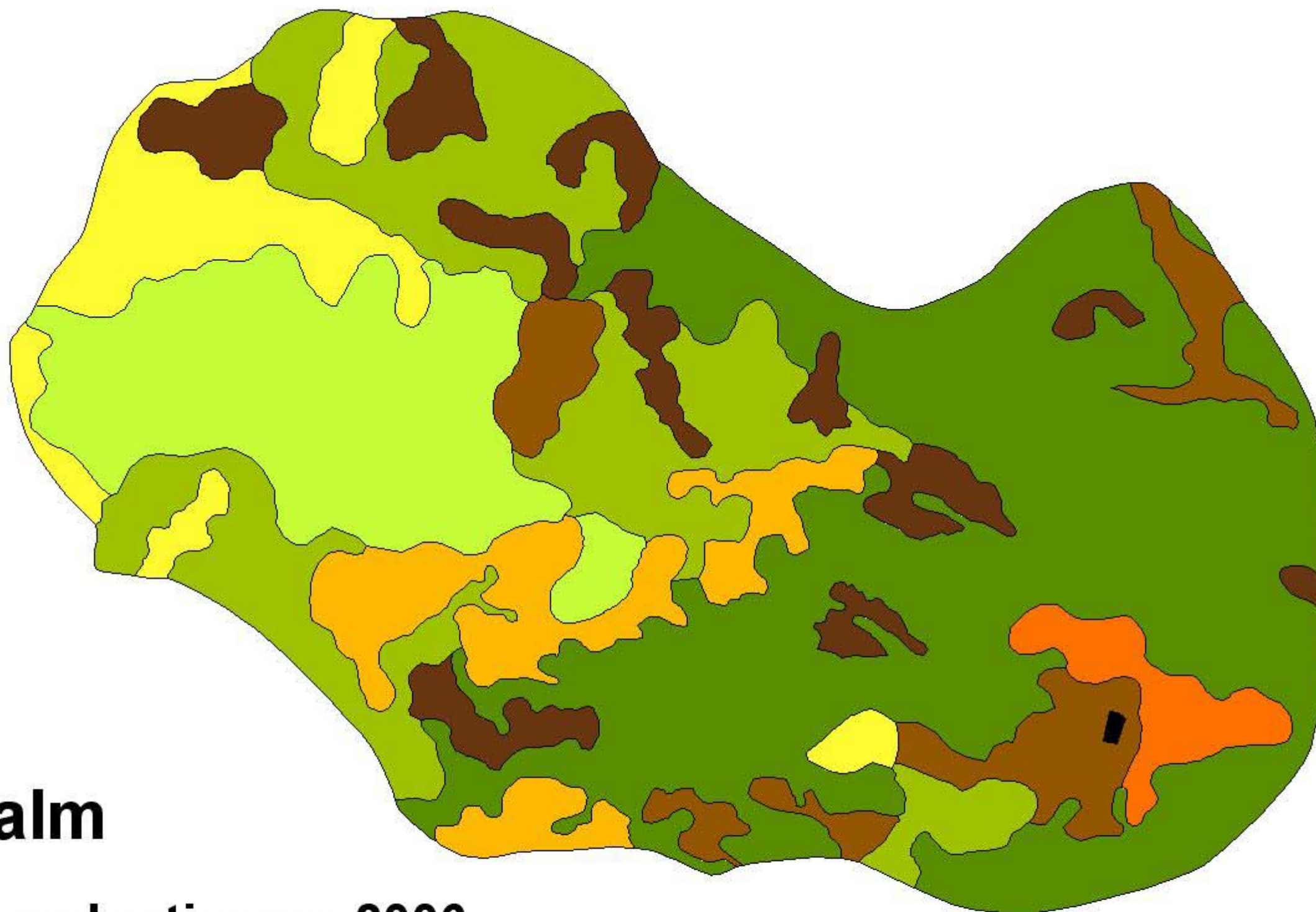
Bei den Fichtenwäldern war eine Aufspaltung aufgrund der Baumschicht in *Adenostyles alliariae*-Abietetum, dessen Baumschicht ausschließlich aus *Picea abies* aufgebaut ist, und dem als *Adenostyles alliariae*-Abietetum II bezeichneten Fichtenwald, dessen Baumschicht neben *Picea abies* *Larix decidua* und *Pinus cembra* beigemischt sind, möglich.

Auf der Egger- und der Wolfbauernhochalm ist zudem an manchen Stellen eine Mischform des *Laricetum deciduae* und des *Adenostyles alliariae*-Abietetum vorhanden, welche in der Kartierung als „Übergangsgesellschaft *Laricetum deciduae*/*Adenostyles alliariae*-Abietetum“ benannt ist.

Abbildung 28: Vegetationskartierung Eggeralm (Seite 40)

Abbildung 29: Vegetationskartierung Ebersanger (Seite 41)

Abbildung 30: Vegetationskartierung Wolfbauernhochalm (Seite 42)



Eggeralm

Vegetationskartierung 2006

- Deschampsia caespitosa-Dom.
- Polygono-Trisetion
- Adenostylion alliariae
- Caricetum ferrugineae
- Pinus mugo-Dom.

- Übergang Laricetum deciduae/Adenostyles a.-Abietetum
- Adenostyles alliariae-Abietetum (Fichtenmischwald)
- Adenostyles alliariae-Abietetum II (Fichtenwald)
- Gebäude

50 0 50 100 Meter

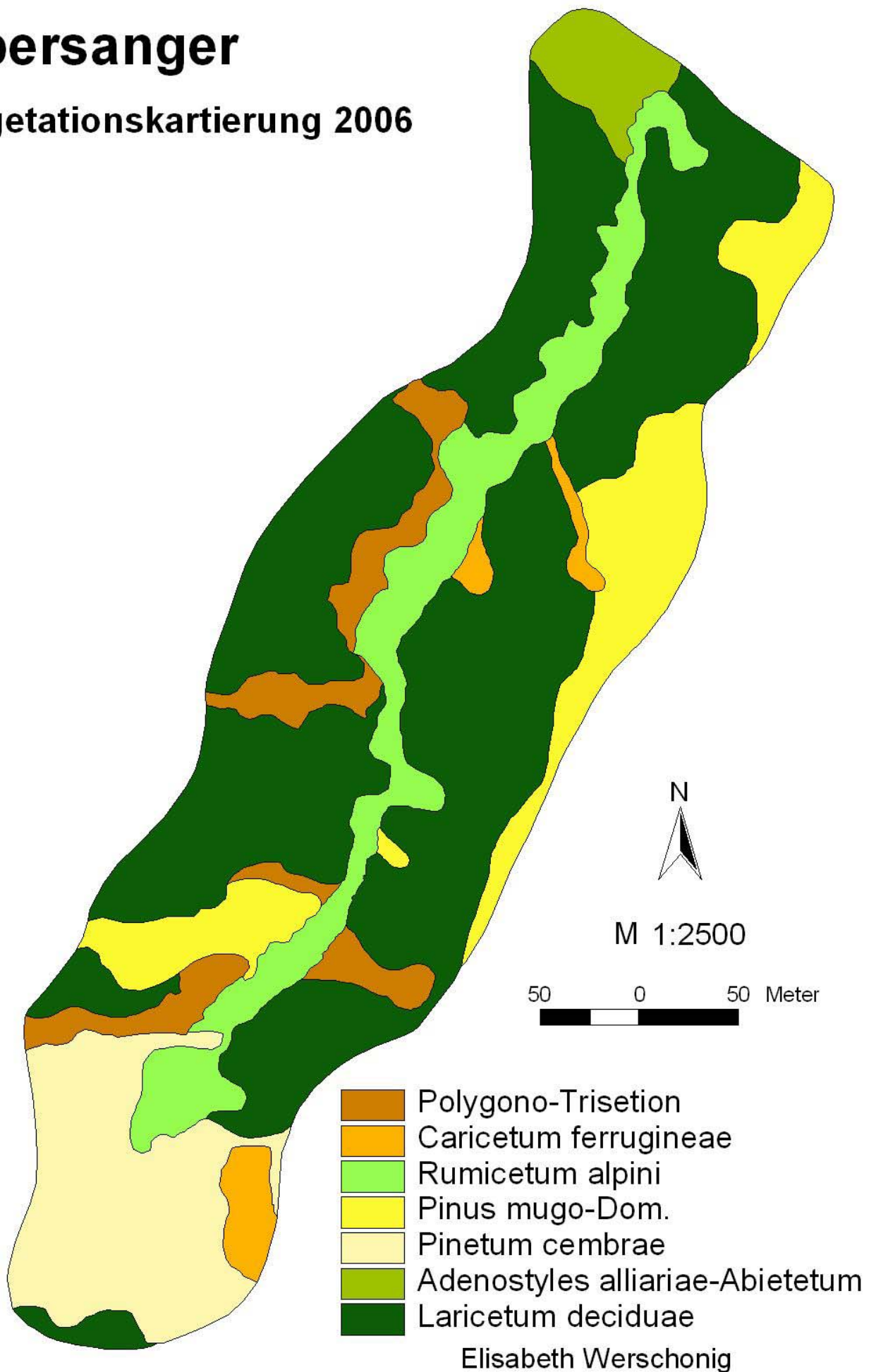


M 1:2000

Elisabeth Werschönig

Ebersanger

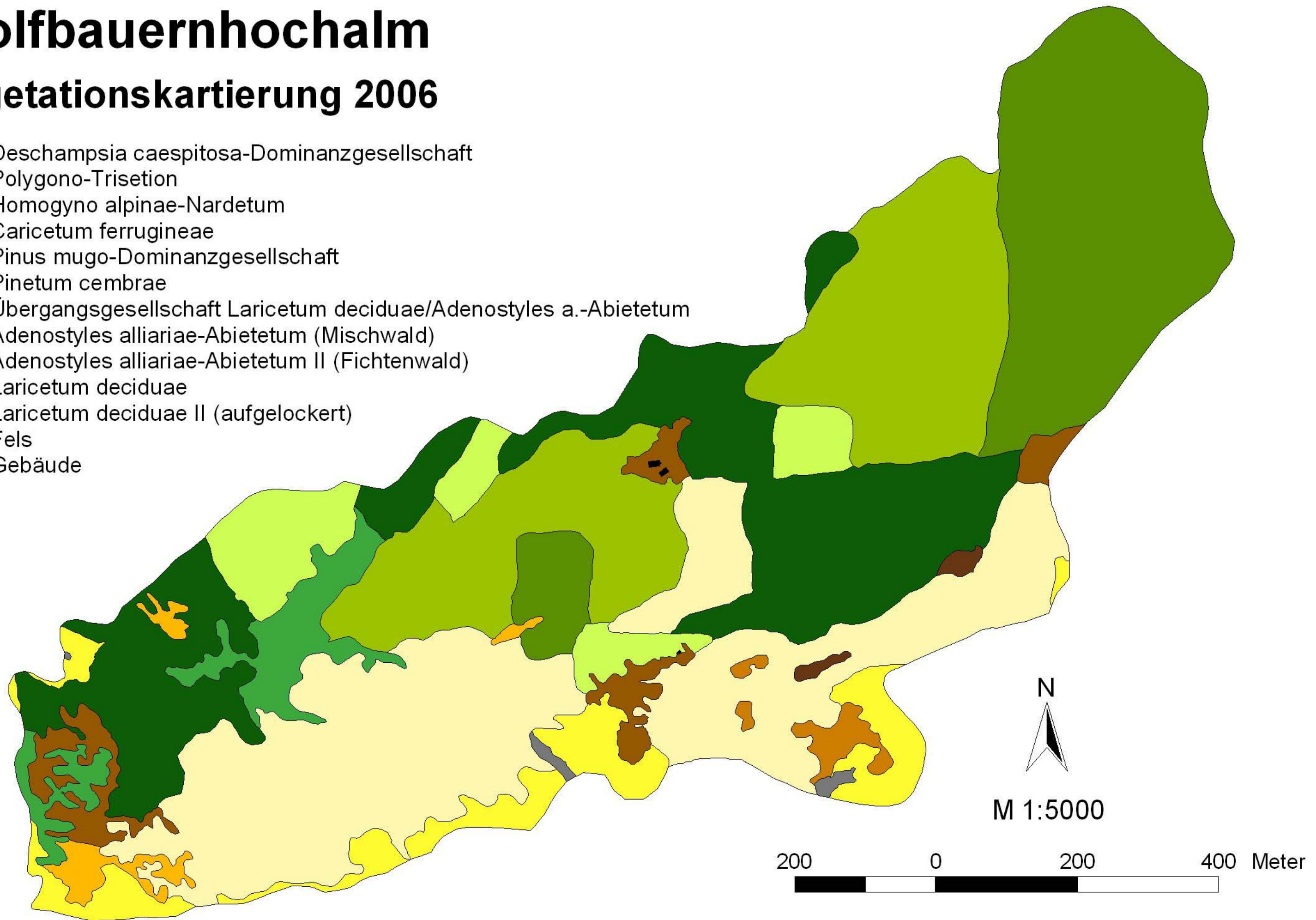
Vegetationskartierung 2006



Wolfbauernhochalm

Vegetationskartierung 2006

- Deschampsia caespitosa-Dominanzgesellschaft
- Polygono-Trisetion
- Homogyno alpinae-Nardetum
- Caricetum ferrugineae
- Pinus mugo-Dominanzgesellschaft
- Pinetum cembrae
- Übergangsgesellschaft Laricetum deciduae/Adenostyles a.-Abietetum
- Adenostyles alliariae-Abietetum (Mischwald)
- Adenostyles alliariae-Abietetum II (Fichtenwald)
- Laricetum deciduae
- Laricetum deciduae II (aufgelockert)
- Fels
- Gebäude



M 1:5000

200 0 200 400 Meter

Elisabeth Werschönig

Vergleich der Untersuchungsgebiete – Karteninterpretation

Verteilung der Pflanzengesellschaften

Um die Verteilung der Pflanzengesellschaften genauer interpretieren zu können, wurden die jeweiligen Anteile berechnet und nachfolgend graphisch dargestellt. Die Berechnung der Flächenanteile für die einzelnen Pflanzengesellschaften erfolgte im Programm ArcView Gis 3.1. Aufgrund der Höhenunterschiede im Gelände entsprechen die Ergebnisse des Programms nicht exakt den Verhältnissen in der Natur. Diese geringen Abweichungen sind jedoch für die generellen Aussagen und Vergleiche der drei Untersuchungsgebiete vernachlässigbar.

Der Übersichtlichkeit halber erfolgte für Abbildung 31 eine Aggregation der Gesellschaftstypen in Wiesen, zu denen die *Deschampsia caespitosa*-Dominanzgesellschaft, der Polygono-Trisetion, das Homogyno alpinae-Nardetum und das Caricetum ferrugineae zählen, und in hochstaudendominierte Gesellschaften mit *Adenostylion alliariae* und *Rumicetum alpini*. Die *Pinus mugo*-Bestände sind den Gebüschern untergeordnet und jegliche Formen von *Pinetum cembrae*, *Laricetum deciduae*, *Adenostyles alliariae*-*Abietetum* sowie die Übergangsgesellschaft *Laricetum/Abietetum* wurden als Wald zusammengefasst.

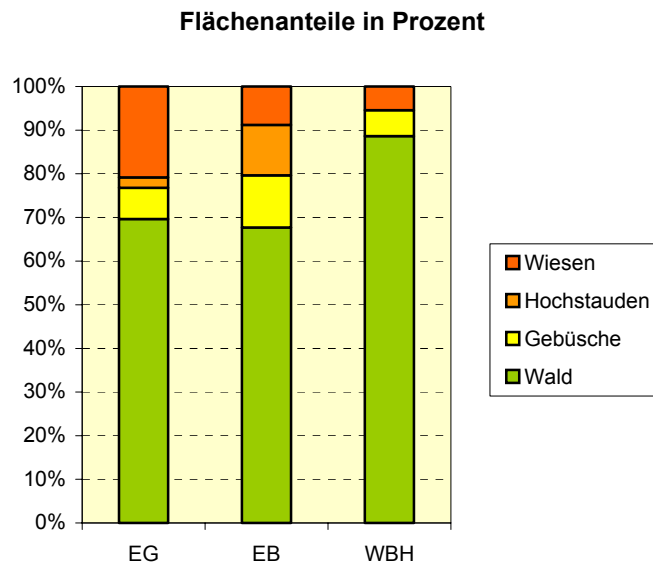


Abbildung 31: Prozentuale Anteile der Wiesen-, Hochstauden-, Gebüsch- und Waldvegetation getrennt für die Untersuchungsgebiete Eggeralm (EG), Ebersanger (EB) und Wolfbauernhochalm (WBH) dargestellt.

Überblick

Auf allen drei Almen dominiert eindeutig die Waldvegetation, wobei ihr Anteil zwischen 67,7% auf der Eggeralm und 88,6% auf der Wolfbauernhochalm schwankt. Danach folgen die Wiesengesellschaften mit großen Unterschieden zwischen lediglich 5,4% der Flächen auf der Wolfbauernhochalm und 20,9% auf der Eggeralm. Der Anteil an Gebüsch wurde für den Aufnahmezeitpunkt mit Werten im Bereich von 5,9% auf der Eggeralm bis 12% am Ebersanger errechnet. Die hochstaudendominierten Pflanzengesellschaften erreichen die geringsten Ausmaße mit 2,4% auf der Eggeralm und immerhin 11,6% am Ebersanger, wobei letzterem alle aufgenommenen Rumicetum alpini-Flächen angehören. Auf der Wolfbauernhochalm sind gar keine Hochstaudenfluren vorhanden.

Interpretation der pflanzensoziologischen Karten

Ein Vergleich der drei pflanzensoziologischen Karten zeigt eine völlig unterschiedliche Verteilung der vorhandenen Gesellschaftstypen. Dieses ergibt sich aufgrund der unterschiedlichen Höhenlage, der Exposition und der sich daraus ergebenden Witterungs- und Strahlungseinflüsse, des kleinräumigen Reliefs, des geologischen sowie pedologischen Untergrunds, der Versorgung mit Wasser und Nährstoffen im Boden sowie der diversen früheren Nutzungsformen der Standorte. Der Einfluss dieser Parameter auf die Sukzession wird in Kapitel 6: „Diskussion: Sukzession“ behandelt.

Wiesen und Hochstauden

Der Anteil an Wiesen und Hochstauden auf den drei Untersuchungsgebieten ist sehr unterschiedlich.

Eggeralm

Den höchsten Wiesenanteil mit über 20 Prozent kann die Eggeralm aufweisen, wobei eine ganz unterschiedliche Verteilung der Vegetationstypen vorliegt: Der Polygono-Trisetion ist sowohl in unmittelbarer Umgebung der ehemaligen, heute verfallenen Almhütte, als auch an den steilen Hängen mehrerer Dolinen aufzufinden. Das Caricetum ferrugineae konzentriert sich räumlich und die geographische Höhenlage betreffend, auf die mittleren Almbereiche und besiedelt sowohl ebene, als auch sehr steile Hänge. Dabei dringt immer wieder Pinus mugo in die Bestände ein. Die höher gelegenen nördlichen und nordwestlichen Wiesenbereiche sind der Deschampsia caespitosa-Dominanzgesellschaft zugeordnet. Die geographisch niedrigeren Bereiche unmittelbar neben der verfallenen Eggeralm stellen – bedingt durch den langzeitigen Nährstoffeintrag – eine Adenostylion alliariae-Fragmentgesellschaft dar.

Ebersangeralm

In Bezug auf die Wiesen ist am Ebersanger vor allem das in der von Süden nach Norden verlaufenden Talfurche vorhandene *Rumicetum alpini* von Bedeutung. Es kommt in den untersuchten Gebieten nur hier vor und macht rund 12 Prozent dieser Almfläche aus. Daneben treten, überwiegend auf den ostexponierten Hängen im Westen, der *Polygono-Trisetion* und, auf den westexponierten Hängen im östlichen Bereich, das *Caricetum ferrugineae* auf.

Wolfbauernhochalm

Die Wiesen der Wolfbauernhochalm sind hauptsächlich dem *Polygono-Trisetion* zugeordnet. Dieser bildet größere zusammenhängende Bereiche aus und tritt wie auf der Eggeralm im Umfeld um die verfallenen Almhütten auf. Zusätzlich treten vereinzelte und verteilte Vorkommen des *Caricetum ferrugineae* und der *Deschampsia caespitosa*-Dominanzgesellschaft auf. An einem der am höchsten gelegenen Bereiche der Alm, dem Hochfeld im Südosten, ist ein *Homogyno alpinae*-*Nardetum* ausgebildet.

Abbildung 32 zeigt die deutlichen Unterschiede in der Verteilung der Wiesen und Hochstauden auf den drei Untersuchungsgebieten.

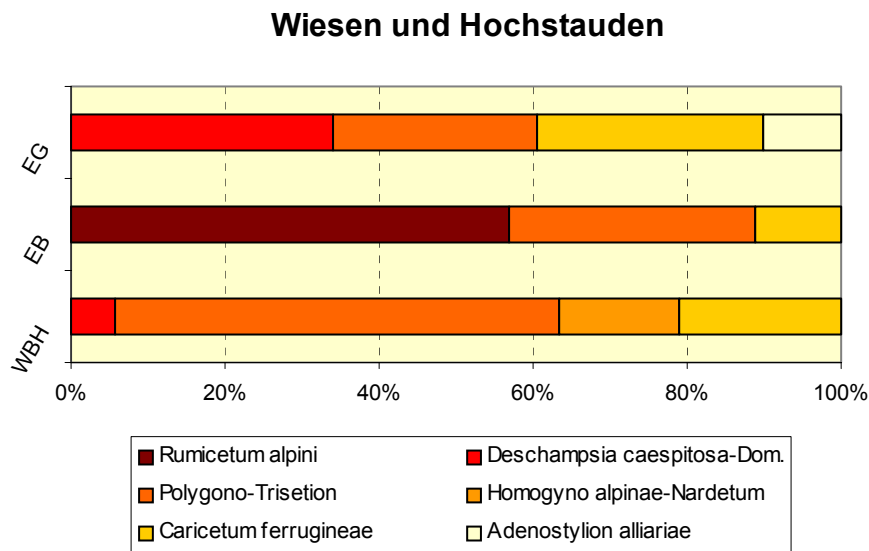


Abbildung 32: Prozentuale Aufschlüsselung der Wiesen- und Hochstauden-Vegetationstypen für die Egger- (EG), die Ebersanger- (EB) und die Wolfbauernhochalm (WBH)

Wälder und Gebüsche

Auch im Hinblick auf die Verteilung der Waldtypen sind große Unterschiede zwischen den Untersuchungsgebieten ersichtlich.

Eggeralm

Auf der süd- und ostexponierten Eggeralm sind die Wälder zum überwiegenden Teil dem *Adenostyles alliariae*-Abietetum zuzuordnen, wobei die Baumschicht großteils zur Gänze von *Picea abies* aufgebaut wird. Im westlichen, höher gelegenen Geländeabschnitt tritt eine Übergangsgesellschaft von *Laricetum deciduae* und *Adenostyles alliariae*-Abietetum auf, an die sich mit zunehmender Höhe die *Pinus mugo*-Dominanzgesellschaft anschließt.

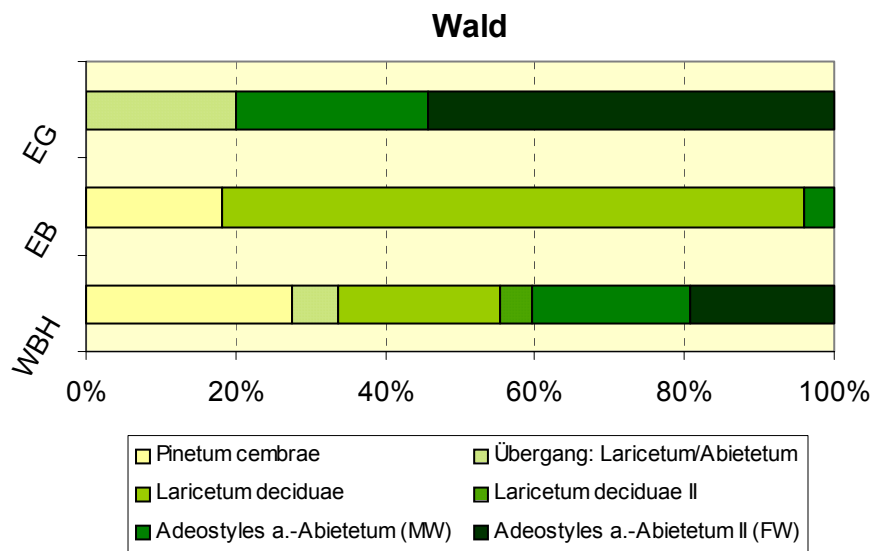


Abbildung 33: Prozentuale Aufschlüsselung der Waldvegetationstypen für die Egger- (EG), die Ebersanger- (EB) und die Wolfbauernhochalm (WBH)

Ebersangeralm

Ganz im Gegensatz zu den Fichtenwäldern der Eggeralm, werden die bewaldeten Schräglagen der Ebersangeralm auf dem Nordhang des Zinödls hauptsächlich vom *Laricetum deciduae* ausgebildet. Der Wald des geographisch am höchsten gelegenen Süden des der Alm ist dem *Pinetum cembrae* zugeordnet. Die höheren Lagen im östlichen Teil der Alm und ein schmaler Streifen im Südwesten werden durch Latschenbestände dominiert, die auch weite Teile der umliegenden Berghänge bewachsen.

Wolfbauernhochalm

Eine gänzlich andere Situation ist auf der Wolfbauernhochalm vorzufinden, wo eine prozentuell recht ausgeglichene Mischung aller Waldtypen anzutreffen ist. Die

nördlichen, niedrigeren Lagen werden von den Gesellschaften des Laricetum deciduae und Adenostyles alliariae-Abietetum ausgebildet, die geographisch höheren Almbereiche im Süden stellen Bestände des Pinetum cembrae dar. An verschiedenen Standorten sind Übergangsgesellschaften zwischen Laricetum deciduae und Adenostyles alliariae-Abietetum dargestellt. Auch diese Waldtypen werden mit zunehmender geographischer Höhe von Pinus mugo - Beständen abgelöst.

In den Kreisdiagrammen der Abbildungen 34 bis 37 sind die Anteile der in den pflanzensoziologischen Karten abgebildeten Pflanzengesellschaften für jede Alm in Prozentwerten dargestellt.

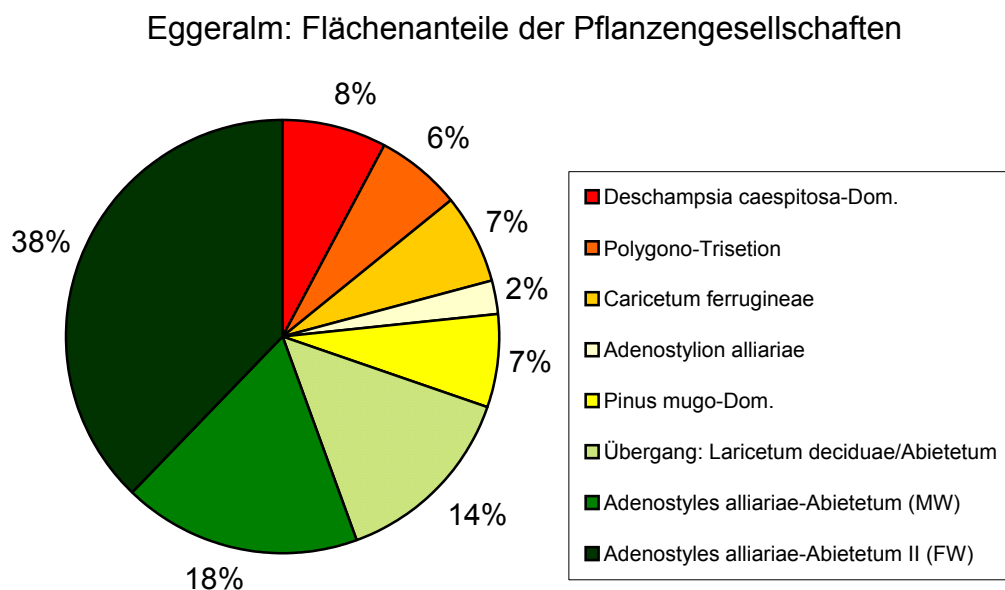


Abbildung 34: Prozentuale Flächenverteilung der Pflanzengesellschaften auf der Eggeralm

Die Eggeralm besticht durch den im Vergleich zu den anderen Almen deutlich höheren und sehr gleichmäßig verteilten Anteil an Wiesen. Bezeichnend ist ebenso das ausschließliche Auftreten von Fichtenwäldern und Laricetum deciduae-Adenostyles alliariae-Übergangsgesellschaften.

Bezeichnend für den Ebersanger sind der bereits erwähnte hohe Anteil an Laricetum deciduae-Beständen, der die Hälfte des Almgebiets ausmacht, der Rumicetum alpini und der relativ hohe Anteil an Pinus mugo-Gesellschaften. (siehe Abb. 35)

Ebersanger: Flächenanteile der Pflanzengesellschaften

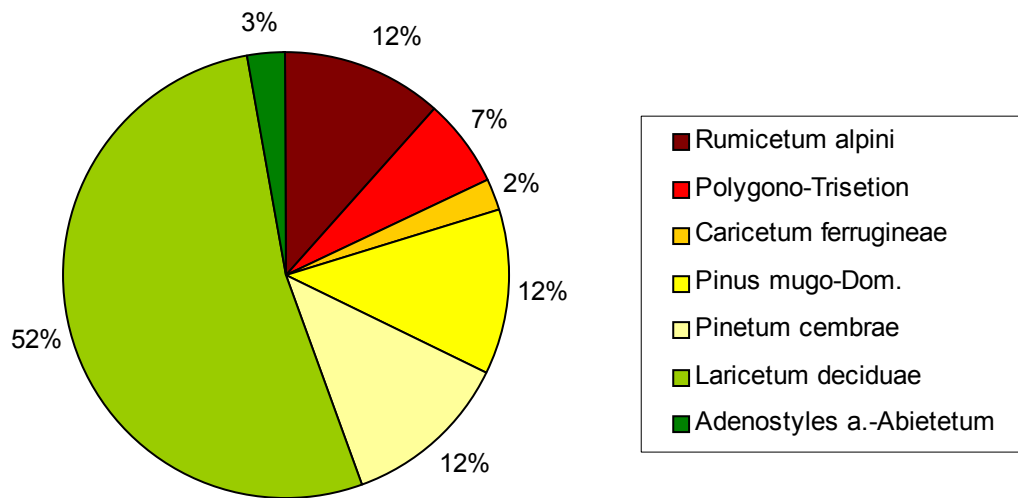


Abbildung 35: Prozentuale Flächenverteilung der Pflanzengesellschaften am Ebersanger

An der Verteilung der Flächen für die Wolfbauernhochalm ist die Vielfalt an Vegetationstypen und ihre recht unterschiedliche Verteilung auffällig, wie auch die eindeutige Dominanz der Waldgesellschaften über die anderen, in viel geringeren Ausmaßen auftretenden Vegetationstypen.

Wolfbauernhochalm: Flächenanteile der Pflanzengesellschaften

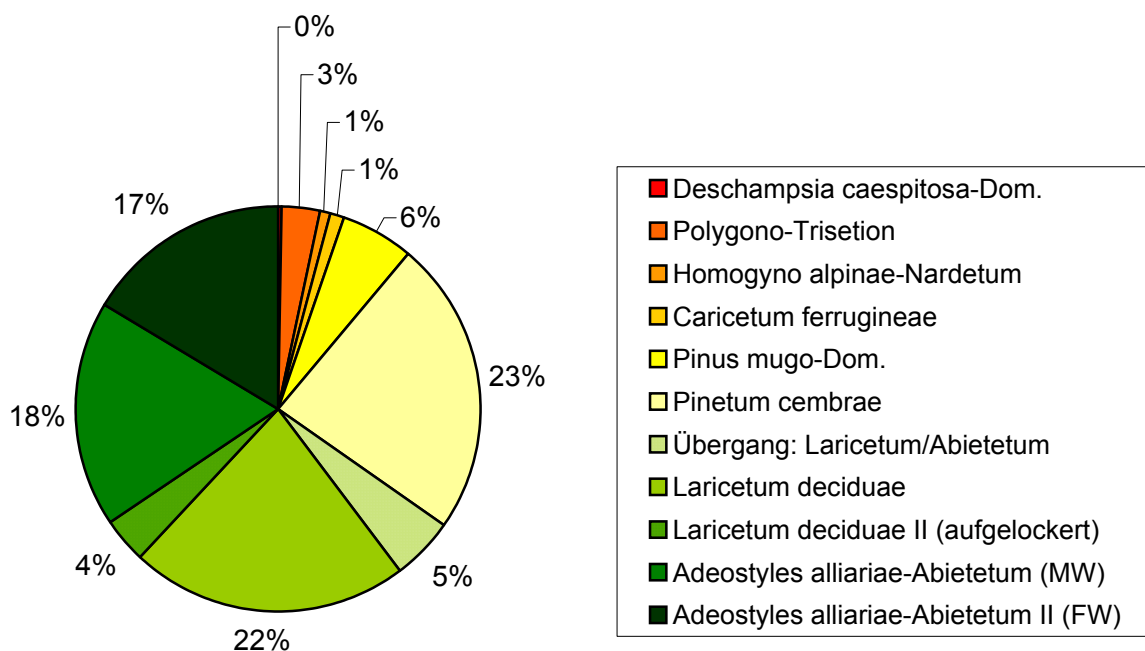


Abbildung 36: Prozentuale Flächenverteilung der Pflanzengesellschaften auf der Wolfbauernhochalm

5. Luftbildinterpretation

Vorbereitung und technische Hilfsmittel

Als Hilfsmittel für die Luftbildinterpretation dienten aktuelle Farbornthofotos des Jahres 2003 sowie schwarzweiße Luftbilder der standardisierten Überfliegungsvorgänge in den Jahren 1954 und 1973.

Luftbilder unterliegen grundsätzlich einer perspektivischen und einer reliefbedingten Verzerrung. Die perspektivische Verzerrung entsteht aufgrund der Abweichung der Aufnahmerichtung von Senkrecht-Luftbildern von der Lotrechten. Die reliefbedingte Verzerrung resultiert aus den vertikalen Höhenunterschieden im Gelände und liegt somit bei ganz ebenen Untersuchungsebenen nicht vor. (vgl. J. Albertz, 2001: 75 - 76)

Mit Hilfe der vorhandenen Orthofotos des Jahres 2003 war es möglich, die älteren Luftbilder in einem Desktop GIS (ArcGIS 9.1) mittels Georeferenzierung an die Orthofotos anzugleichen, und sie so auf ein für die Untersuchung ausreichend exaktes Niveau zu entzerren.

Durchführung

Im Zuge der Luftbildinterpretation erfolgte zunächst eine Auswertung der Orthofotos der Egger- und der Wolfbauernhochalm, und zwar aus den Jahren 1954 und 2003. Bereits ein erster Überblick zeigte die großen Veränderungen während des relativ langen Zeitraumes von 49 Jahren und ließ auf aussagekräftige Ergebnisse hoffen.

ID	Bezeichnung der Vegetationsstadien
1	Wiese
2	Wiese mit Verbuschungen
3	Wiese mit Jungbäumchen
4	Vorw. Hochstauden, z.T. mit Gebüsch
5	Strauchvegetation (i. A. Latschengebüsche)
6	Wald I (kleine Bäume, lockerer Wuchs)
7	Wald II (mittelgroße Bäume, relativ lockerer bis dichter Wuchs)
8	Wald III (Bäume im adulten Stadium, lockerer Wuchs)
9	Wald VI (Bäume im adulten Stadium, dichter Wuchs)

Tabelle 1: Aufschlüsselung der in der GIS-Analyse unterschiedenen Vegetationsstadien. ID = die Identifikationsnummer, die den jeweiligen Flächen im Analyseverlauf zugewiesen wurde.

Für die Interpretation der Fotos musste zunächst ein Kartierungsschlüssel der unterschiedlichen auf den Orthofotos vorhandenen Entwicklungsstadien der Vegetation entworfen werden. Die Sukzessionsstadien wurden hierfür in neun Gruppen unterschieden, welche in Tab. 1 dokumentiert sind. Aufgrund der fließenden Übergänge in der Natur gestaltete sich die Zuordnung einiger Bereiche als relativ schwierig.

Die Ergebnisse der Vegetationsstadienanalyse für die Eggeralm sind in Abbildung 37 dargestellt. Jene der Wolfbauernhochalm in Abbildung 39.

Analyse der Sukzession

Daraufhin erfolgte die Verschneidung der Kartierungsergebnisse im GIS. Alle dadurch entstandenen Flächen wurden in einem Vergleich der kartierten Sukzessionsstadien von 1954 und 2003 in die folgenden vier Gruppen gegliedert:

- | | |
|---|------------------------------|
| 1 | Keine bis leichte Sukzession |
| 2 | Deutliche Sukzession |
| 3 | Sehr deutliche Sukzession |
| 4 | „Regressive“ Sukzession |

Mit „Keine bis leichte Sukzessionen“ wurden all jene Flächen zusammengefasst, in welchen im Untersuchungszeitraum keine bis lediglich geringe (aus den Luftbildern ersichtliche) Veränderungen der Vegetationsstadien vor sich gegangen sind. Dazu zählen beispielsweise alle Flächen, die für beide Untersuchungsflächen in die selbe Kategorie der Vegetationsstadien fallen, oder bei welchen sich die Kategorie im Vergleichszeitraum um lediglich eine Ziffer ändert. Beispielsweise aus einem Wald I wird ein Wald der Kategorie II.

Als deutliche Sukzessionen wurden all jene Veränderungen zusammengefasst, die sich über zwei bis drei Kategorien hinweg bewegen. Als Beispiel dazu dient eine Wiese mit Verbuschungen, die sich zu einer von Strauchvegetation dominierten Gesellschaft hin entwickelt hat. Jegliche Veränderungen, die darüber hinaus gehen, wurden als „Sehr deutliche Sukzession“ definiert.

Rückläufige Sukzessionen, wie etwa die Entwicklung von „Wald I“ zu „Strauchvegetation“, wurden als „regressive Sukzessionen“ zusammengefasst. Als regressive Sukzession wird die kurz- bis langzeitige Rückentwicklung von einem fortgeschritteneren Zustand zu einem vorhergehenden bezeichnet, welche entweder durch Katastrophen oder durch allmähliche einwirkende negative Einflüsse ausgelöst werden kann (vgl. H. Dierschke, 1994: 417). Eine sogenannte regressive Sukzession tritt in den beiden Untersuchungsgebieten nur kleinräumig an verschiedenen Stellen auf und ist wahrscheinlich auf forstwirtschaftliche

Schlägerungen zurückzuführen. Als Beispiel kann dafür die unmittelbare Umgebung der Jägerhütte östlich des Antonibodens auf der Wolfbauernhochalm gesehen werden. (Siehe Abbildung 40, blaue Fläche unten in der Bildmitte)

Anmerkung

In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass auch Flächen der Kategorie „Keine bis leichte Sukzession“ im Verlauf der Zeit pflanzensoziologisch betrachtet sehr unterschiedlich aussehen können – analysiert wurden hier lediglich die aus den Luftbildern ersichtlichen Vegetationsstadien. So kann beispielsweise eine in beiden Untersuchungsjahren als Wiese charakterisierte Fläche eine völlig andere Artengarnitur aufweisen.

Ergebnisse

Luftbildinterpretation Eggeralm

Die Abbildung 37 zeigt schon auf den ersten Blick die großen Unterschiede der Vegetation in den beiden Vergleichsjahren:

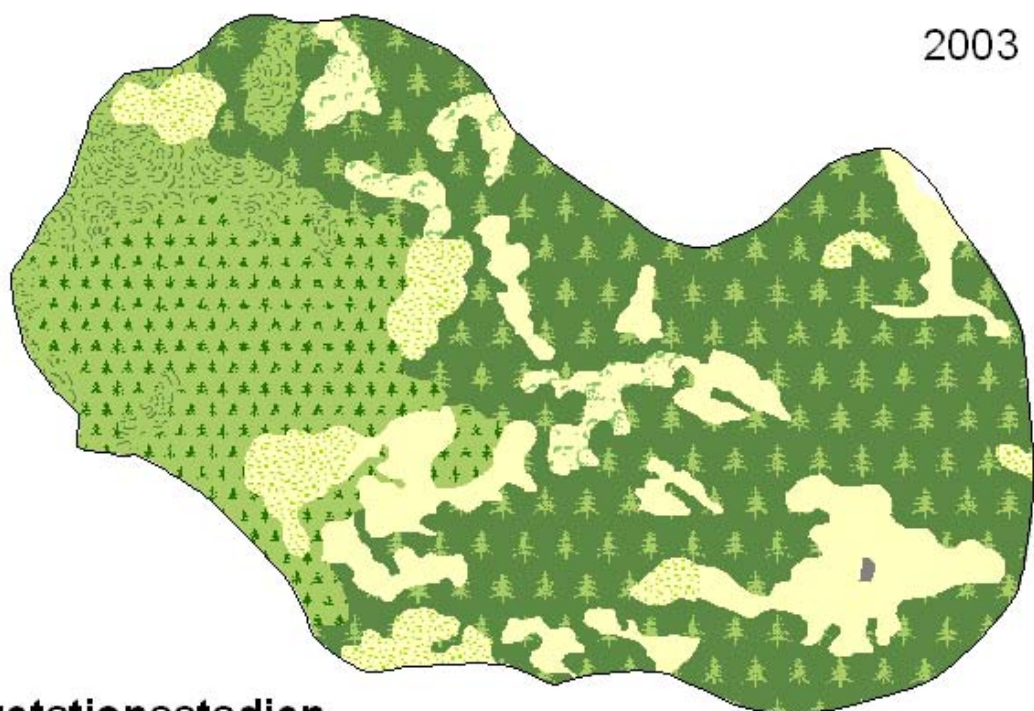
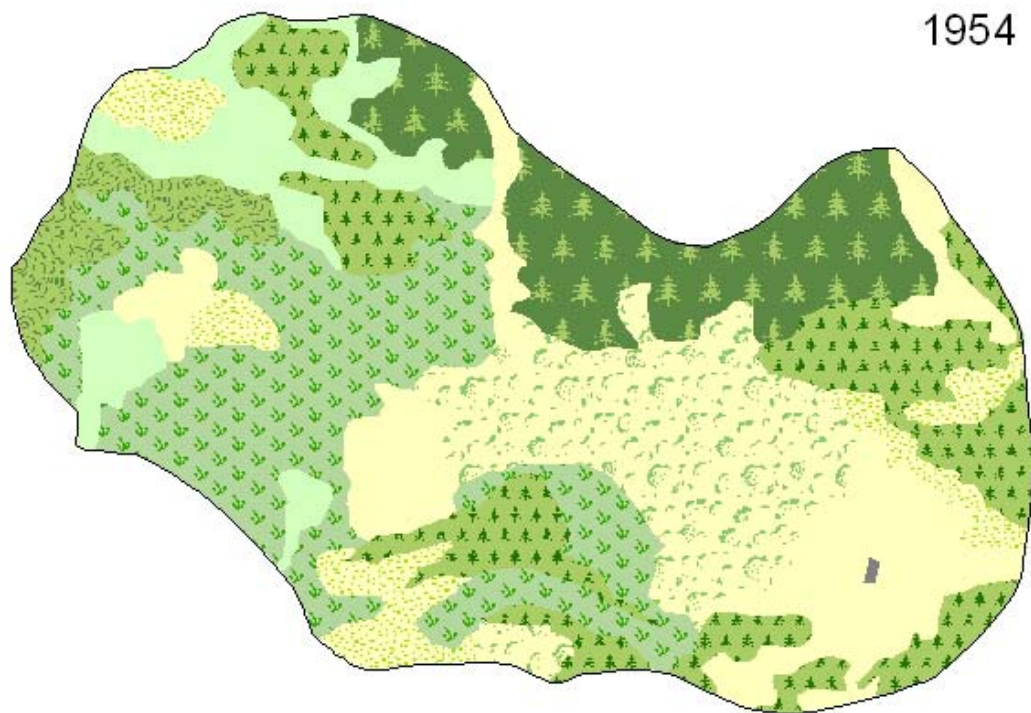
Weite Teile im westlichen Almbereich haben sich von hochstaudenreichen (Wiesen-)Gesellschaften zu Strauchvegetation oder Waldstadien entwickelt. Die ausgedehnten Latschenfelder ganz im Westen des Untersuchungsgebiets sind dichter geworden, eine Sukzession in Richtung Wald ist höchstens ansatzweise am Vorkommen einzelner Bäume zu erkennen. Dies ist auf die lange Lebensdauer von *Pinus mugo* zurückzuführen. Nach M. Lohmann braucht ein Latschengestrüpp 200 bis 300 Jahre, bis es ausgewachsen ist. (vgl. M. Lohmann, 1991: 82)

Die schon 1954 vorhandene Waldvegetation verzeichnete vor allem ein deutliches Wachstum der Bäume. Außerdem wurde der Bewuchs in allen im Untersuchungsgebiet vorgefundenen Wäldern deutlich dichter.

Die stärksten Veränderungen ergaben sich in den zentralen Almbereichen sowie in unmittelbarer Umgebung der verfallenen Almhütten. Aus Wiesen mit vereinzelt Jungbäumen hat sich in dem Zeitraum von fast 50 Jahren ein (eher lichter) Wald mit Bäumen im adulten Stadium entwickelt. Zwischenstadien wie Hochstauden- und Strauchgesellschaften konnten sich im zentralen Bereich des Untersuchungsgebiets nicht etablieren, wie eine Kontrolle durch die Luftbilder des Jahres 1973 belegt.

Abbildung 37: Vegetationsstadien der Eggeralm in den Jahren 1954 und 2003 (folgende Seite)

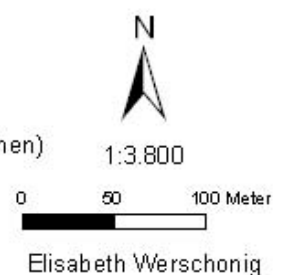
Vegetation der Eggeralm 1954 und 2003



Vegetationsstadien

-  Wiese
-  Wiese mit Verbuschungen
-  Wiese mit Jungbäumen
-  Hochstauden und Gebüsche
-  Gebüsch (Latschenbestände)

-  Wald (locker, geringe Baumhöhen)
-  Wald (locker - dicht, mittlere Baumhöhen)
-  Wald (dicht, große Baumhöhen)
-  Gebäude



Sukzession auf der Eggeralm

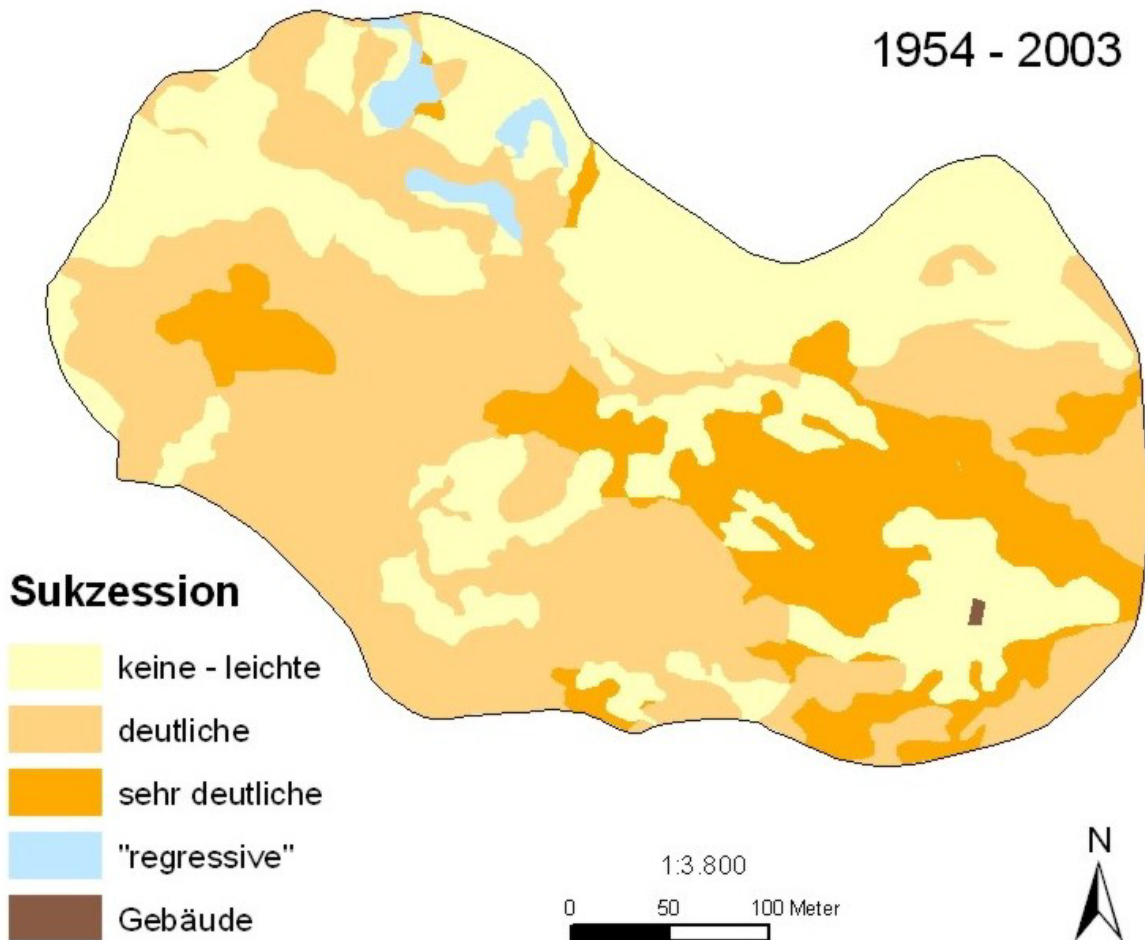


Abbildung 38: Sukzessionsstadien der Eggeralm im Zeitraum von 1954 bis 2003.

In unmittelbarer Umgebung der verfallenen Almhütten ist eine deutliche Ausbreitung des Waldes vom Waldrand in die Wiesen hinein zu beobachten.

Dieser Ausbreitungsdruck aus der benachbarten Vegetation resultiert aus verschiedenen Parametern. Die Produktion und Ausbreitungsmechanismen der Diasporen, die Entfernung Diasporenquelle-Neubesiedlungsraum, die Faktoren der Keimung, Keimungshäufigkeit, Keimfähigkeitsdauer, Nährstoffvorrat der Embryonen und Wuchsverhalten der Jungpflanzen sind hierbei von wesentlicher Bedeutung. (vgl. H. Zoller et al., 1984)

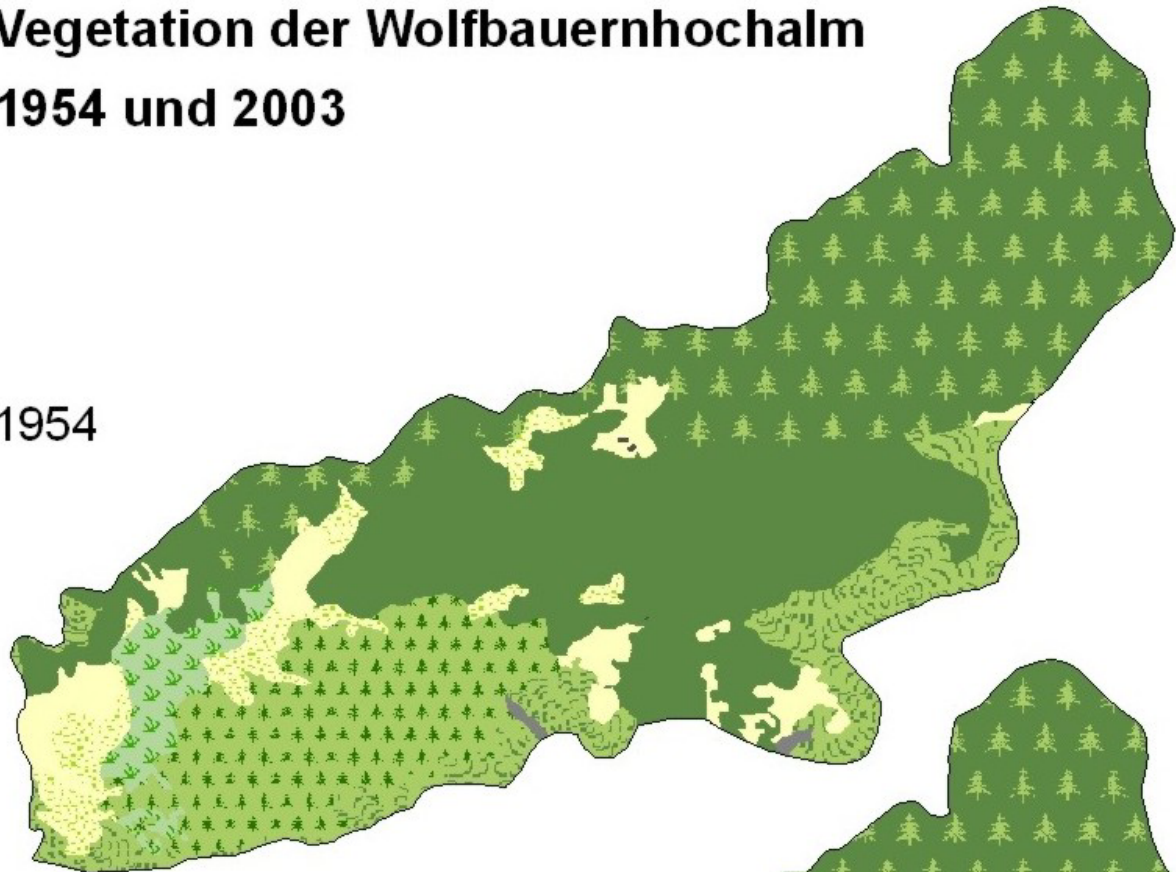
Wie in Abb. 38 ersichtlich, erfolgten im untersuchten Zeitraum von zirka 50 Jahren auf großen Teilen des Untersuchungsgebiets Eggeralm drastische Änderungen der Vegetationsstadien.

Abbildung 39: Vegetationsstadien auf der Wolfbauernhochalm 1954 und 2003 (folgende Seite)

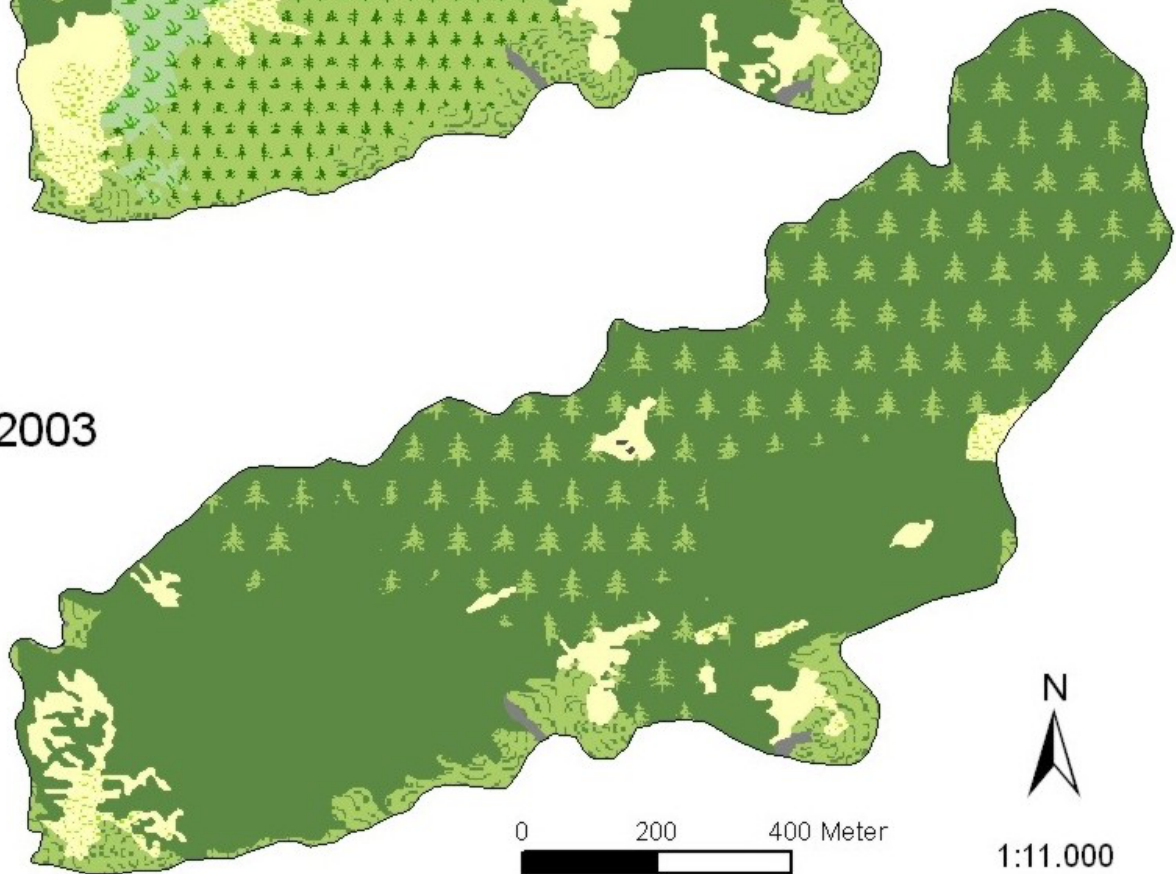
Vegetation der Wolfbauernhochalm

1954 und 2003

1954



2003



Vegetationsstadien

-  Wiese
-  Wiese mit Verbuschungen
-  Hochstauden und Gebüsche
-  Gebüsch (Latschenbestände)

-  Wald (locker - dicht, mittlere Baumhöhen)
-  Wald (locker, große Baumhöhen)
-  Wald (dicht, große Baumhöhen)
-  Fels
-  Gebäude

Elisabeth Werschönig

Sukzession auf der Wolfbauernhochalm

Sukzession 1954 - 2003

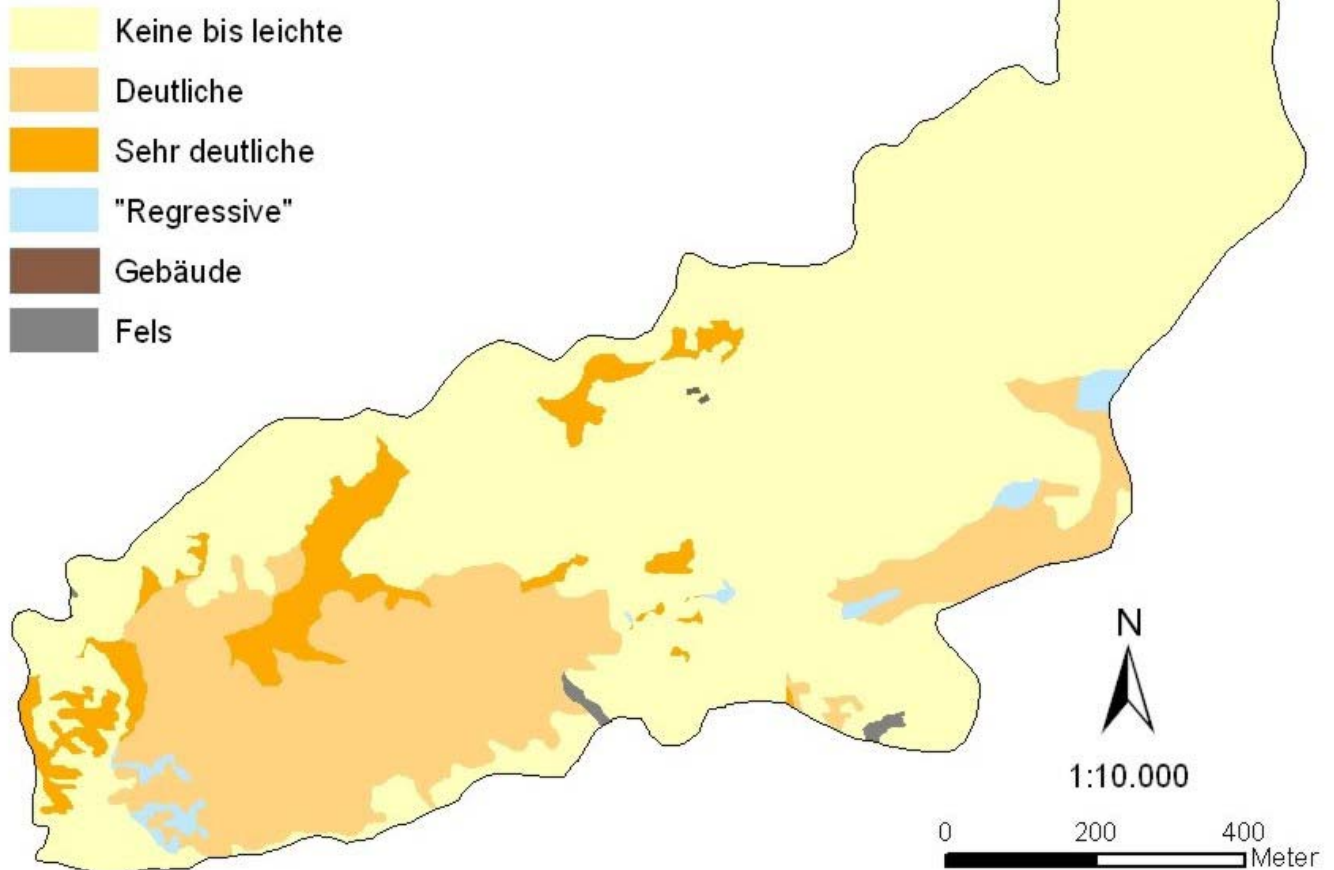


Abbildung 40: Sukzession auf der Wolfbauernhochalm im Zeitraum von 1954 bis 2003.

Luftbildinterpretation Wolfbauernhochalm

Die Ergebnisse der Luftbildinterpretation Wolfbauernhochalm unterscheiden sich deutlich von jenen der Eggeralm. Wegen der ehemaligen weiträumigen Nutzung großer Almbereiche – vor allem der niedrigeren Lagen – als Waldweide bildete die Vegetationsdecke der Wolfbauernhochalm ganz andere Voraussetzungen für mögliche Sukzessionsvorgänge. Auch Lage und Exposition betreffend treten schwerwiegende Differenzen zwischen den beiden Untersuchungsgebieten auf.

Wie aus Abbildung 39 ersichtlich ist, waren große Teile der Wolfbauernhochalm bereits 1954 den Waldgesellschaften zuzuordnen. Um den anderen Verhältnissen Rechnung zu tragen, wurde im Zuge der Untersuchungen die Kategorie Wald III eingeführt, die lichte, großwüchsige Waldbestände umfasst. Derartige Flächen sind auf der Eggeralm nicht vorhanden.

Die Entwicklung der verschiedenen Almbereiche auf der Wolfbauernhochalm vollzog sich ebenfalls sehr unterschiedlich: Verschiedene lichte wie auch dichter bewachsene Waldgebiete im Norden und Nordosten der Alm, nördlich des Handhabenriedels gelegen, haben sich im Untersuchungszeitraum kaum verändert. Die Wälder im Zentrum des Untersuchungsgebiets Wolfbauernhochalm – zwischen Alm und Antoniboden im Süden – sind dichter geworden.

Viel stärker sind die Veränderungen in früher den Wiesen zuzuordnende Bereichen im Westen und Nordwesten der Wolfbauernhochalm, welche sich zwischen 1954 und 2003 zu lichten, aus Lärchen, Zirben und z.T. Fichten aufgebauten Wäldern entwickelt haben. Auf den Flächen um die ehemaligen Almwiesen haben generell die deutlichsten Veränderungen stattgefunden, was eine Verbindung zu den Vorgängen auf der Eggeralm darstellt. In die Wiesen sind, wiederum vorwiegend in den Randbereichen, Bäume und Latschen eingedrungen, konnten sich vielerorts gut etablieren, wobei die Bäume teilweise bereits adulte Wachstumsstadien erreicht haben.

Konträr dazu scheinen an manchen Orten kaum Veränderungen stattgefunden zu haben, wie etwa im äußersten Südwesten des Untersuchungsbereiches, in welchem die Ansicht der Luftbilder aus den verschiedenen Jahrgängen dieselben *Pinus mugo*-Individuen scheinbar gleich darstellt. Generell haben sich die Latschenbestände zum überwiegenden Teil erhalten. Sie sind im Jahr 2003 an manchen Stellen in sich deutlich dichter ausgebildet, haben sich ausgebreitet (z.B. im Bereich des Hochfeldes im Südosten) oder sind scheinbar unverändert geblieben (z.B. westlich des Antonibodens). In den Orthofotos von 2003 überragen immer wieder Ebereschen und Lärchen die Strauchschicht von *Pinus mugo*, was 1954 kaum bzw. in viel eingeschränkterem Ausmaß der Fall war und durchaus als Hinweis auf eine – wenn auch langsam ablaufende – Sukzession gesehen werden kann. Im äußersten Südosten des Untersuchungsgebiets hat sich aus einem Latschenbestand ein lichter Wald entwickelt.

Auch verschiedene Bereiche des *Caricetum ferrugineae*, des *Polygono-Trisetion* und des *Polygono alpinae-Nardetum* haben sich – soweit durch die Analyse der Orthofotos ersichtlich – kaum verändert.

6. Diskussion: Sukzession

Im Kapitel Sukzession erfolgt eine Darstellung des Themenbereichs Sukzessionsvorgänge und Ausbildung von Schlussgesellschaften in der Literatur. Weiters werden die Ergebnisse der beiden Untersuchungen kommentiert und durch einschlägige Literatur untermauert. Die diversen Auswirkungen der Almauflassungen auf die Entwicklung des Geländes und im Besonderen auf die der Vegetation werden erläutert.

Folgen der Alpverbrachung

Nach G. Grabherr, 1988, wird das Brachfallen von Almen in der Regel überwiegend negativ beurteilt und auch unter dem Ausdruck „Almverkarstung“ behandelt (vgl. G. Grabherr, 1988: 269). Einigkeit besteht im wissenschaftlichen Konsens über die Auswirkungen des Alm-Brachfallens jedoch nicht, wobei die Thesen über negative Auswirkungen von ökologischen Problemen wie Zerstörung des Bodens durch zunehmende Bodenerosion (Blaikenbildung), Veränderungen der bodentypologischen Entwicklungen und einer Zunahme der Lawinengefahr auf steilen Hängen reichen. (nach H. Riedl, 1983: 144, W. Dietl, 1982: 114 - 115)

Andere Autoren sehen keine negativen ökologischen Folgen durch Almauflassung: W. Zielonkowski, 1975, und G. Zumbühl, 1983, meinen, keinen Zusammenhang zwischen Almauflassungen und Erosionszunahmen bzw. Blaikenbildungen feststellen zu können. (W. Zielonowski, 1975, G. Zumbühl, 1983: 101, G. Hard, 1976: 14). Konträr zu anderen Beiträgen vermutet G. Bunza, 1987, nach einer Studie zum Oberflächenabfluss und Bodenabtrag auf Almflächen am Stubnerkogel sowohl eine Verringerung des Oberflächenabflusses als auch eine Verminderung der Bodenerosion und die allgemeine Stabilisierung des Geländes aufgrund des zunehmenden Eindringens von Stauden und Zwergsträuchern in die brachgefallenen Wiesen. (vgl.: G. Bunza, 1978: 333 - 334)

An diesen Beispielen belegt G. Grabherr, 1988, dass die Bewertung von Almextensivierung und –verbrachung sehr differenziert betrachtet werden muss und Auflassungen an Orten, an welchen keine unmittelbaren Gefahren aus ihnen entstehen, eine Chance für die Natur darstellen können. Er bewertet die Alpverbrachung aus der Sicht des Biotopschutzes somit zumindest teilweise positiv. (vgl. G. Grabherr, 1988: 274)

In diesem Kontext soll darauf hingewiesen werden, dass landwirtschaftliche Almnutzungen unter anderem ebenfalls zu landschaftsökologischen und pedologischen Problemen führen können: Die Bewirtschaftung mit zu schweren Rinderrassen führt zu Bodenverdichtung mit auftretenden Pseudogley-

erscheinungen, die Bildung von Blaiken und Viehgangeln tragen ebenfalls negativ zum Erosionsgeschehen bei. Blaiken stellen flachgründige Erosionserscheinungen dar, bei denen die Rasendecke zerstört wird. (nach: A. Moser, 1999: 80, H. Veit, 2002: 2001)

Die Sukzessionsvorgänge beeinflussende Faktoren

Die in diversen anerkannten Lehrbüchern verbreitete These, dass die mitteleuropäische Landschaft ursprünglich ein fast lückenloses Waldland dargestellt hat, welches sich wieder einstellt, sobald jegliche anthropo-zoogene Faktoren ausgeschaltet werden, wird in der Literatur differenziert betrachtet (H. Ellenberg, 1978: 73, O. Wilmanns, 1973: 34, R. Geiser, 1992: 22 - 23).

Auch für die Entwicklung in Richtung Wald als Schlussgesellschaft bestehen große Auffassungsunterschiede im Bezug auf Ausmaß und Geschwindigkeit der Sukzessionsvorgänge. H. Veit, 2002, spricht von einer unterhalb der Waldgrenze ablaufenden natürlichen Sukzession von Langgräsern über Verbuschung mit Zwergsträuchern, Grünerlen und Latschengebüschen bis hin zum Wald als Schlussgesellschaft, welche in einem Zeitraum von 100 Jahren ablaufen kann. Er räumt aber auch ein, dass unter speziellen Bedingungen, beispielsweise bei Sukzessionsabläufen unter geschlossenen Grünerlenbeständen mit einhergehendem Lichtmangel, der Wandel wesentlich langsamer vor sich gehen kann. (vgl. H. Veit, 2002: 200)

Laut G. Hard, 1976, hingegen, ist eine Wiederbewaldung im hochmontanen und alpinen Bereich unter Normalbedingungen generell auf absehbare Zeit nicht zu erwarten (G. Hard, 1976: 14).

Die Untersuchung zur Gehölzsukzession aufgelassener Almen von Weis et al., 1982, befasst sich mit den Einflussfaktoren auf die Wiederbewaldung nicht mehr bestoßener Almen. Im Folgenden sind die bedeutsamen aus der Studie hervorgegangenen Erkenntnisse dargelegt, aufgeschlüsselt auf die verschiedenen Einflussfaktoren.

Auflassungszeitpunkt

Eine für den Sukzessionsfortschritt ganz entscheidende Einflussgröße ist der Auflassungszeitpunkt der Alm: Vor allem für die weniger schneescurfgefährdeten Almen mit geringeren Hangneigungen spielt der Zeitpunkt der Almauflassung eine große Rolle, da sich an derartigen Standorten seit diesem der Fichtenanflug kontinuierlich entwickeln kann. Auf steileren Hängen ist laut G. B. Weis et al., 1982, die erfolgreiche Verhinderung der Gehölzentwicklung durch Kriechschnee-

und Schneeschurfvorgänge möglich. (nach G. B. Weis, G. Spatz, K. Dunz 1982: 256)

Schneeschrufblaiken entstehen als Folge von nivalem Massenschurf vor allem auf skelettreichen Böden und sind im Hanggefälle durch eine langgestreckte Ausrichtung charakterisiert. Durch Gehölzgruppen, Totholz, Blöcke oder teilweise auch durch Viehgangeln wird die Rauigkeit des Geländes erhöht und den Erosionsvorgängen entgegengewirkt, sofern sich diese Strukturen im oberen Hangteil befinden. (nach H. Veit, 2002: 201)

Höhenlage

Mit zunehmender Höhe erfolgt eine Temperaturverringerung um rund 0,6°C je 100 Meter, wobei starke lokale, regionale und jahreszeitliche Schwankungen auftreten können. Damit geht eine Verringerung der Aperzeit um rund zehn Tage, der Vegetationszeit um 11,5 Tage und eine Verzögerung des Vegetationsbeginns um ca. vier Tage einher (vgl. H. Veit, 2002: 45). Nach G. B. Weis et al., 1982 sind aufgrund dieser Ausgangsbedingungen mit zunehmender Höhe deutlich langsamere Sukzessionsvorgänge zu beobachten (vgl. G. B. Weis et al., 1982: 257).

Exposition, Relief, Hangneigung

Diesen geographischen Parametern kommt – neben der Nabendichte – die zentrale Bedeutung für die Entwicklung des Gehölzanflugs zu. „Ausschlaggebend ist dabei die winterliche Schneedecke, da es hinter Strömungshindernissen (Felsen, Baumgruppen) und im Lee von Bergrücken, Hangschultern sowie in Mulden durch Schneeverfrachtungen zu gebankten Schneeablagerungen kommt“ (aus: G. B. Weis et al., 1982: 258). Somit erfolgt ein starkes Zuwehen NO-, O- und SO-geneigter Flächen bei der winterlichen Hauptwindrichtung NW. Ab Hangneigungen von 30° ist bei Schneebewegungen die großflächige Vernichtung des Fichtenanflugs möglich. (nach W. Laatsch, 1977: 89)

Starke Gehölzentwicklungen erfolgen an den Rändern von Rinnen, Gräben und an Hangschultern, unmittelbar in den Rinnen selbst sind sie nicht möglich. Besonders an süd- und westexponierten und weniger kriechschneegefährdeten Hängen erfolgt der rasche Bewuchs durch Fichten. Nord- und nordostexponierte Hänge wirken sich in Folge der ungünstig langen Schneebedeckung negativ auf den Gehölzbewuchs aus, wobei dieser Trend durch hohe Hangneigungswinkel und eine kessel- oder rinnenförmige Ausbildung des Geländes verstärkt wird. (nach G. B. Weis et al., 1982: 258 - 259)

Samenbäume und Narbedichte der Almweiden

Art und Anzahl der Samenbäume sind von großer Bedeutung für die Bewaldung. Bevorzugt sind windverbreitete Gehölze wie Fichte und Bergahorn, wobei auch bei anemochoren Arten die Flugweite der Samen recht unterschiedlich ist. Buchen, welche sich vorwiegend über Aufschlag vermehren, wandern nur sehr langsam in die aufgelassenen Almen ein. (nach G. B. Weis et al., 1982: 256)

Eine entscheidende Rolle spielt auch die Dichte der Bodenflora, welche die Basis für die Wettbewerbsbedingungen der Baumkeimlinge darstellt. Je höher der Grad der Bodenbedeckung, desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit des erfolgreichen Gehölzanflug. Lägerfluren und diese begleitende Trittrasengesellschaften weisen nach G. B. Weis et al. für gewöhnlich, unabhängig vom Auflassungszeitpunkt der Almen, keinerlei Gehölzanflug auf. (nach G. B. Weis et al., 1982: 258)

Wildverbiss

Der vorhandene Wildbestand beeinflusst vor allem die sich etablierende Baumartenmischung. Auf offener Almweide können sich nach G. B. Weis et al., 1982, lediglich Latschen, Kiefern, Lärchen und insbesondere Fichten entwickeln, da die Laubhölzer (mit wenigen Ausnahmen wie z.B. dem Seidelbast) so sehr verbissen werden, dass sie sich nur in Latschengebüschen verjüngen können. (vgl.: G. B. Weis et al., 1982: 259)

Gämse

Als Beispiel für den Wildbestand sei die während der Geländeaufnahmen häufig beobachtete Gämse (*Rupicapra rupicapra*) angeführt. Wie der Steinbock zählt die Gämse zu den Mischäsern. Sie verhält sich im Sommer wie ein Konzentrat-Selektierer, d.h. sie nimmt ganz bestimmte, bevorzugte Nahrung zu sich, während sie sich in den Wintermonaten wie ein Graser verhält, indem sie nur geringes Selektionsverhalten bei der Nahrungsauswahl an den Tag legt. Die Gämse – ursprünglich ein Bewohner hochalpiner Regionen – steigt regelmäßig in die Waldzone hinunter, etwa aufgrund besonders schneereicher Wetterlagen oder auf der Suche nach Ausweichlebensraum. (vgl. R. M. Wokac, 1999: 159 -169)

W. Schröder, 1977, stellt zum Themenbereich Standortwahl von Gamswild einen überdurchschnittlich hohen Nutzungsgrad von süd-, ost- und vor allem südostexponierten Hängen fest und spricht von einem „klaren Meiden“ nördlich ausgerichteter Hänge (W. Schröder, 1977: 96). Für die von mir pflanzensoziologisch untersuchten Gebiete kann ich diese Angaben nicht unterstützen, da ich nach meinen Beobachtungen vom Juni bis August des Vorjahres den ganzen Zeitraum über kontinuierliche, sehr häufige Beobachtungen

von grasenden Gämsen auf beiden nordexponierten Almen, jedoch nicht auf der süd- bis ostexponierten Eggeralm machen konnte.

Aufgrund der äußerst zahlreichen Beobachtungen grasenden Gamswildes am Ebersanger und speziell auf der Wolfbauernhochalm vermute ich einen deutlichen Einfluss des Verbisses durch das Wild auf die Pflanzen und deren Entwicklung.

Die Höhenlagen der Almen liegen im Hauptverbreitungsgebiet der Gämsen. Neben diesen kommen Steinbock, Rothirsch und Reh für das Abgrasen der Pflanzen in Frage.

Resümee

Aus den genannten Punkten resümieren G. B. Weis et al, 1982, „dass – obwohl Fichten- und teilweise auch Lärchenanflug in fast allen Lichtweidegesellschaften festzustellen ist – in den Hochlagen ein rasches Wiederbewalden aufgelassener Almen nicht zu erwarten ist.“ (aus G. B. Weis et al., 1982: 259)

Sukzessionsablauf in den Untersuchungsgebieten

Betrachtet man die einzelnen Kompartimente, so stellt man fest, dass die drei untersuchten Almen an ganz unterschiedliche Standortverhältnisse gebunden sind, welche sich auf Form, Ausmaß und Geschwindigkeit der auftretenden Sukzessionsverhältnisse auswirken. Die Almen liegen im überwiegenden Bereich in der montanen, und zwar genauer in der hochmontanen Stufe und reichen teilweise in den höchsten Randgebieten bis in die subalpine Stufe hinein.

Anschließend werden die Veränderungen für jede Alm getrennt angesprochen. Bei den Anmerkungen zu den Vegetationsaufnahmen im Anhang sind in Klammern jeweils die laufenden Nummern der betreffenden Aufnahmen angegeben.

Sukzessionsvorgänge auf der Eggeralm

Sowohl die pflanzensoziologischen Untersuchungen als auch die Luftbildanalyse zeigen eine ganze Reihe an Sukzessionsabläufen auf der Eggeralm, welche sich seit dem Auflassen der Alm und auch gegenwärtig noch vollziehen:

Die in unmittelbarer Umgebung der verfallenen Almhütten liegenden Wiesenflächen sind in den letzten 50 Jahren geschrumpft. An den Außenrändern dringen hauptsächlich Fichten in den Polygono-Trisetion ein. Die Grenzen des Waldes haben sich somit deutlich in den Bereich der Wiesen verschoben. Auch mehrere Wiesenfelder im Westen und Südwesten des Untersuchungsgebietes haben auf diese Weise an Größe eingebüßt. *Pinus mugo*, *Larix decidua* und vor allem *Picea abies* treten sowohl in der Krautschicht als auch vereinzelt bereits als

Sträucher in den Polygono-Trisetion ein und dienen als eindeutiger Hinweis des sich verändernden Artenspektrums (z.B. Vorkommen von *Picea abies* in Kraut- und/oder Strauchschicht der Aufnahmen 16, 23, 27). Besonders die Schräglagen der Dolinen werden zunehmend von *Picea abies* und *Pinus mugo*-Individuen überwachsen.

Dieselben Vorgänge sind, teilweise in noch ausgeprägterer Form, in den den *Deschampsia cespitosa*(*Molinietalia*)-Gesellschaften zugeordneten Flächen zu verzeichnen: *Larix decidua* tritt vereinzelt bereits als Baum auf, *Larix decidua* und *Pinus mugo* treten zusätzlich immer wieder in der Strauchschicht auf (siehe Aufnahmen 1,2,3,5,13). In der Krautschicht sind in einem Großteil der Aufnahmen bereits Individuen von *Vaccinium myrtillus*, *Rhododendron hirsutum*, *Daphne mezereum*, *Acer pseudoplatanus*, *Larix decidua* und *Picea abies* vertreten (siehe Aufnahmen 1-4, 7, 8, 12-14). Somit ist es nur noch eine Frage der Zeit, bis diese Arten die derzeit noch als Rasen zu charakterisierenden Flächen nachhaltig verändern.

Das *Caricetum ferrugineae* ist stellenweise sehr dicht ausgebildet und weist dennoch eine ganze Reihe an Indizien für einen dynamischen Vorgang auf: *Vaccinium myrtillus*, *Acer pseudoplatanus* und *Picea abies* treten in der Krautschicht, *Picea abies*, *Pinus mugo* und *Acer pseudoplatanus* auch in der Strauchschicht auf und weisen somit auf die Veränderungen im Artenspektrum hin (siehe Aufnahmen 33, 35, 40, 43). Die Vorkommen verschiedener Arten bereits in der Strauchschicht lassen darauf schließen, dass sukzessionsbehindernde Vorgänge wie der Verbiss der Wildtiere etc. auf der Eggeralm nicht ausreichen, um die Wiesen offen zu halten. Bewiesen ist damit jedoch nicht, dass ein geschlossener Wald sich in naher Zukunft flächenhaft als Schlusswaldgesellschaft einstellen wird.

Die Analyse der Luftbilder zeigt, dass in den *Pinus mugo*-dominierten Gesellschaften die Latschen deutlich dichter geworden sind. Immer wieder sind heute vermehrt Bäume, vor allem *Sorbus aucuparia*, *Larix decidua* und gelegentlich *Picea abies* in die *Pinus mugo*-Dominanzgesellschaften eingedrungen und erreichen z.T. bereits bedeutend größere Höhen als die *Pinus mugo*-Individuen. Die lange Lebensdauer und die Mächtigkeit von *Pinus mugo* in Verbindung mit dessen hohen Deckungswerten zwischen 3 und 5 lassen rasche Änderungen der als *Pinus mugo*-Dominanzgesellschaften charakterisierten Standorte jedoch nicht zu. (siehe Aufnahmen 57-59, 66, 73)

Teile im Westen der Eggeralm haben sich von hochstauden- und strauchdominierten Gesellschaften zu Übergangsstadien entwickelt, welche heute

Elemente des *Laricetum deciduae* und des *Adenostyles alliariae*-*Abietetum* enthalten und somit eine Mischform der beiden Pflanzengesellschaften darstellen. Diese Flächen sind gegenwärtig sehr locker bewaldet, die immensen Veränderungen in der Vergangenheit weisen jedoch darauf hin, dass sich dieser Zustand so nicht dauerhaft halten wird.

In weiten Teilen der Eggeralm gehen die beschriebenen Sukzessionsvorgänge in einem sehr hohen Tempo vor sich: So haben sich im Untersuchungszeitraum der Luftbildanalyse, südlich und westlich der großen Almwiese im Zentrum des Untersuchungsgebiets, aus von kleinen *Picea abies*-Jungbäumen durchwachsenen Wiesen hochwüchsige, lichte Wälder entwickelt, deren Baumschicht fast ausschließlich aus *Picea abies* aufgebaut ist. Mit den schon im Jahr 1954 vorhandenen, heute als locker geschlossener Wald etablierten *Adenostyles alliariae*-*Abieteten* nehmen diese Wälder den größten Flächenanteil ein, welcher, sofern sich diese Entwicklung fortsetzt, noch anwachsen wird.

Derartige einschneidende Veränderungen sind auf der Eggeralm kein Einzelfall, sondern großräumig vor sich gegangen. Die Untersuchungen zeigen also ganz eindeutig auf, dass auf der Eggeralm gegenwärtig großflächig immense noch nicht abgeschlossene pflanzensoziologische Veränderungen in Form von progressiven Sukzessionsprozessen vonstatten gehen.

Sukzessionsvorgänge am Ebersanger

Für die Interpretation der Sukzession am Ebersanger liegen lediglich die Ergebnisse der pflanzensoziologischen Untersuchungen vor. Im Unterschied zur Eggeralm ist die Hauptexposition der Ebersangeralm Richtung Norden. Das Hochtal weist dabei einen nach Osten exponierten Westhang und einen nach Westen exponierten Osthang auf, wobei die Hangneigungen, ähnlich wie auf der Eggeralm, relativ gering sind.

Bei der Durchsicht der Vegetationstabellen gibt es wiederum einige Arten, welche auf die Veränderungen im Artenspektrum schließen lassen: Im *Polygono-Trisetion* ist *Vaccinium myrtillus* in der Krautschicht verbreitet, *Picea abies* dringt ebenfalls ein und beginnt mit einigen Individuen zusätzlich schon die Etablierung einer Strauchschicht (z.B. Aufnahme 15).

Im *Caricetum deciduae* wurden in einer von zwei Aufnahmen auf dem Ebersanger *Larix decidua*-Individuen in der Krautschicht beobachtet (siehe Aufnahme 39). Auch in den *Rumicetum alpini*-Gesellschaften, für welche ja nach dem Auflösen eine Alm eine äußerst lange Lebensdauer postuliert wird (vgl. M. Lohmann, 1991,

49), treten vereinzelt *Vaccinium myrtillus* und *Larix decidua* auf (jeweils Aufnahmen 50, 55).

Bei der Betrachtung der Vegetationsaufnahmen der *Pinus mugo*-Dominanzgesellschaft stellt man wiederum fest, dass Bäume wie *Larix decidua* und *Sorbus aucuparia* immer wieder die Latschen deutlich überragen, oder zumindest die gleichen Höhen wie diese erreichen. Vereinzelt tritt auch *Picea abies* in der Strauchschicht auf (siehe Aufnahmen 56, 61, 62, 64, 65, 68). Aufgrund der Langlebigkeit der Latschen ist es jedoch nicht zulässig, durch das Vorkommen von Bäumen in Strauch- und Krautschicht auf eine baldige Bewaldung zu schließen.

Die Aufnahmen des *Laricetum deciduae* auf der Ebersangeralm zeigen, dass *Sorbus aucuparia* und *Picea abies* in der Strauchschicht immer wieder auftreten (siehe Aufnahmen 102, 104, 106). *Larix decidua* ist auch in der Krautschicht vorhanden (Aufnahmen 102, 104). Im *Pinetum cembrae* sind laut den auf dem Ebersanger getätigten Vegetationsaufnahmen *Sorbus aucuparia* und *Picea abies* in der Strauchschicht vertreten (siehe Aufnahmen 87, 88), in der Krautschicht sind jedoch keine Bäume aufzufinden.

Zusammenfassend lässt sich also feststellen, dass ein Eindringen insbesondere von Bäumen, weniger von Sträuchern, in die Pflanzengesellschaften des *Polygono-Trisetion*, des *Caricetum ferrugineae* und z. T. auch des *Rumicetum alpini* erfolgt. Aussagen über die natürliche Verjüngung des Waldes bzw. zu einem Dichterwerden der Bestände oder einem sich ändernden Artenspektrum können lediglich aufgrund der Vegetationsaufnahmen von mir nicht mit Bestimmtheit getätigt werden. Dasselbe gilt für die *Pinus mugo*-Dominanzgesellschaften, für welche aufgrund der Hinweise davon ausgegangen werden kann, dass sie sich (wenn auch nur äußerst langsam) in Richtung Wald als Schlussgesellschaft entwickeln.

Sukzessionsvorgänge auf der Wolfbauernhochalm

Wie im Kapitel Geographische Grundlagen aufgezeigt, stellt die Wolfbauernhochalm mit Abstand das größte Untersuchungsgebiet dar, welches in einem Höhenbereich von 1450 bis 1600 Höhenmetern liegt und dessen Hänge Expositionen nach Norden aufweisen. Die Hänge sind vielfach steil.

Wie auf der Eggeralm ist auch auf der Wolfbauernhochalm eine deutliche Verkleinerung der zu den Wiesen gerechneten Flächen festzustellen, wobei wiederum Bäume und Sträucher vorwiegend vom Rand her in die (ehemaligen) Wiesen eindringen. Dies ist vor allem nördlich der Almhütten der Fall und in

geringerem Ausmaß auch am Antoniboden. Im Westen und Nordwesten der Wolfbauernhochalm treten ein Polygono-Trisetion und ein Caricetum ferrugineae auf, in welche bereits eine ganze Reihe an zum Teil bereits relativ hochgewachsenen Bäumen eingedrungen ist. In den Vegetationstabellen finden sich verschiedene Beispiele vom Eindringen diverser Arten in die Wiesenflächen. *Vaccinium myrtillus*, *Daphne mezereum* und *Rhododendron hirsutum* kommen immer wieder in den Deschampsia cespitosa-(Molinietalia)-Wiesen vor. Dabei kann es sich jedoch auch um Weiderelikte handeln. *Pinus mugo* und *Fagus sylvatica* beginnen z.T. bereits mit der Ausbildung einer Strauchschicht (siehe Aufnahmen 4, 7). *Vaccinium myrtillus*, *Rhododendron hirsutum* und *Larix decidua* dringen vereinzelt in den Polygono-Trisetion ein. (Aufnahmen 17, 18).

Im Caricetum ferrugineae treten *Fagus sylvatica* (Aufnahme 34) und *Larix decidua* (Aufnahme 36) in je einer Aufnahme in der Strauchschicht auf. In der Krautschicht sind es abermals *Vaccinium myrtillus*, *Rhododendron hirsutum*, *Daphne mezereum* und *Larix decidua*, welche ganz massiv und an mehreren Standorten in die Rostseggenhalden eindringen. (Aufnahmen 36, 37, 38, 45)

Die Verteilung der in die Wiesen eindringenden Baumarten ist somit eine völlig andere als auf der Eggeralm, auf der sich fast ausschließlich *Picea abies*-Individuen etablieren. Hier wird der Einfluss der umstehend vorhandenen Samenbäume deutlich. Ein weiterer Unterschied im Gegensatz zur Eggeralm ist der auf der Wolfbauernhochalm viel höhere Anteil an Sträuchern wie *Daphne mezereum*, dem *Rhododendron hirsutum* und *Vaccinium myrtillus*, allerdings werden diese Arten vom Vieh gemieden und kommen somit auch auf bestoßenen Almen vor. Es gibt keinerlei Hinweise dafür, dass sie nicht schon während der Nutzung der Alm auf den Wiesen verbreitet gewesen sind.

Betrachtet man die Sukzession der Wälder auf der Wolfbauernhochalm, so stellt man fest, dass sich die Alm in mehrere Bereiche gliedern lässt: Bedingt durch die ehemalige Nutzung vor allem niedrigerer Lagen der Wolfbauernhochalm als Waldweide waren – wie bereits in Kapitel 2.1 dargelegt – schon bei der den Luftbildaufnahmen des Jahres 1954 weite Teile der Wolfbauernhochalm einem der Waldstadien zuzuordnen. Diese Wälder, welche dem Laricetum deciduae oder dem Adenostyles alliariae-Abietetum unterstellt wurden, haben sich laut der Analyse der Luftbilder in weiten Teilen kaum verändert.

Konträr dazu können die Waldbereiche im Westen, Südwesten und Süden der Alm gesehen werden, welche derzeit großteils dem Pinetum cembrae zugeordnet werden, der hier jedoch nicht als Schlusswaldgesellschaft ausgebildet ist. Die Dichte der noch immer relativ locker bewaldeten Flächen hat, teilweise auch durch

das Wachstum der Bäume bedingt, deutlich zugenommen. Die Vorkommen von *Pinus mugo* in den Aufnahmen 74 bis 83 weisen auf die fortschreitende Entwicklung hin.

Die *Pinus mugo*-Dominanzgesellschaften weisen wiederum eine ganze Reihe an die Latschen deutlich überragende *Larix decidua*, *Pinus cembra* und *Picea abies* auf (Aufnahmen 63, 67, 70, 71, 72). *Larix decidua* und *Sorbus aucuparia* treten neben *Pinus mugo* auch immer wieder in der Strauchschicht auf (Aufnahmen 60, 63, 67) und geben somit Hinweise auf ein zunehmenden Bewuchs der in den höchsten Almbereichen gelegenen Latschenfelder durch Waldelemente, welcher mittels der Orthofotos bestätigt werden kann. Während die Latschenbestände im Jahr 1954 teilweise noch lockere Verbände gebildet haben, sind sie heute äußerst dicht gewachsen. Dies ist auch an den hohen Deckungswerten von *Pinus mugo* erkennbar (z.B. Aufnahmen: 63, 67, 69 - 72). Im Südosten des Untersuchungsgebiets haben sich die an den Rändern der ebenen, *Homogyno alpinae*-Nardetum-Fläche liegenden *Pinus mugo*-Individuen durch ihr Wachstum in die Rasenfläche hinein ausgebreitet.

7. Zusammenfassung

Gegenwärtige Zusammensetzung der Vegetation

Im Zuge der pflanzensoziologischen Untersuchungen der Egger-, der Ebersanger- und der Wolfbauernhochalm sowie deren Kartierungen konnten folgende Beobachtungen gemacht werden: Die drei untersuchten Almen besitzen eine völlig diverse Zusammensetzung an Vegetationstypen, welche aus den unterschiedlichen Ausgangslagen betreffend ehemalige Bewirtschaftung, den Kompartimenten geographische Höhe, Exposition, Hangneigung, geologisch-pedologischer Untergrund, sowie den Faktoren Wildverbiss und Narbendichte der vorhandenen Rasengesellschaften hervorgeht.

Die Eggeralm wird durch einen überdurchschnittlich hohen Prozentsatz an Wiesen charakterisiert, vor allem der Anteil der *Deschampsia cespitosa*-Rasen ist – im Vergleich zu den anderen beiden Almen – sehr hoch. Auch *Caricetum ferrugineae*-Rasen und *Polygono-Trisetion*-Gesellschaften sind vorhanden, letztere vor allem im Bereich der ehemaligen Almhütte.

Überwiegend in den höheren Lagen finden sich *Pinus mugo*-Bestände. Im gesamten Untersuchungsgebiet Eggeralm treten ausgedehnte *Adenostyles alliariae*-*Abieteten* auf, deren Baumschicht sich fast ausschließlich aus *Picea abies* zusammensetzt, lediglich mit teilweise eingestreuten *Larix decidua*-Exemplaren.

Ein völlig anderes Bild bietet die Vegetationskartierung der Ebersangeralm, das flächenmäßig deutlich kleinste Untersuchungsgebiet: Das von Süden nach Norden abfallende Tal wird im tieferen Bereich durchgehend von dem allein auf dieser Alm vertretenen *Rumicetum alpini* charakterisiert, welcher immerhin zwölf Prozent der gesamten Untersuchungsfläche Ebersanger ausmacht. Daneben sind an ostexponierten Standorten mehrere *Polygono-Trisetion*-Flächen vorhanden sowie in westexponierten Lagen vereinzelt *Caricetum ferrugineae*-Rasen. Die Waldgesellschaften, welche fast 70 Prozent der Fläche ausmachen, sind fast ausschließlich dem *Laricetum deciduae* zuzuordnen. Lediglich im südlichsten, dem am höchsten gelegenen Teil des Untersuchungsgebietes findet sich ein kleiner *Pinetum cembrae*-Bestand, welcher sich außerhalb des Untersuchungsgebietes fortsetzt.

Die Wolfbauernhochalm – schon ehemals in weiten Teilen lediglich als Waldweide genutzt – ist durch den bei weitem geringsten Anteil an Wiesengesellschaften charakterisiert. An den ehemaligen Wiesenstandorten findet man *Polygono-Trisetion*, in den höher gelegenen Almbereichen am Antoniboden auch

vereinzelt kleinere Vorkommen des Homogyno alpinae-Nardetums. Zwischen den bewaldeten Bereichen sind kleinräumig immer wieder Felder von Caricetum ferrugineae-Wiesen anzutreffen, welche mit den lichten Wäldern ein ganz charakteristisches, verzahntes Mosaik ausbilden, sowie einige kleinflächige Deschampsia cespitosa-Dominanzgesellschaften.

Wie auch am Ebersanger, liegen hier die höchsten Almbereiche in der Übergangszone zwischen der hochmontanen und subalpinen Geländestufe. Es treten in diesen Höhenbereichen über der geschlossenen Waldgrenze flächenmäßig stark dominierende Pinus mugo-Dominanzgesellschaften auf. Die Wälder der niedrigeren Almbereiche, welche früher in geringerem Ausmaß und nur als Waldweide genutzt wurden, stellen ein Mosaik aus Laricetum deciduae und Adenostyles alliariae-Abietetum dar. In den höheren Lagen ist gegenwärtig ein Pinetum cembrae ausgebildet, welcher jedoch nicht als die endgültige Schlussgesellschaft, sondern als Sukzessionsstadium dieses Raums angesehen werden muss.

Sukzessionsvorgänge

Durch die pflanzensoziologischen Untersuchungen und die Analyse sowie den Vergleich aktueller Orthofotos und Luftbilder aus den Jahren 1954 und 1973 sind im in den Untersuchungsgebieten deutliche Veränderungen zu verzeichnen:

In weiten Bereichen der Polygono-Trisetion- und Deschampsia cespitosa-Wiesen dringen überwiegend Pinus mugo-, Larix decidua und vor allem Picea abies-Pflanzen in die Flächen ein und etablieren sich in der Kraut- und z.T. bereits in der Strauchschicht. Auch in den Gesellschaften des Caricetum ferrugineae, welche äußerst dichte, von der Rostsegge ganz deutlich dominierte Bestände darstellen, gelingt immer wieder ein erfolgreiches Eindringen der eben genannten Baum- und Straucharten. Die Arten dringen dabei von den Waldgesellschaften in die Randbereiche der Wiesen ein, deren Größe sich innerhalb des Untersuchungszeitraums deutlich verringert hat.

In den gesamten Pinus mugo-Dominanzgesellschaften des Untersuchungsgebietes sind gegenwärtig deutliche Anhäufungen von Sorbus aucuparia, Pinus cembra, Larix decidua, Picea abies und Acer pseudoplatanus in einer sich vage abzeichnenden Baumschicht ersichtlich. Im Jahr 1954 waren derartige Vorkommen kaum bzw. nur ganz vereinzelt vorhanden.

Die beobachtete Entwicklung der Wälder ist sehr unterschiedlich: Auf der Wolfbauernhochalm treten vor allem im Nordosten Adenostyles alliariae-Abieteteten

auf, welche sich über das letzte halbe Jahrhundert hinweg kaum verändert haben. Auch die *Laricetum deciduae* auf der Ebersangeralm sind lediglich äußerst langsamen Veränderungen unterworfen. Andererseits sind auf der Egger- und im Südosten der Wolfbauernhochalm aus strauchdominierten Gesellschaften z.T. recht unterschiedliche Stadien an lichten Zirben- und Lärchenwäldern entstanden, welche sich gegenwärtig noch stark verändern.

Gesamtheitlich betrachtet, sind die drei Almen umfassenden Veränderungen unterworfen, welche sich in ähnlicher Weise, jedoch unterschiedlicher Geschwindigkeit in den einzelnen Untersuchungsgebieten bzw. an den verschiedenen Standorten vollziehen. Ohne zukünftige menschliche Einflüsse werden die heute noch offenen Landschaften und lichten Wälder immer mehr zuwachsen, und das zur Zeit noch vorhandene vielfältige Mosaik, welches Lebensraum für viele Pflanzen- und Tierarten bietet, wird immer einheitlicher werden.

8. Summary

Composition of the current vegetation

Because of the vegetation research and mapping of the areas “Eggeralm“, “Ebersangeralm“ and “Wolfbauernhochalm“ it was possible to do the following observations: The three research areas are distinguished by a variety of vegetation types:

- the different way the land was used during the past
- their exposition
- slope
- altitude
- subsoil
- geological substrate

Damage caused by game and the density of the plants are also important for reproduction.

The “Eggeralm” is characterised by a high percentage of meadows called *Dechampsia cespitosa*-type, *Polygono-Trisetion*, and *Caricetum ferrugineae*. On high altitudes there are vegetation types dominated by *Pinus mugo* (dwarf pine). On the whole research area “Eggeralm” there is a lot of coniferous woodland called *Adenostyles alliariae-Abietetum* with almost exclusive occurrences of *Picea abies* (Norway spruce) and *Larix decidua* (larch).

The appearance of the “Ebersangeralm” is very different to the “Eggeralm”. It is a small valley sloping to the north as well as the smallest research area. There is an important occurrence of *Rumicetum alpini* which covers twelve percent of the area at the lower altitudes. There are also some *Caricetum ferrugineae*-meadows on the east side and some *Polygono-Trisetion*-meadows on the west side of the alp. The forests are counted among the *Laricetum deciduae* and a little part among the *Pinetum cembrae*.

In the past, the Wolfbauernhochalm was used as a forest meadow. Today this research area has the highest percentage of woodland. Around the ancient alp buildings you can find meadows called *Polygono-Trisetion*. On higher altitudes in the south-east of the research area there are some places with *Homogyno alpinae-Nardetum*. Between the forest areas some small *Caricetum ferrugineae*-meadows can be found, creating a characteristic mosaic with the woodland. The forests in

lower altitudes are mainly types of *Adenostyles alliariae*-*Abietetum* and *Laricetum deciduae*. The forests in higher altitudes are dominated by *Pinus cembra* (Swiss stone pine) and *Larix decidua*. At the moment these areas are in a heavy succession state. Like the other two alpine regions, the highest regions of the Wofbaurnhochalm are covered with dwine-shrubs.

Observed succession

The vegetation research and the analysis of the aerial photographs of the years 1954 and 2007 on the three alpine regions showed a lot of changes during this period.

Dwarf-pine, larch and Norwegian spruce are establishing themselves in the different kind of meadows. They can be found in the herb layer but are also beginning to create a shrub layer. Even the very dense kind of *Caricetum ferrugineae*-meadow is infiltrated by the different shrubs and trees. Nearly all meadows are decreasing.

In many places tree and shrub species like the sycamore maple (*Acer pseudoplatanus*), rowan (*Sorbus aucuparia*), Swiss stone pine, larch and Norwegian spruce are establishing themselves in the *Pinus mugo*-vegetation type in a new tree layer. In 1954 these plant species were very rare as trees or large shrubs in the *Pinus mugo*-type. The development of the woodland types is very different: Some forests of the *Adenostyles alliariae*-*Abietetum*-type were not subjected to many changes during the last half century. Also the *Laricetum deciduae* at the Ebersangeralm did not change very much. Other kinds of forests like *Larix decidua* and *Pinus cembra* at the "Wolfbauernhochalm" (called "Übergangsgesellschaft" in the maps) changed heavily from shrub-dominated vegetation types to open woodland. Today succession is also a kind of vegetation.

In general, there are a lot of events changing the appearance of the vegetation and the landscape at the alpine regions. The changes are similar at the three research areas, but their speed is very different. Without human influence the mosaic of the different landscapes will disappear. This also means that the habitat of many plants and animals will be destroyed.

9. Literatur

- Aichinger, E., 1933: Vegetationskunde der Karawanken, Pflanzensoziologie: Eine Reihe vegetationskundlicher Gebietsmonographien – Jena
- Albertz, J., 2001: Einführung in die Fernerkundung – Grundlagen der Interpretation und Luft- und Satellitenbildern – Darmstadt
- Ampferer, O., 1935: Geologischer Führer für die Gesäuseberge, Geologische Bundesanstalt – Wien
- Bernhardt, K.-G., U. Mönninghoff, 2006: Die Pflanzengesellschaften des Fürstentums Liechtensteins: IX – Subalpine und Alpine Weiden, In: Berichte der botanisch-zoologischen Gesellschaft, S. 201 - 214 – Liechtenstein
- Bohner A., 2001: Bedeutung der Almwirtschaft und des Bodenzustandes für die Biotopvielfalt und floristische Artendiversität, In: Institut für Botanik und Botanischer Garten Salzburg (Hrsg.), 2001: Sauteria 11, Biotopkartierung in Bergregionen, S. 27 - 40 - Salzburg
- Braun-Blanquet, J., 1964 : Pflanzensoziologie: Grundzüge der Vegetationskunde – Wien
- Büchner, K.-H., 1970: Geologie der nördlichen und südwestlichen Gesäuse-Berge (Ober-Steiermark, Österreich) – Marburg
- Bunza, G., 1978: Vergleichende Messungen von Abfluss und Bodenabtrag auf Almflächen des Stubnerkogels im Gasteiner Tal. In: A. Cernusca: Ökologische Analysen von Almflächen im Gasteiner Tal – Veröffentlichungen des Österreichischen MaB-Hochgebirgsprogramms Hohe Tauern, S. 315 - 334 – Innsbruck
- Čede, P., 1994: Die Kulturlandschaft des steirischen Salzkammergutes und des steirischen Ennstales (Mandling – Liezen), In: ÖGL 41. Jg., 2/1997 (Vortrag v. 12. 5. 1994 in St. Wolfgang b. Strobl), S. 129 – 141 – Wien
- Chadwick, M. J., 1960: *Nardus stricta*, In: British ecological society (Hrsg.): The Journal of Ecology, Nr. 48 - Oxford
- Conert, H. J., 2000: Pareys Gräserbuch – Die Gräser Deutschlands erkennen und bestimmen. – Berlin
- Dierschke, H., 1994: Pflanzensoziologie: Grundlagen und Methoden – Stuttgart
- Dierßen, K., 1990: Einführung in die Pflanzensoziologie: Vegetationskunde – Darmstadt
- Dietl, W., 1982: Schafweiden im Alpsteingebiet (Ostschweizer Kalkalpen). In: Berichte des Geobotanischen Instituts. Stiftung Rübel, 49, S. 108 - 117– Zürich
- Dietl, W., M. Jorquera, 2003: Wiesen- und Alpenpflanzen – Erkennen an den Blättern, freuen an den Blüten – Leopoldsdorf

- Dullinger, S., T. Dirnböck, G. Grabherr, 2000: Milchkrautweiden, Latschenwälder, Leitungswasser – Der Einfluss der Alpwirtschaft auf den alpinen Wasserhaushalt, In: Zolltexte 36, 2000, S. 17 - 20 – Wien
- Ellenberg, H., H.E. Weber, R. Düll, V. Wirth, W. Werner, 2001: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa, 3. Auflage – Göttingen
- Ellenberg, H., 1978: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht – Stuttgart
- Ellmauer, T., L. Mucina, 1993: Molinio-Arrhenatheretea, In: L. Mucina, G. Grabherr, T. Ellmauer (Hrsg.), 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil I: Anthropogene Vegetation, S. 301 - 401 – Jena
- Fischer, M., A. Adler, K. Oswald, 2005: Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol – Linz
- Geiser, R., 1992: Auch ohne Homo sapiens wäre Mitteleuropa von Natur aus eine halboffene Weidelandschaft, In: Bayrische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.), 1992: Laufener Seminarbeiträge- 2/92, S. 22 - 34. – Laufen/Salzach
- Grabherr, G., 1888: Kritische Anmerkungen zur Alpverbrachung, In: Österreichische Gesellschaft für Natur- und Umweltschutz (Hrsg.), 1989: Wald und Boden in Gefahr. Öko-Text 3/88, S. 269 - 275 – Wien
- Grabherr, G., J. Greimler, L. Mucina, 1993: Seslerietea albicantis. In: G. Grabherr, L. Mucina (Hrsg.), 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II: Natürliche Waldfreie Vegetation – Jena
- Grabherr, G., L. Mucina (Hrsg.), 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II: Natürliche Waldfreie Vegetation – Jena
- Grabherr, G., L. Mucina, S. Wallnöfer (Hrsg.), 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III: Wälder und Gebüsche – Jena
- Greif F., T. Parizek, S. Pfusterschmid, K. Wagner, 2000: Grünland im Berggebiet Österreichs, In: Österreichisches Kuratorium für Landtechnik und Landesentwicklung (ÖKL) (Hrsg.), 2000: Ländlicher Raum 3/2000, S. 12 - 15 – Wien
- Greimler, J., 1991: Pflanzengesellschaften und Vegetationsstruktur in den südlichen Gesäusebergen (nordöstliche Kalkalpen, Steiermark), Dissertation – Wien
- Greimler, J., 1997: Pflanzengesellschaften und Vegetationsstruktur in den südlichen Gesäusebergen (nordöstliche Kalkalpen, Steiermark) in: Mitteilungen Botanisches Landesmuseum Joanneum – Graz
- Hard, G., 1976: Thesen zur Vegetationsentwicklung auf Brachflächen, In: E. Bierhals, L. Gekle, G. Hard, W. Nohl, 1976: Brachflächen in der Landwirtschaft, KTBL-Schrift 195 – Münster-Hiltrup

- Hasitschka, J., 2005: Die Geschichte der Eggeralm – Unveröffentlichte Studie im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH – 18 Seiten http://www.np-gesaeuse.at/download/forschung/Hasitschka_2006_Eggeralm.pdf
- Hasitschka, J., 2006a: Die Geschichte der Ebnesangeralm – Unveröffentlichte Studie im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH – 11 Seiten http://www.np-gesaeuse.at/download/forschung/Hasitschka_2006_Ebnesanger.pdf
- Hasitschka, J., 2006b: Die Geschichte der Wolfbauern-Hochalm – Unveröffentlichte Studie im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH – 16 Seiten http://www.np-gesaeuse.at/download/forschung/Hasitschka_2006_Wolfbauernhochalm.pdf
- Hundt, R., E. Hübl, 1985: Das Trisetum flavescentis am Semmering und Wechsel in den Ostalpen unter besonderer Berücksichtigung landeskultureller Aspekte. Tuexenia 5: 303-315 – Göttingen
- Karner, P., L. Mucina, 1993: Mulgedio-Aconitetea, In: G. Grabherr, L. Mucina (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II: Natürliche Waldfreie Vegetation – Jena
- Kriechbaum M., S. Winter, T. Parizek, 2006: Viehbestand auf Almen. In: W. Holzner und D. Bogner (Projektleiter): MOBI-e. Entwicklung eines Konzeptes für ein Biodiversitäts-Monitoring in Österreich. Studie im Auftrag des Lebensministeriums, S. 100 - 102 – Wien
- Kuntze, H., G. Roeschmann, G. Schwerdfeger, 1994: Bodenkunde - Stuttgart
- Laatsch, W., 1977: Zur Struktur und Bewirtschaftung der Wälder im bayrischen Alpenraum. Die Entstehung von Lawinenbahnen im Hochlagenwald. In: U. Ammer, W. Kroth, K. E. Rehfuess, W. Schöpfer, P. Schütt, B. Ulrich (Hrsg.) 1977: Forstwissenschaftliches Centralblatt 96, S. 89 - 93 – Hamburg, Berlin
- Lechner, E., 1998: Tiroler Almen: Porträt der Nord- und Südtiroler Almen-Landschaft – Innsbruck
- Lohmann, M., 1991: Bergwiesen und Almen – Ravensburg
- Mertz, P., 2000: Pflanzengesellschaften Mitteleuropas und der Alpen: Erkennen, bestimmen, bewerten. Ein Handbuch für die vegetationskundliche Praxis – Landsberg, Lech
- Meurer J., 1895: Illustrierter Führer auf den kaiserlich-königlichen österreichischen Staatsbahnen – Für die Strecken: Hieflau – Eisenerz – Vordernberg, Leoben – St. Michael. 13. – Wien. Zitiert in: J. Hasitschka, 2006a
- Moser, A., 1999: Almbewirtschaftung im Nationalpark – Auswirkungen von Bewirtschaftungsveränderungen und ihre Bewertung am Beispiel ausgewählter Almen im Nationalpark Kalkalpen – Wien
- Mucina L., G. Grabherr, T. Ellmauer (Hrsg.), 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I: Anthropogene Vegetation – Jena

- Oberdorfer, E., 1974/1976: *Seslerietea varia* clas. nov., In E. Oberdorfer (Hrsg.), 1978: Die Pflanzengesellschaften Süddeutschlands – Stuttgart
- Roithinger, G., 1993: Die Vegetation ausgewählter Dachsteinplateau-Almen (OÖ) und ihre Veränderung nach Auflassung – Salzburg
- Schröder, W., 1977: Räumliche Verteilung und Nahrungswahl von Gams und Rotwild im Hochgebirge, In: U. Ammer, W. Kroth, K.E. Rehfuess, W. Schöpfer, P. Schütt, B. Ulrich (Hrsg.), 1977: Forstwissenschaftliches Centralblatt 93, S. 94 – 99 – Hamburg, Berlin
- Tollmann, A., 1985: Geologie von Österreich, Band 2: Außerzentralalpiner Anteil – Wien
- Thum, J., 1980: Analysen und waldbauliche Beurteilung der Waldgesellschaften in den Ennstaler Alpen – Wien
- Veit, H., 2002: Die Alpen – Geoökologie und Landschaftsentwicklung – Stuttgart
- Wakonigg, H., 1978: Witterung und Klima in der Steiermark – Graz
- Wallner, R. M., W. Holzner, S. Winter, 2007: Almen in Österreich, In: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Hrsg.): Almen, S. 23 - 60 – Wien
- Wallnöfer, S., 1993a: *Erico-Pinetea*, In: G. Grabherr, L. Mucina, S. Wallnöfer (Hrsg.), Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III: Wälder und Gebüsche – Jena
- Wallnöfer, S., 1993b: *Vaccinio-Piceetea*, In: G. Grabherr, L. Mucina, S. Wallnöfer (Hrsg.), Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III: Wälder und Gebüsche – Jena
- Weidinger, H., 1999: Die Bergwälder der östlichen Kalkalpen als naturnahe Kulturlandschaft. In: Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie (Hrsg.), 1999: Kulturlandschaft – Natur in Menschenhand. Naturnahe Kulturlandschaften: Bedeutung, Schutz und Erhaltung bedrohter Lebensräume, S. 407 - 421 – Graz
- Weis, G. B., G. Spatz, K. Dunz, 1982: Zur Wiederbewaldung aufgelassener Almen, In: Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie (Hrsg.), 1982: Natur- und Landschaft, 57. Jahrgang, Heft 7/8, S. 256 – 260 – Bonn
- Wilmanns, O., 1998: Ökologische Pflanzensoziologie – Wiesbaden
- Wokac, R. M., 1999: Zur Nahrungsökologie rezenter und vorzeitlicher Pflanzenfresser – Gedanken zum natürlichen Landschaftscharakter Mitteleuropas. In: Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie (Hrsg.), 1999: Kulturlandschaft – Natur in Menschenhand. Naturnahe Kulturlandschaften: Bedeutung, Schutz und Erhaltung bedrohter Lebensräume S. 155 – 218. – Graz

- Zielonowski, W., 1975: Vegetationskundliche Untersuchungen im Rotwandgebiet zum Problemkreis „Erhaltung der Almen“. In: Schriftreihe Naturschutz und Landschaftspflege, Heft 5 – München. Zitiert in: G. Grabherr, 1988.
- Zumbühl, G., 1983: Pflanzensoziologisch-ökologische Untersuchungen von gemähten Magerrasen bei Davos. In: Veröffentlichungen des Geobotanischen Instituts. Stiftung Rübel. 81 - Zürich
- Zoller, H., N. Bischof, A. Erhardt, U. Kienzle, 1984: Biocoenosen, Grenzertragsflächen und Brachland in den Berggebieten in der Schweiz. In: R. Tüxen (Hrsg.): Phytocoenologia, International Journal of Vegetation Ecology 12 (2/3). S. 373 - 394 – Stuttgart, Zitiert in: A. Moser, 1999: Almbewirtschaftung im Nationalpark, Auswirkungen von Bewirtschaftungsveränderungen und ihre Bewertung am Beispiel ausgewählter Almen im Nationalpark Kalkalpen – Wien

Verwendete Kartenwerke

- Ampferer O., 1935: Geologische Karte der Gesäuseberge, Beilage zu: Geologischer Führer für die Gesäuseberge, Geologische Bundesanstalt – Wien
- Alpenverein (Hrsg.), 2002: Alpenvereinskarte „Ennstaler Alpen, Gesäuse“ – M: 1:25 000 – Innsbruck
- Österreichische Karte 1 : 500 000, (ÖK 500), Quelle: Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen: Austrian Map 3D, Version 2.0 - 2001
- Österreichische Karte 1:50 000 (ÖK50), Quelle: Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen: Austrian Map 3D, Version 2.0 - 2001
- Österreichische Karte 1:50 000, Nr.: 69, „Gesäuse, Phyrn, Eisenerz“, Wander-, Rad-, Schitouren- und Langlaufkarte. Hrsg: Kompass-Karten GmbH, 2001 – Rum/Innsbruck.

Internetquellen

- | | |
|--|--------------------------|
| www.nationalpark.co.at | Nationalpark Gesäuse |
| www.habitalp.de | Alpine Habitat Diversity |

Abkürzungsverzeichnis

Br.-Bl.	Josias Braun-Blanquet
G. Br.-Bl.	Gabrielle Braun-Blanquet
J. Tx.	Jes Tüxen
R. Tx.	Reinhold Tüxen

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Blick von der „Lucketen Mauer“ Richtung Süden ins Gesäuseetal; Hochzinödl (links) und Hochtor (rechts) im Hintergrund.	12
Abbildung 2: Lage der Untersuchungsgebiete im steirischen Gesäuse, 1: Eggeralm, 2: Ebersangeralm, 3: Wolfbauernhochalm; Quelle: Ausschnitt aus der ÖK 1:500 000 Austrian Map, verändert und ergänzt.	12
Abbildung 3: Verfallene Almhütte auf der Eggeralm, Blick in Richtung Westen.	13
Abbildung 4: Lage des Untersuchungsgebietes Eggeralm zwischen der Tieflimauer im Westen und der Ennstaler Hütte im Osten. Quelle: Ausschnitt aus der Physischen ÖK 1:50000; AustrianMap-CD, verändert und ergänzt.	13
Abbildung 5: Südlicher Teil des Ebersangers, Blick in Richtung Süden	14
Abbildung 6: Verfallene Almgebäude auf der Wolfbauernhochalm, Blick in Richtung Süden	15
Abbildung 7: Der Antoniboden	15
Abbildung 8: Lage der Untersuchungsgebiete Ebersanger- und Wolfbauernhochalm. Quelle: Ausschnitt aus der Physischen ÖK 1:50000; AustrianMap-CD, verändert und ergänzt.	16
Abbildung 9: Stratigraphisches Schema der Gesäuseberge	16
Abbildung 10: Berggipfel aus Dachsteinkalk, Nordwände von Hochzinödl (links) und Planspitze/Hochtor (rechts), von der Eggeralm aus fotografiert.	18
Abbildung 11: Geologischer Untergrund im Bereich der Eggeralm. Quelle: O. Ampferer, 1935: Geologische Karte der Gesäuseberge, M: 1:25 000.	19
Abbildung 12: Darstellung der geologischen Verhältnisse für die Untersuchungsgebiete Ebersanger und Wolfbauernhochalm. Quelle: O. Ampferer, 1935: Geologische Karte der Gesäuseberge (M: 1:25 000)	20
Abbildung 13: Verteilung der Vegetationsaufnahmen in Wiesen-, Hochstauden-, Gebüsch- und Waldvegetation aufgeteilt auf die drei Untersuchungsgebiete.	26
Abbildung 14: Eggeralm – Standorte der Vegetationsaufnahmen (Seite 27)	27
Abbildung 15: Ebersangeralm – Standorte der Vegetationsaufnahmen (Seite 28)	28
Abbildung 16: Wolfbauernhochalm – Standorte der Vegetationsaufnahmen (Seite 29)	29
Abbildung 17: Graphische Übersichtsdarstellung der in den Untersuchungsgebieten vorgefundenen Pflanzengesellschaften	31
Abbildung 18: Deschampsia caespitosa- Dominanzgesellschaft auf der Eggeralm	31
Abbildung 19: Polygono-Trisetion auf der Eggeralm – südöstlich der Almhütte.	32
Abbildung 20: Homogyno alpinae-Nardetum auf der Wolfbauernhochalm	33
Abbildung 21: Caricetum ferrugineae auf der Eggeralm	34
Abbildung 22: Adenostylion-alliariae-Fragmentgesellschaft auf der Eggeralm,	35
Abbildung 23: Rumicetum alpini auf der Ebersangeralm, Blickrichtung Südwesten	35
Abbildung 24: Pinus mugo-Dominanzgesellschaft auf dem Ebersanger, Osthang	36

Abbildung 25: Pinetum cembrae – Vorkommen auf der Ebersangeralm, Blickrichtung Westen	37
Abbildung 26: Laricetum deciduae, Eggeralm Westhang, Blickrichtung Osten	38
Abbildung 27: Adenostylo alliariae-Abietetum auf der Eggeralm, unmittelbar westlich der ehemaligen Almhütte, Blickrichtung Westen	39
Abbildung 28: Vegetationskartierung Eggeralm (Seite 40)	40
Abbildung 29: Vegetationskartierung Ebersanger (Seite 41)	41
Abbildung 30: Vegetationskartierung Wolfbauernhochalm (Seite 42)	42
Abbildung 31: Prozentuale Anteile der Wiesen-, Hochstauden-, Gebüsch- und Waldvegetation getrennt für die Untersuchungsgebiete Eggeralm (EG), Ebersanger (EB) und Wolfbauernhochalm (WBH) dargestellt.	43
Abbildung 32: Prozentuale Aufschlüsselung der Wiesen- und Hochstauden-Vegetationstypen für die Egger- (EG), die Ebersanger- (EB) und die Wolfbauernhochalm (WBH)	45
Abbildung 33: Prozentuale Aufschlüsselung der Waldvegetationstypen für die Egger- (EG), die Ebersanger- (EB) und die Wolfbauernhochalm (WBH)	46
Abbildung 34: Prozentuale Flächenverteilung der Pflanzengesellschaften auf der Eggeralm	47
Abbildung 35: Prozentuale Flächenverteilung der Pflanzengesellschaften am Ebersanger	48
Abbildung 36: Prozentuale Flächenverteilung der Pflanzengesellschaften auf der Wolfbauernhochalm	48
Abbildung 37: Vegetationsstadien der Eggeralm in den Jahren 1954 und 2003 (folgende Seite)	52
Abbildung 38: Sukzessionsstadien der Eggeralm im Zeitraum von 1954 bis 2003.	53
Abbildung 39: Vegetationsstadien auf der Wolfbauernhochalm 1954 und 2003 (folgende Seite)	53
Abbildung 40: Sukzession auf der Wolfbauernhochalm im Zeitraum von 1954 bis 2003.	55

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Aufschlüsselung der in der GIS-Analyse unterschiedenen Vegetationsstadien	49
Tabelle 2: Molinietalia Koch 1926	79
Tabelle 3: Polygono-Trisetion Br.-Bl. et R. Tx. ex Marschall 1947 nom. inv.	82
Tabelle 4: Nardio-Agrostion tenuis Sillinger 1933	85
Tabelle 5: Caricion ferrugineae G. Br.-Bl. et J. Br.-Bl. 1931	86
Tabelle 6: Adenostylin alliariae Br.-Bl. 1926	89
Tabelle 7: Rumicion alpini Rübel ex. Klika in Klika et Hadač 1944	89
Tabelle 8: Erico-Pinion mugo Leibundgut 1948 nom. inv.	91
Tabelle 9: Erico-Pinion mugo Leibundgut 1949 nom. inv.	94
Tabelle 10: Erico-Pinion mugo Leibundgut 1949 nom. inv.	97
Tabelle 11: Erico-Pinion mugo Leibundgut 1949 nom. inv.	100
Tabelle 12: Chrysanthmo rotundifolii-Piceion (Krajina 1933) Březina et Hadač in Hadač 1962	103
Tabelle 13: Chrysanthmo rotundifolii-Piceion (Krajina 1933) Březina et Hadač in Hadač 1962	106

Anhang

Die Angabe zum Deckungswert der jeweiligen Arten bezieht sich auf die Krautschicht. Kürzel für Angaben anderer Schichten wurden nach dem Artnamen in Klammer dargestellt:

(B) Baumschicht

(B1), (B2) in Wäldern erfolgte je nach Möglichkeit eine Untergliederung in eine 1. und 2. Baumschicht

(S) Strauchschicht

(S1), (S2) Für die Aufnahmen der *Pinus mugo*-Dominanzgesellschaft ergab sich die Möglichkeit, die Strauchschicht in eine obere und eine untere zu untergliedern.

Tabelle 2: **Molinietalia** Koch 1926

Deschampsia cespitosa-(*Molinietalia*)-Gesellschaft

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Aufnahmenummer	102	106	90	158	105	77	161	84	6	7	9	85	103	88
Alm	EG	EG	EG	W	EG	EG	W	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG
D Vegetationsdynamisches Stadium														
<i>Larix decidua</i> (B)	-	1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Pinus mugo</i> (S)	r	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Larix decidua</i> (S)	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fagus sylvatica</i> (S)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D1														
<i>Deschampsia cespitosa</i>	4	4	3b	3	3	3	3	3a	2a	2	2	2	2	1
VC Arrhenatherion														
<i>Pimpinella major</i>	+	1	+	-	+	-	+	+	2	1	1	+	+	1
OC Arrhenatheretalia														
<i>Stellaria graminea</i>	-	-	-	-	r	+	-	-	-	-	-	-	-	-
VC Polygono-Trisetion														
<i>Trollius europeus</i>	1	1a	1	-	1a	1	-	1	1	1	1	1b	-	1
VC Poion alpinae														
<i>Poa alpina</i>	1a	-	-	+	+	1	+	-	-	-	-	-	+	-
<i>Phleum rhaeticum</i>	-	-	-	1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Crepis aurea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
OC Poo alpinae-Trisetetalia														
<i>Campanula scheuchzeri</i>	+	1	+	+	+	+	1	1	-	+	-	+	+	+
<i>Rumex alpestris</i>	+	+	+	-	+	1	-	+	1	+	+	-	r	-
<i>Agrostis capillaris</i>	-	1a	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
KC Molinio-Arrhenatheretea														
<i>Leontodon hispidus</i>	+	+	1	+	1a	+	+	1	1	-	-	+	-	-
<i>Lotus corniculatus</i>	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+
<i>Primula elatior</i>	+	-	+	-	1a	+	+	+	1	1	1	-	+	-
<i>Trifolium pratense</i>	+	-	-	-	-	1	-	+	-	r	-	+	-	+
<i>Taraxacum officinale</i>	-	-	-	+	r	-	+	-	-	-	-	-	-	r
<i>Ajuga reptans</i>	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	r	r
<i>Prunella vulgaris</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	r	+
<i>Euphrasia officinalis</i> ssp. <i>roscoviana</i>	-	1a	-	-	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cerastium holosteoides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Achillea millefolium</i>	-	-	-	-	-	1a	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Festuca rubra</i>	-	-	-	-	-	1b	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Trifolium repens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

Tabelle 2.2: **Molinietalia** Koch 1926 – Fortsetzung

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
D2 Verlandungszeiger														
Senecio subalpinus	1	+	+	1a	1	+	1	1a	+	+	-	+	1	2a
Veratrum album ssp. album	+	+	1b	-	1a	1	+	2b	+	+	1	2b	+	+
Carex ferruginea	1b	1	2b	2	2b	3	-	+	1	2	1b	1a	+	-
Chaerophyllum hirsutum	2	1	1	1b	1	1b	1b	1a	-	-	1	-	+	1b
Adenostyles alliariae	+	+	1	+	1	+	+	-	-	-	-	-	+	-
Senecio ovatus	1b	1	1	-	1b	-	+	+	-	+	-	-	1	-
Stellaria nemorum	1	+	-	1	+	-	2a	-	-	-	-	-	-	-
Geranium sylvaticum	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	1	-	-	-
Silene dioica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+
Aconitum variegatum	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OC Nardetalia														
Hypericum maculatum	-	-	1	+	1	-	1	+	+	+	+	+	+	+
Hypericum perforatum	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Nardus stricta	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	+	-	-
KC Calluno-Ulicetea														
Potentilla erecta	-	+	1b	-	+	+	-	1a	+	1	+	1	+	+
Anthoxanthum odoratum	-	1	-	1	1	2b	-	1	-	1	-	1	1b	1
Luzula multiflora	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
OC Seslerietalia coeruleae														
Betonica alupeccuros	+	-	+	-	-	-	-	-	1	1	+	+	-	1
Leucanthemum atratum	1	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-
Aster bellidiastrum	-	-	-	-	-	r	-	-	-	+	-	+	-	+
Carduus defloratus ssp. defloratus	+	-	-	-	-	1a	-	-	-	-	-	-	1b	2a
Phyteuma orbiculare	-	-	+	-	-	+	-	-	r	+	-	-	-	-
Senecio abrontanifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	1
Acinos alpinus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
KC Seslerietea albicantis														
Galium anisophyllum	+	+	+	+	+	+	-	-	+	1	+	-	1	1a
Anthyllis vulneraria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+
Übrige Begleiter														
Luzula sylvatica	2a	2	2b	1	2a	+	3	1	2	1b	2	2b	2	2b
Viola riviniana	1	+	1b	1	+	+	1a	+	1	-	+	1	+	-
Ranunculus nemorosus	+	-	1	-	+	-	-	1a	1	+	+	1	+	1
Alchemilla sp.	1	-	+	1	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+
Heliosperma alpestre	+	+	-	+	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+
Thymus pulegioides	+	+	-	-	+	+	-	+	r	+	-	-	1	1
Lysimachia nemorum	-	r	1	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+
Gentiana lutea	+	-	+	-	+	-	-	1a	-	+	+	+	-	-
Helleborus niger	+	-	-	-	-	-	-	-	1	+	+	+	+	1
Melampyrum sylvaticum	-	-	+	-	-	1	-	1a	r	1	-	+	-	+
Veronica chamaedrys	r	1	-	-	-	1a	-	-	+	1	+	-	-	+
Ranunculus montanus	-	-	+	+	-	+	-	-	1	1	1	+	-	-
Acer pseudoplatanus	r	+	+	-	r	-	-	-	-	-	-	r	+	-
Oxalis acetosella	+	1a	1a	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-
Parnassia palustris	+	+	-	r	1	-	+	-	-	-	-	-	1	-
Pimpinella saxifraga	-	-	1a	-	-	1b	-	-	-	1a	+	1	-	1
Scabiosa lucida	-	-	+	-	-	+	-	+	-	+	-	-	+	+
Soldanella alpina	-	+	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	-
Campanula pulla	1	+	-	1	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 2.3: **Molinietalia** Koch 1926 – Fortsetzung

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Übrige Begleiter														
Vaccinium myrtillus	r	-	1	-	-	-	1	1a	-	-	-	1	-	-
Daphne mezereum	-	1	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+
Euphorbia austriaca	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+
Saxifraga rotundifolia	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Viola sp.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	1	-	-	-	+
Asplenium viride	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Galium album	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+
Potentilla aurea	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Alchemilla alpina	-	-	-	1a	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Persicaria vivipara	r	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Picea abies	-	+	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-
Polystichum lonchitis	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Rhododendron hirsutum	-	-	-	1b	-	-	1b	-	-	-	-	-	+	-
Solidago viraugea	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-
Sorbus aucuparia	-	r	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Crepis paludosa	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Homogyne alpina	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Athyrium filix-femina	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aegopodium podagraria	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
Astrantia major	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	1a
Brachypodium sylvaticum	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Carlina acaulis ssp. acaulis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
Gymnocarpium robertianum	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	1	-
Knautia dipsacifolia	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-
Larix decidua	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Medicago lupulina	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Mercurialis perennis	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Myosotis scorpioides	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Soldanella montana	-	-	-	1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

Je ein Mal in den Aufnahmen:

1: Phyteuma spicatum 1, Centaurea montana +, **2:** Luzula luzulina +, **3:** Cardamine enneaphyllos +, **4:** Sesleria albicans +, **7:** Dryopteris villarsii +, **8:** Lycopodium annotinum +, **9:** Crepis biennis +, Gnaphalium sylvaticum +, Arabis ciliata r, **11:** Euphorbia amygdaloides +, **12:** Elymus repens 1, Melica nutans 1, **13:** Euphrasia minima 1, **14:** Buphtalmum salicifolium +, Helianthemum nummularium +,

Tabelle 3: **Polygono-Trisetion** Br.-Bl. et R. Tx. ex Marschall 1947 nom. inv.

Trisetetum flavescentis Rübel 1911

Astrantio-Trisetetum Knapp et Knapp 1952

Laufende Nummer	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Aufnahmenummer	39	101	19	109	111	130	21	74	73	62	110	129	86	67	40
Alm	EB	EG	W	W	W	W	W	EG	EG	EB	W	W	EG	EB	EB
D1 Trisetetum															
Poa alpina	-	-	+	1b	2b	2	2	1b	1b	1	1b	1a	-	-	-
VC Polygono-Trisetion															
Trollius europeus	1	2	-	1	-	-	-	+	+	+	+	+	1	1a	2a
VC Poion alpinae															
Phleum rhaeticum	-	-	2a	+	1b	-	2b	-	-	-	2	+	-	-	-
Crepis aurea	-	-	2a	-	-	-	2	-	-	+	-	-	-	-	-
VC Alchemillo-Poion supinae															
Poa supina	-	-	+	-	1	3	-	+	-	-	3b	2	-	-	1b
OC Poo alpinae-Trisetetalia															
Rumex alpestris	+	+	-	+	+	-	-	r	r	+	+	+	+	+	+
Campanula scheuchzeri	-	1a	+	+	r	-	+	+	+	-	-	+	+	1	1
Agrostis capillaris	-	1	-	3a	2b	3	-	-	-	-	-	-	1b	-	-
KC Molinio-Arrhenatheretea															
Lotus corniculatus	1	-	+	+	-	+	1	+	+	-	-	-	+	1a	-
Primula elatior	-	+	+	r	+	1b	-	r	-	-	+	+	-	-	1
Leontodon hispidus	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-
Trifolium pratense ssp. pratense	-	-	+	1	-	1b	-	+	1a	-	1	-	1a	1b	1
Prunella vulgaris	-	-	-	1	-	+	r	+	+	-	-	+	1	1	1
Cerastium holosteoides	+	-	+	-	-	-	+	-	r	+	-	+	+	-	+
Trifolium repens	-	-	-	+	1	1b	+	+	-	-	1b	1a	-	+	-
Deschampsia cespitosa	1a	3	2b	1	-	-	-	+	1b	-	1	-	-	-	-
Pimpinella major	1	+	-	1	-	-	-	-	-	r	-	-	+	1	1b
Poa pratensis	-	-	-	-	-	-	-	1a	+	-	-	1	-	1	+
Festuca rubra	-	-	-	-	-	-	-	2	2a	-	-	-	+	1	2a
Achillea millefolium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	1	1b
Agrostis stolonifera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-	-	-
Ranunculus repens	-	-	-	-	-	3a	-	-	-	-	-	3	-	-	-
Dactylis glomerata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	+
Leontodon autumnalis	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Festuca pratensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Plantago lanceolata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Poa trivialis	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
OC Nardetalia															
Hypericum maculatum	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	1
Hypericum perforatum	-	1	-	-	+	-	-	+	r	-	-	-	-	+	-
Nardus stricta	-	-	1	+	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Carex pallescens	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KC Calluno-Ulicetea															
Anthoxanthum odoratum	-	1a	3a	3a	+	-	1	2b	3a	-	-	-	1b	-	1
Luzula multiflora	-	-	1	1a	-	-	-	-	+	-	-	-	-	1	+
Potentilla erecta	-	+	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1a	-	-

Tabelle 3.2: **Polygono-Trisetion** Br.-Bl. et R. Tx. ex Marschall 1947 nom. inv. – Fortsetzung

Laufende Nummer	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
VC Caricion ferrugineae															
Carex ferruginea	1a	1	1	-	-	-	1b	-	1a	-	-	-	-	-	-
Trifolium pratense ssp. nivale	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OC Seslerietalia coeruleae															
Carduus defloratus ssp. defloratus	+	-	-	+	+	-	-	1	1	1a	+	-	2	1a	1
Betonica alupeccuros	1b	-	-	+	+	-	-	+	1	-	1	-	+	1	1
Leucanthemum atratum	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-
Phyteuma orbiculare	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
Acinos alpinus	-	-	-	-	-	-	-	+	1	-	-	-	-	r	-
Rhinanthus glacialis	2	-	-	1b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Senecio abrontanifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	1a	-	-	-	-	-	-
KC Seslerieta albicantis															
Galium anisophyllum	+	-	1	1a	+	-	1b	+	+	+	+	-	+	1	1b
Anthyllis vulneraria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
OC Rumicetalia alpini															
Veratrum album ssp. album	-	1	1	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	-	1
Rumex alpinus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
KC Mulgedio-Aconitetea															
Chaerophyllum hirsutum	1a	1	+	+	+	-	-	+	-	2a	2a	2a	1	1	1b
Senecio subalpinus	-	+	+	-	1	+	1	1a	-	+	3a	1	-	-	+
Adenostyles alliariae	+	+	-	+	+	+	-	-	-	1b	+	1b	-	-	-
Stellaria nemorum	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1b	2	-	-	-
Aconitum variegatum	-	-	-	-	1b	+	-	-	-	-	1a	1	-	-	-
Epilobium alpestre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
Silene dioica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Knautia maxima	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geranium sylvaticum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-
Übrige Begleiter															
Alchemilla sp.	+	-	+	1	+	1b	+	+	r	-	1	+	+	+	1
Viola riviniana	-	1	-	+	+	-	-	+	+	1	+	+	+	r	1
Euphrasia officinalis ssp. roscoviana	-	-	-	2a	+	2a	-	1	+	+	-	2	1	2b	2b
Ranunculus montanus	+	-	+	1	+	-	1	+	-	+	+	-	-	+	+
Heliosperma alpestre	-	-	-	+	1a	+	-	+	+	-	1	+	r	1	-
Thymus pulegioides	1	-	+	1	+	-	-	1	1	-	-	+	1	-	1
Veronica chamaedrys	r	-	-	-	+	1	-	+	+	-	2	1b	-	1	2
Senecio ovatus	r	+	-	-	-	+	-	+	+	3a	-	2b	+	-	-
Potentilla aurea	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	1a	+
Aster bellidiastrum	+	-	+	+	-	-	r	+	-	-	-	+	+	-	-
Lysimachia nemorum	-	+	-	-	+	+	-	r	+	-	+	-	-	-	1a
Luzula sylvatica	-	1	+	1	-	-	-	+	1a	-	-	-	+	-	-
Urtica dioica	-	-	-	-	1a	-	-	+	-	+	1	+	-	-	+
Scabiosa lucida	1	-	-	+	-	-	-	-	1a	+	-	-	+	-	-
Brachypodium sylvaticum	-	-	-	1a	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-
Campanula pulla	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
Helleborus niger	1	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	+	-	-
Parnassia palustris	-	-	-	1	+	1a	-	-	-	-	+	+	-	-	-
Pimpinella saxifraga	-	1b	-	-	-	-	-	1	1b	-	-	-	1a	-	+
Euphrasia minima	2a	-	1	-	2a	1	-	-	-	-	-	+	-	-	-

Tabelle 3.3: **Polygono-Trisetion** Br.-Bl. et R. Tx. ex Marschall 1947 nom. inv. - Fortsetzung

Laufende Nummer	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Übrige Begleiter															
<i>Epilobium nutans</i>	-	-	-	-	+	-	-	r	-	1	-	+	-	-	1
<i>Sagina saginoides</i>	-	-	-	-	1	-	r	-	-	-	+	+	-	1	-
<i>Cardaminopsis halleri</i>	-	-	-	-	1	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-
<i>Persicaria viviparia</i>	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-
<i>Alchemilla alpina</i>	1	-	1	1b	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus nemorosus</i>	-	1a	-	1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Homogyne alpina</i>	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Asplenium viride</i>	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	+	-	-
<i>Mercurialis perennis</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2b	1b
<i>Polystichum lonchitis</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	r	-	-
<i>Myosotis scorpioides</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	1	-	r	-	-	r
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cerastium arvense</i> ssp. <i>strictum</i>	1a	-	-	-	-	-	+	-	-	1a	-	-	-	-	-
<i>Poa nemoralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	2a	-	+	-	-	-	-	1
<i>Picea abies</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-
<i>Carlina acaulis</i> ssp. <i>acaulis</i>	-	-	-	-	-	-	-	1a	1	-	-	-	1b	-	-
<i>Cardamine</i> sp.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	1	+	-	-	-
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	1a	+	-	-	-
<i>Picea abies</i> (S)	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Larix decidua</i>	-	-	2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Buphtamum salicifolium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	+	-	-
<i>Rhododendron hirsutum</i>	-	-	1	1b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	1b	-	-	-	-	-
<i>Luzula luzulina</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Daphne mezereum</i>	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Viola</i> sp.	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cardamine enneaphyllos</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	r	-	-	-	-	-
<i>Digitalis grandiflora</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	1a	-	-	-	-	-	-
<i>Melica nutans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	+	-	-
<i>Acer pseudoplatanus</i>	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1a	-	-
<i>Alchemilla millefolium</i>	-	-	+	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plantago major</i>	-	-	-	-	-	1a	-	-	-	-	r	-	-	-	-

Je ein Mal in den Aufnahmen:

15: *Fragaria vesca* +, *Silene vulgaris* +, *Asplenium nidus* +, *Campanula halleri* +, *Hieracium murorum* 1a, *Pseudorchis albida* r, **16:** *Oxalis acetosella* 1, *Gentiana lutea* 1, *Pinus mugo* (S) 2, *Larix decidua* (S) +, *Calamagrostis epigejos* +, *Gymnocarpium robertianum* +, **18:** *Maianthemum bifolium* +, *Tofieldia calyculata* +, *Listera cordata* r, **21:** *Ranunculus polyanthemophyllus* 2, *Euphrasia* sp. +, **22:** *Centaurea montana* +, *Paris quadrifolia* r, **23:** *Arctostaphylos alpinus* +, *Galium album* +, *Minuartia austriaca* +, *Rubus* sp. +, *Euphorbia austriaca* r, *Euphorbia cyparissias* r, **24:** *Sesleria glauca* 1, *Alplenium fontanum* 1, *Achillea clusiana* 1a, *Cardamine pentaphylla* +, *Heliosperma pusillum* +, *Moehringia muscosa* +, *Soldanella montana* r, *Ajuga pyramidalis* r, **27:** *Helianthemum nummularium* +, *Solidago virgaurea* +, *Polygonatum verticillatum* r, **28:** *Briza media* 1b, *Plantago media* 1b, *Gnaphalium sylvaticum* 1, *Carex sempervirens* +, *Erigeron glabratus* ssp. *glabratus* +, **29:** *Agrostis gigantea* +, *Lamium album* +, *Medicago lupulina* +,

Tabelle 4: **Nardio-Agrostion tenius** Sillinger 1933
Homogyno alpinae -Nardetum Mráz 1956

Laufende Nummer	30	31	32		30	31	32
Aufnahmenummer	151	154	155				
Alm	W	W	W				
AC Homogyno alpinae-Nardetum				Übrige Begleiter			
Campanula scheuchzeri	1a	1	1b	Potentilla aurea	1	1	1a
Poa alpina	1	1	+	Euphrasia minima	+	1a	+
Phleum rhaeticum	1	1	1	Carex ferruginea	1	-	r
OC Nardetalia				Galium anisophyllum	+	-	+
Nardus stricta	2a	4	3b	Alchemilla sp.	1b	-	+
Carex pallescens	-	1	+	Soldanella alpina	-	+	1
Hypericum perforatum	+	-	-	Homogyne alpina	1a	1	-
Hypericum maculatum	-	-	+	Carex nigra	-	+	+
KC Calluno-Ulicetia				Carex pilulifera	+	-	+
Anthoxanthum odoratum	2	2b	2b	Festuca picurata	-	1b	2
Potentilla erecta	1	1	1	Noccaea crantzii	-	+	+
Luzula multiflora	1a	+	1	Luzula sylvatica	-	-	1
OC Molinietalia				Leucanthemum atratum	-	-	+
Deschampsia cespitosa	4	2	2b	Heliosperma alpestre	-	-	+
OC Poo alpinae-Trisetetalia				Thymus pulegioides	-	-	+
Agrostis capillaris	+	1b	1	Vaccinium myrtillus	-	-	1a
Rumex alpestris	-	-	r	Viola riviniana	+	-	-
KC Molinio-Arrhenatheretia				Ranunculus nemorosus	+	-	-
Leontodon hispidus	1b	1	1	Campanula pulla	-	+	-
Lotus corniculatus	+	+	+	Viola sp.	-	r	-
Taraxacum officinale	+	-	+				
Cerastium holosteoides	+	-	+				
Achillea millefolium	1	+	-				
Festuca rubra	+	1b	-				
Trifolium repens	+	+	-				
Prunella vulgaris	1	-	+				
Euphrasia officinalis ssp. roscoviana	+	-	-				
Ranunculus repens	+	-	-				
Poa trivialis	-	+	-				
Ranunculus acris	-	-	+				
KC Mulgedio-Aconitetea							
Veratrum album ssp. album	+	-	r				
Senecio subalpinus	1	1a	1a				
Silene dioica	+	-	-				

Tabelle 5: **Caricion ferrugineae** G. Br.-Bl. et J. Br.-Bl. 1931
 Caricetum ferrugineae G. Br.-Bl. et J. Br.-Bl. 1931

Laufende Nummer	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Aufnahmenummer	100	120	76	27	18	51	47	72	1	60	82	78	54
Alm	EG	W	EG	W	W	W	EB	EG	W	EB	EG	EG	W
D Vegetationsdynamisches Stadium													
<i>Picea abies</i> (S)	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Pinus mugo</i> (S)	2b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Larix decidua</i> (S)	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Acer pseudoplatanus</i> (S)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fagus sylvatica</i> (S)	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AC Caricetum ferrugineae													
<i>Carex ferruginea</i>	4	4	4	3a	3b	3a	3a	2	2a	2a	2b	2a	3b
<i>Aster bellidiastrum</i>	+	+	+	-	+	1	r	+	+	+	1	+	+
<i>Primula elatior</i>	-	1a	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
<i>Soldanella alpina</i>	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Trifolium pratense</i> ssp. <i>nivale</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
OC Seslerietalia coeruleae													
<i>Leucanthemum atratum</i>	1	+	-	-	+	1a	+	+	+	+	-	1a	1a
<i>Carduus defloratus</i> ssp. <i>defloratus</i>	1	+	1	1b	-	-	+	1a	+	1a	1a	-	-
<i>Phyteuma orbiculare</i>	+	-	-	-	r	+	+	r	+	-	-	r	-
<i>Betonica alupeucuros</i>	1	-	1a	-	-	-	-	+	-	1	1	1	-
<i>Acinos alpinus</i>	+	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-
<i>Senecio abrontanifolius</i>	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Rhinanthus glacialis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
<i>Veronica fruticans</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KC Seslerietea albicantis													
<i>Galium anisophyllum</i>	1	-	+	1	+	1a	+	+	+	+	+	1	-
<i>Anthyllis vulneraria</i>	+	-	-	-	-	-	-	r	-	-	+	r	-
OC Molinieta													
<i>Deschampsia cespitosa</i>	1b	-	-	1	1b	+	-	1	-	-	1a	2	1b
OC Poo alpinae-Trisetetalia													
<i>Campanula scheuchzeri</i>	+	+	r	+	-	1	1	1	-	+	+	+	+
<i>Poa alpina</i>	+	1b	-	1	1	2	2b	+	-	1	+	-	2
<i>Rumex alpestris</i>	+	+	r	r	-	-	+	+	-	+	+	+	-
<i>Trollius europeus</i>	+	1	1	r	-	-	-	3a	+	1	1b	1	-
<i>Phleum rhaeticum</i>	1	1a	-	2	1	-	-	-	-	+	2a	-	-
<i>Crepis aurea</i>	-	-	-	1	1b	+	-	-	-	-	-	-	2a
<i>Poa supina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
KC Molinio-Arrhenatheretea													
<i>Pimpinella major</i>	+	1a	+	1	1	2a	+	+	+	1a	1	1	1
<i>Lotus corniculatus</i>	+	-	1a	+	+	-	+	+	1	+	1a	1	-
<i>Cerastium holosteoides</i>	+	-	+	+	-	+	-	-	r	+	+	r	+
<i>Leontodon hispidus</i>	-	1	-	+	+	1a	-	+	-	+	-	+	1
<i>Trifolium pratense</i> ssp. <i>pratense</i>	+	-	-	-	1	-	-	1a	+	1	1	1	-
<i>Prunella vulgaris</i>	-	-	1	r	+	-	-	1a	-	1	+	+	-
<i>Festuca rubra</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1b	1	-	-
<i>Achillea millefolium</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	1a	1	-	-	-
<i>Ajuga reptans</i>	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	r	-	-
<i>Trifolium repens</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-

Tabelle 5.2: **Caricion ferrugineae** G. Br.-Bl. et J. Br.-Bl. 1931 – Fortsetzung

Laufende Nummer	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
KC Molinio-Arrhenatheretea													
Ranunculus acris	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Taraxacum officinale	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
OC Nardetalia													
Hypericum perforatum	+	-	+	-	-	+	1a	+	-	-	-	+	-
Hypericum maculatum	-	+	-	1	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Nardus stricta	-	-	-	1b	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carex pallescens	-	-	-	1b	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KC Calluno-Ulicetea													
Anthoxanthum odoratum	1	-	1	2b	-	-	-	2b	-	+	1	3	-
Luzula multiflora	-	-	+	1	-	-	-	+	-	-	-	-	+
Potentilla erecta	+	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	+	-
KC Mulgedio-Aconitetea													
Senecio subalpinus	-	1	-	1	+	1	+	1a	1	1b	-	+	+
Veratrum album ssp. album	+	-	-	+	+	-	+	1a	r	-	+	+	r
Chaerophyllum hirsutum	-	2b	-	1	+	1b	1b	-	-	-	-	1a	-
Adenostyles alliariae	-	+	-	-	-	+	-	-	1a	+	-	-	-
Stellaria nemorum	-	1b	-	-	-	-	r	-	r	-	-	-	-
Silene dioica	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-
Aconitum variegatum	-	-	-	-	-	1a	-	-	-	-	-	-	-
Viola biflora	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Geranium sylvaticum	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-
Übrige Begleiter													
Persicaria vivipara	+	r	r	+	+	+	-	+	+	-	+	+	1a
Alchemilla sp.	-	1	1a	+	+	+	+	-	r	+	-	1	+
Luzula sylvatica	-	1b	+	-	1	-	1	2a	-	1	+	1b	+
Senecio ovatus	1	-	+	-	-	+	2	+	1	+	+	-	-
Thymus pulegioides	+	-	+	1	+	-	-	1a	-	+	+	1	-
Alchemilla alpina	-	+	-	+	1	1a	+	-	1b	1	-	-	1b
Scabiosa lucida	+	-	+	-	-	r	1a	1	-	1a	1	1	-
Heliosperma alpestre	+	+	+	-	-	1	-	+	-	+	+	+	-
Potentilla aurea	-	-	+	1	+	-	-	-	-	+	1	+	+
Ranunculus nemorosus	+	-	-	-	-	+	-	1	+	1a	+	1a	-
Euphrasia officinalis ssp. roscoviana	-	+	-	-	-	1	-	+	+	1b	-	1	1
Ranunculus montanus	-	-	-	+	+	-	+	r	-	-	+	1a	-
Campanula pulla	+	1	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	1
Helleborus niger	1a	-	1	-	-	-	-	1	1	-	1	+	-
Brachypodium sylvaticum	-	1	-	-	-	+	1b	-	+	+	-	-	1
Viola riviniana	+	-	-	1	-	-	-	+	-	1	-	-	+
Veronica chamaedrys	-	-	+	-	-	-	1a	-	-	+	+	1	-
Pimpinella saxifraga	1	-	1	-	-	-	-	1b	+	-	-	2a	-
Larix decidua	r	-	-	-	+	r	1	-	-	-	-	-	1
Vaccinium myrtillus	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+
Homogyne alpina	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	1	1
Mercurialis perennis	-	-	+	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-
Parnassia palustris	-	+	-	-	-	+	-	-	-	r	-	1a	-
Poa nemoralis	r	-	1	-	-	-	1a	1a	-	-	-	-	-
Buphtalmum salicifolium	1a	-	1a	-	-	-	-	+	-	-	1	-	-
Helianthemum nummularium	1	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-
Cerastium arvense ssp. strictum	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	1

Tabelle 5.3: **Caricion ferrugineae** G. Br.-Bl. et J. Br.-Bl. 1931 – Fortsetzung

Laufende Nummer	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Übrige Begleiter													
<i>Picea abies</i>	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Rhododendron hirsutum</i>	-	-	-	-	2a	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	-	+	-	-	-	r	1	-	-	-	-	-	-
<i>Luzula luzulina</i>	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>Calamagrostis epigejos</i>	2	-	-	-	+	-	-	-	-	3	-	-	-
<i>Asplenium viride</i>	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-
<i>Soldanella montana</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+
<i>Daucus carota</i>	+	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Fragaria vesca</i>	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Euphrasia minima</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	1a	-
<i>Polystichum lonchitis</i>	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Viola</i> sp.	-	-	-	-	1	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Oxalis acetosella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	+
<i>Silene vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	1a	-	-	-
<i>Epilobium nutans</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-
<i>Myosotis scorpioides</i>	-	+	-	-	-	-	1a	-	-	-	-	-	-
<i>Carlina acaulis</i> ssp. <i>acaulis</i>	-	-	+	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Daphne mezereum</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1a
<i>Cardamine enneaphyllos</i>	-	-	-	-	-	-	1	1a	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia austriaca</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-
<i>Aconitum</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+
<i>Aegopodium podagraria</i>	-	-	-	1b	-	-	-	-	2a	-	-	-	-
<i>Betonica</i> sp.	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-
<i>Phyteuma spicatum</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

Je ein Mal in den Aufnahmen:

34: *Aconitum lycoctonum* 1, *Crepis paludosa* +, **35:** *Digitalis grandiflora* +, *Centaurea montana* +, *Astrantia major* +, *Sedum album* +, *Silene nutans* +, *Ajuga pyramidalis* r, **36:** *Euphrasia* sp. 1, *Carex sylvatica* +, **37:** *Tofieldia calyculata* +, *Carex nigra* +, *Juncus monanthus* +, *Lycopodium annotinum* +, *Saxifraga paniculata* +, *Pinguicula* sp. r, **39:** *Galeobdolon montanum* +, **40:** *Carex ornithopoda* +, *Melica nutans* r, **41:** *Solidago viraugea* +, *Arabis ciliata* +, *Luzula glabrata* +, *Thymus* sp. +, **42:** *Cardaminopsis halleri* +, *Maianthemum bifolium* +, **43:** *Elymus repens* 2, *Campanula glomerata* 1, *Poa pratensis* +, *Arctostaphylos alpinus* +, *Galium album* +, **44:** *Briza media* 1a, *Stellaria graminea* +, **45:** *Sesleria glauca* +, *Euphrasia salisburgensis* +,

Tabelle 6: **Adenostylien alliariae** Br.-Bl. 1926
Adenostylien alliariae-Fragmentgesellschaft

Laufende Nummer	46	47	48	Laufende Nummer	46	47	48
Aufnahmenummer	♂	♀	♂				
Alm	EG	EG	EG				
OC Adenostyletalia				Übrige Begleiter			
Adenostyles alliariae	3	2	1	Alchemilla sp.	+	+	1
Chrysosplenium alternifolium	1	+	+	Veronica chamaedrys	1	1	1
Senecio ovatus	-	1	1	Viola riviniana	-	-	+
D1 Stickstoffzeiger				Lysimachia nemorum	1	-	-
Urtica dioica	2b	1	2b	Cirsium sp.	-	-	1
Aegopodium podagraria	-	3b	2	Daucus carota	-	+	-
OC Molinietalia				Impatiens parviflora	r	-	-
Deschampsia cespitosa	3	2b	2b	Stellaria graminea	1	-	-
KC Mulgedio-Aconitetea				Hypericum perforatum	1	-	-
Senecio subalpinus	2	+	1				
Hypericum maculatum	-	+	+				
Veratrum album ssp. album	+	+	-				
Stellaria nemorum	-	1	1				
Chaerophyllum hirsutum	2b	-	-				
OC Poo alpinae-Trisetetalia							
Rumex alpestris	-	1a	1				
Campanula scheuchzeri	+	-	-				
Agrostis capillaris	1	-	-				
KC Molinio-Arrhenatheretea							
Ranunculus repens	1b	+	1				
Leontodon hispidus	-	r	-				
Primula elatior	-	1	-				
Trifolium pratense	+	-	-				
Cerastium holosteoides	+	-	-				
Achillea millefolium	-	-	1				
Trifolium repens	-	+	-				
Dactylis glomerata	-	+	-				

Tabelle 7: **Rumicion alpini** Rübel ex. Klika in Klika et Hadač 1944
Rumicetum alpini Beger 1922

Laufende Nummer	49	50	51	52	53	54	55
Aufnahmenummer	43	65	56	66	68	201	64
Alm	EB	EB	EB	EB	EB	EB	EB
AC Rumicetum alpini							
Rumex alpinus	3	3	3	3b	4	4	2a
Senecio ovatus	1b	1	1	2	1	1	1
Veratrum album ssp. album	1	1b	1a	1b	-	-	+
D1 Stickstoffzeiger							
Urtica dioica	-	1b	1	1b	2	1	+
Poa alpina	-	+	+	-	-	-	1
Aegopodium podagraria	-	-	-	-	1	-	-
D2 Feuchtezeiger							
Chrysosplenium alternifolium	1a	1	1b	1b	1	2	1
Saxifraga rotundifolia	1a	1a	1	1a	r	-	1
Myosotis scorpioides	+	+	-	1	r	-	-

Tabelle 7.2 **Rumicion alpini** Rübel ex. Klika in Klika et Hadač 1944 - Fortsetzung

Laufende Nummer	49	50	51	52	53	54	55
KC Mulgedio-Aconitetea							
<i>Stellaria nemorum</i>	+	2	1b	1	1b	2	2b
<i>Aconitum napellus</i>	1	+	1	1	1	1a	+
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	2	1	2b	2	1b	2	1b
<i>Epilobium alpestre</i>	+	+	+	1	r	+	r
<i>Adenostyles alliariae</i>	1	3a	2a	1	-	-	4a
<i>Senecio subalpinus</i>	+	1a	1a	-	-	-	1
<i>Silene dioica</i>	+	1	-	+	-	-	-
<i>Hypericum maculatum</i>	+	-	+	-	-	-	-
Übrige Begleiter							
<i>Rumex alpestris</i>	+	+	1	1	+	1	-
<i>Cardamine</i> sp.	r	+	+	-	1b	+	+
<i>Alchemilla</i> sp.	+	+	1a	1	-	-	+
<i>Viola riviniana</i>	-	1	+	1b	+	-	1
<i>Primula elatior</i>	+	+	r	-	-	-	1a
<i>Caltha palustris</i>	-	1	+	1	1	-	-
<i>Cardamine enneaphyllos</i>	-	+	-	+	+	-	1a
<i>Epilobium nutans</i>	+	+	+	-	-	-	+
<i>Hypericum perforatum</i>	-	+	+	1	-	-	-
<i>Carduus defloratus</i> ssp. <i>defloratus</i>	-	+	-	-	+	-	+
<i>Deschampsia cespitosa</i>	-	+	2	-	-	-	-
<i>Calamagrostis varia</i>	1	-	-	1	-	-	-
<i>Galeobdolon montanum</i>	-	-	-	r	r	-	-
<i>Mercurialis perennis</i>	1a	-	-	r	-	-	-
<i>Silene vulgaris</i>	+	+	-	-	-	-	-
<i>Aster bellidiastrum</i>	-	r	-	-	-	-	+
<i>Campanula pulla</i>	+	-	-	-	-	-	+
<i>Campanula scheuchzeri</i>	-	+	-	-	-	-	+
<i>Cardaminopsis halleri</i>	-	-	-	+	-	1a	-
<i>Larix decidua</i>	-	+	-	-	-	-	+
<i>Oxalis acetosella</i>	-	-	-	1a	-	-	+
<i>Ranunculus montanus</i>	-	-	-	-	-	r	+
<i>Ranunculus nemorosus</i>	-	-	r	-	-	-	+
<i>Solidago glauca</i>	-	+	-	-	-	-	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	-	+	-	-	-	-	+

Je ein Mal in den Aufnahmen:

49: *Geum rivale* +, *Helleborus niger* 2a, *Lysimachia nemorum* +, **50:** *Anthoxanthum odoratum* +, *Alchemilla alpina* +, *Brachypodium sylvaticum* +, *Carex ferruginea* +, *Heliosperma pusillum* r, *Scabiosa lucida* r, *Trifolium pratense* +, *Veronica chamaedrys* +, **51:** *Centaurea montana* r, *Phleum rhaeticum* 1a, **52:** *Poa nemoralis* 1, **54:** *Arctostaphylos alpinus* r, *Cystopteris montana* 1b, *Galium anisophyllum* +, *Heliosperma alpestre* +, *Leucanthemum atratum* +, *Lycopodium annotinum* 1, *Moehringia muscosa* +, *Sorbus aucuparia* r, **55:** *Viola biflora* +,

Tabelle 8: **Erico-Pinion mugo** Leibundgut 1948 nom. inv.
Pinus mugo-Dominanzgesellschaft

Laufende Nummer	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
Aufnahmenummer	36	95	96	10	118	45	37	113	48	63	108	112	46	55	157	23	156	107
Alm	EB	EG	EG	EG	W	EB	EB	W	EB	EB	EG	W	EB	W	W	W	W	EG
Strauchschicht S1																		
Larix decidua (S1)	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	1	1b	-	-	1	1	1	1
Picea abies (S1)	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	1	-
Pinus cembra (S1)	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Sorbus aucuparia (S1)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acer pseudoplatanus (S1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Strauchschicht S2																		
Pinus mugo (S2)	3b	3b	5	2	2b	3	4b	4	4	3	3	3b	3b	3	4a	3	3	3a
Sorbus aucuparia (S2)	1a	-	-	-	-	1	-	+	1	-	-	1a	1	-	-	-	-	-
Larix decidua (S2)	-	-	-	-	+	+	-	-	-	1a	+	-	-	+	-	-	-	-
Picea abies (S2)	-	1	-	1	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
AC Erico carneae-Pinetum prostratae																		
Buphtalmum salicifolium	+	1	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AC Vaccinio myrtilli-Pinetum montanae																		
Veratrum album ssp. album	1	-	-	1	+	1b	+	+	-	+	+	1	+	+	+	+	-	+
Cardamine enneaphyllos	+	+	+	-	+	1a	1	-	+	1a	-	+	1	-	-	+	-	1a
Trollius europeus	1	2	+	1	-	+	r	-	r	-	+	-	+	-	+	1	-	-
Saxifraga rotundifolia	-	-	-	-	+	+	+	+	+	1	-	-	1	+	-	-	-	-
Adenostyles alliariae	-	-	-	-	+	+	-	1	+	2	+	+	-	-	-	-	-	-
Polygonatum verticillatum	-	-	1a	-	-	-	+	-	-	r	1a	-	1	-	-	-	-	+
VC Erico-Pinion mugo																		
Rhododendron hirsutum	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	1b	1	1b	2b	-	+
OC Athyrio-Piceetalia																		
Ranunculus nemorosus	-	1	-	+	-	+	+	-	-	r	r	-	+	-	+	-	+	+
Helleborus niger	1	+	+	1	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	1	-	-
Ranunculus montanus	+	-	-	1	-	+	-	-	+	-	-	-	+	+	-	1a	-	-
Daphne mezereum	-	-	+	-	1	r	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-
Polystichum lonchitis	-	-	-	-	-	-	1	+	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-
Mercurialis perennis	1	-	1b	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1b	-	-	-	-	1a
Fragaria vesca	-	-	r	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	1
KC Piceetalia excelsae																		
Vaccinium myrtillus	1	1	1a	+	+	1a	1b	1a	+	1	1	1a	1b	-	1	+	-	-
Lycopodium annotinum	+	-	-	-	-	+	+	2a	2a	-	1b	1	+	-	-	-	-	+
Luzula luzulina	-	-	r	-	-	r	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	r
VC Caricion ferruginae																		
Carex ferruginea	-	2	-	-	3a	1	-	-	-	-	+	1b	-	2b	-	1	+	-
Luzula glabrata	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OC Seslerietalia coeruleae																		
Carduus defloratus ssp. defloratus	1	1	1	1	-	+	+	1	+	+	+	+	-	-	+	1	-	-
Leucanthemum atratum	+	-	1a	-	+	+	+	+	-	+	+	1	+	+	+	+	-	+
Aster bellidiastrium	-	-	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	r	+	+	+	-	-
Phyteuma orbiculare	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	r	+	+	-
Acinos alpinus	1a	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KC Seslerietea albicantis																		
Galium anisophyllum	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-

Tabelle 8.2: **Erico-Pinion mugo** Leibundgut 1948 nom. inv. – Fortsetzung

Laufende Nummer	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
VC Poion alpinae																		
<i>Poa alpina</i>	-	-	-	-	2	+	-	-	1b	1	+	+	-	1b	1	2a	+	-
<i>Crepis aurea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r	-	-	-	1b	r	+	r	-
<i>Phleum rhaeticum</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1b	-	+	-
OC Poo alpinae-Trisetetalia																		
<i>Campanula scheuchzeri</i>	+	1	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	1a	+
<i>Rumex alpestris</i>	+	1a	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Agrostis capillaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
KC Molinio-Arrhenatheretea																		
<i>Primula elatior</i>	+	1a	-	1	-	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	1	-	-
<i>Deschampsia cespitosa</i>	-	3	+	2	1	-	-	-	+	-	1	-	-	-	2b	1b	3	2b
<i>Leontodon hispidus</i>	-	1a	-	-	+	+	-	+	-	+	+	-	-	+	r	+	1	-
<i>Pimpinella major</i>	1	-	-	1	-	+	-	-	+	-	1a	-	-	+	-	1b	+	-
<i>Trifolium pratense</i> ssp. <i>pratense</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-
<i>Cerastium holosteoides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1a	-	+	-
<i>Euphrasia officinalis</i> ssp. <i>roscoviana</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	1b	-	-	-	-
<i>Ajuga reptans</i>	-	+	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Taraxacum officinale</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-
<i>Trifolium repens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+
<i>Prunella vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1a	-	+	-
KC Mulgedio-Aconitetea																		
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	1b	-	-	-	1	1	+	1	+	1b	+	-	1	-	-	1b	-	1
<i>Senecio subalpinus</i>	-	+	-	r	2a	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	1a	-
<i>Hypericum maculatum</i>	-	-	+	-	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	1
<i>Aconitum lycoctonum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-
<i>Stellaria nemorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1b	-	-	-	-	-	-	1a	-
<i>Silene dioica</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Übrige Begleiter																		
<i>Campanula pulla</i>	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	-	1a	+	+	+	+
<i>Luzula sylvatica</i>	+	1	-	2	-	1	-	+	1	-	1b	+	1b	1b	-	1b	-	1b
<i>Thymus pulegioides</i>	1a	1a	-	-	1	+	-	+	-	-	+	+	-	1	+	+	+	1
<i>Alchemilla alpina</i>	-	-	-	-	2a	+	+	+	1a	+	-	+	-	1	1	1b	+	-
<i>Alchemilla</i> sp.	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-
<i>Oxalis acetosella</i>	-	+	+	-	+	+	1	+	+	1	-	+	+	-	-	-	-	1
<i>Senecio ovatus</i>	1	+	+	-	+	-	+	-	1	-	+	-	2b	-	-	1	-	1b
<i>Arctostaphylos alpinus</i>	-	+	+	-	-	-	1b	+	1	+	1	-	1	-	+	-	-	-
<i>Asplenium viride</i>	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	+	-	1	+	+	+	-	-
<i>Viola riviniana</i>	-	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+	-	1	-	-	-
<i>Lotus corniculatus</i>	-	+	-	+	1a	1	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+
<i>Heliosperma alpestre</i>	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	-	1a	+	-	+	-
<i>Hypericum perforatum</i>	+	-	-	-	-	+	-	-	r	1a	-	+	+	-	1	-	1	-
<i>Sorbus aucuparia</i>	1a	-	+	-	-	-	+	+	+	+	-	r	1a	-	-	-	-	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	-	-	+	1	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	1b	+	1	-
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	-	-	-	-	1	+	-	2	-	1a	-	+	+	-	1	-	-	-
<i>Persicaria vivipara</i>	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	r	-	-	1a	+	+	-	-
<i>Soldanella montana</i>	r	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	1	-	+	-	+	-	-
<i>Soldanella alpina</i>	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	1	-	+	+

Tabelle 8.3 **Erico-Pinion mugo** Leibundgut 1948 nom. inv. – Fortsetzung

Laufende Nummer	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
Übrige Begleiter																		
<i>Gentiana lutea</i>	-	+	-	+	-	1a	-	1a	1	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hieracium murorum</i>	-	-	-	r	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	r	-	-
<i>Homogyhne alpina</i>	+	+	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-	-
<i>Larix decidua</i>	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	+	+	1	-	-	+	-	-
<i>Potentilla aurea</i>	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	r	1	-
<i>Silene vulgaris</i>	+	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scabiosa lucida</i>	+	+	-	-	-	1a	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	+	-	+	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Parnassia palustris</i>	-	-	-	r	1	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-
<i>Epilobium nutans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	r	r
<i>Myosotis scorpioides</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+
<i>Pimpinella saxifraga</i>	1	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1b
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	+	-	-
<i>Luzula multiflorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	r	+	-
<i>Paris quadrifolia</i>	-	-	-	-	r	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Viola</i> sp.	-	-	-	1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Acer pseudoplatanus</i>	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
<i>Aconitum</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	1b	-	r
<i>Athyrium filix-femina</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Calamagrostis epigejos</i>	-	-	-	-	-	1b	-	-	1b	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Potentilla erecta</i>	-	1a	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Buphtalmum salicifolium</i>	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cardamine pentyphyllos</i>	1	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex</i> sp.	-	-	-	1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Centaurea montana</i>	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Cerastium arvense</i> ssp. strictum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+	-	-
<i>Cystopteris montana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1b	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dryopteris villarsii</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Euphrasia minima</i>	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galium album</i>	r	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gymnocarpium robertianum</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Heliosperma pusilla</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melica nutans</i>	-	-	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Moheringia muscosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nardus stricta</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Noccaea crantzii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	r	-
<i>Poa nemoralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1a	-	-	-
<i>Rosa</i> sp.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Solidago viraugea</i>	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1a	-	-	-	-	-
<i>Urtica dioica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1b	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Lysimachia nemorum</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Picea abies</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1a

Je ein Mal in den Aufnahmen:

56: *Carex digitata* +, *Polygala vulgaris* +, *Carex ornithopoda* +, **57:** *Daucus carota* 1, **58:** *Galeobdolon montanum* +, *Rubus fruticosus* +, **59:** *Astrantia major* +, *Euphorbia amygdaloides* +, *Melampyrum sylvaticum* +, *Thymus* sp. +, *Ranunculus acris* +, **60:** *Maianthemum biflorum* r, **61:** *Gymnocarpium dryopteris* +, *Myosotis sylvatica* +, **65:** *Rumex alpinus* 2, **67:** *Silene arvensis* ssp. alpestre +, **68:** *Chrysosplenium alternifolium* 1, *Clematis* sp. r, **69:** *Brachypodium pinnatum* 1, *Gentiana verna* +, *Juncus filiformis*, *Pinguicula* sp. +, *Tofieldia calyculata* +, **70:** *Euphorbia*

austriaca +, **71:** Betonica sp. 1, **72:** Festuca picurata 1, Achillea millefolium 1, Carex nigra +, Poa trivialis +, **73:** Cirsium erisithales +, Medicago lupulina 1a,

Tabelle 9: **Erico-Pinion mugo** Leibundgut 1949 nom. inv.
Pinetum cembrae Bojko 1931

Laufende Nummer	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
Aufnahmenummer	149	150	159	160	162	134	152	153	33	53	117	119	121	57	58	26	52	115	135	116
Alm	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	EB	EB	W	W	W	W	W
AC Pinetum cembrae																				
Pinus cembra (B)	1	2	+	1	1	r	1	1	+	1	1	+	1	1	1	2	1	1	r	+
Larix decidua (B)	3	2	2	3a	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2b	3	2	3	2
Picea abies (B)	-	-	-	-	-	1	+	1	1	-	-	-	1	2	1	-	-	+	+	2
VC Erico-Pinion mugo																				
Pinus mugo (S)	2	3	2	2	2	1	3	2	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Strauchschicht S																				
Sorbus aucuparia (S)	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	r
Larix decidua (S)	+	-	+	+	-	+	-	1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Picea abies (S)	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	+	-	-	-	1	-	+	-	-	-
Fagus sylvatica (S)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
DAK Pinetum cembrae																				
Oxalis acetosella	+	+	1	1	1	1	1	+	1	+	+	-	+	1	+	1	+	1	1	1
Luzula sylvatica	-	1	2a	1	3	1	2a	1	2	1	3	1b	1	-	-	1b	2a	2	2	2b
Carex ferruginea	1	1	2	1b	-	1b	1	-	2	2b	1a	2a	+	-	-	3a	2	-	-	1
Vaccinium myrtillus	+	+	1	1	1	-	1	1	r	-	-	-	1	-	1b	+	-	1b	+	+
Homogyne alpina	-	+	-	+	-	-	1	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	-
Solidago viraugea	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	1a	-	-	+	-	+	+
Hieracium murorum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
VC Erico-Pinion mugo																				
Rhododendron hirsutum	2b	2b	1b	2a	2	1b	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2a	1a	1	2a	1b
KC Mulgedio-Aconitetea																				
Chaerophyllum hirsutum	-	-	2	2	1	2b	1b	1	2	1b	2a	3	1a	1	1	+	1	1	2	1b
Veratrum album ssp. album	+	-	-	+	-	+	+	-	1	r	+	+	+	+	1	+	R	+	+	+
Adenostyles alliariae	-	-	+	+	+	+	1b	+	+	+	+	-	-	1	1	-	+	1	+	+
Senecio subalpinus	1a	-	+	+	+	+	-	-	1	1	1b	2a	-	-	+	1a	1a	-	r	+
Rumex alpestris	-	-	+	+	+	+	-	+	r	r	+	1	-	-	-	-	+	+	+	-
Stellaria nemorum	-	-	1b	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-
Aconitum lycoctonum	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OC Seslerietalia coeruleae																				
Leucanthemum atratum	1	+	1a	+	-	1a	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-
Aster bellidiastrum	+	1a	+	+	-	1a	1	-	+	1	-	1a	+	-	+	+	1a	+	1a	-
Carduus defloratus ssp. defloratus	1	1	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	1	+	-
Betonica alupeucuros	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	1a	+	-	-	1a	1	-
Phyteuma orbiculare	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
KC Seslerietea albicantis																				
Galium anisophyllum	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+
OC Nardetalia																				
Hypericum maculatum	1	-	-	1a	1	1	-	+	-	1	-	-	+	-	+	-	-	+	1	+
Hypericum perforatum	+	-	+	-	-	-	-	+	1	+	+	-	-	1a	-	-	+	-	+	-

Tabelle 9.2: **Erico-Pinion mugo** Leibundgut 1949 nom. inv.

Laufende Nummer	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
KC Calluno-Ulicetea																				
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	-	-	+	1b	-	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Luzula multiflora</i>	-	-	-	1a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OC Molinietalia																				
<i>Deschampsia cespitosa</i>	+	1	-	3	-	-	1b	2b	1b	+	+	-	-	-	-	-	1b	-	-	+
VC Poion alpinae																				
<i>Poa alpina</i>	1	+	1b	1	1b	-	1	+	2	2	1	-	-	1	+	-	1b	+	-	+
<i>Phleum rhaeticum</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	r	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Crepis aurea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1a	-	-	-
OC Poo alpinae-Trisetetalia																				
<i>Campanula scheuchzeri</i>	+	+	R	1	-	+	+	+	+	1	+	+	-	-	+	+	1	+	+	+
<i>Trollius europeus</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	1a	-	+	1	-	-	+	-	-
<i>Agrostis capillaris</i>	+	-	+	1a	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Poa supina</i>	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-	-	-
KC Molinio-Arrhenatheretea																				
<i>Primula elatior</i>	1a	+	+	-	1a	+	+	-	r	+	1	+	-	+	+	1	+	+	+	+
<i>Pimpinella major</i>	1	+	1	-	+	1	-	-	1	1a	1b	1	+	+	+	1	+	-	1	1
<i>Leontodon hispidus</i>	1	1	1a	1	-	1	1	-	+	1	1	-	-	-	r	+	+	+	-	+
<i>Taraxacum officinale</i>	+	-	+	+	+	+	-	-	+	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cerastium holosteoides</i>	-	-	+	+	-	r	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Lotus corniculatus</i>	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	r	-	-	-	-	+	-
<i>Euphrasia officinalis</i> ssp. <i>roscoviana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Festuca rubra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Trifolium pratense</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Übrige Begleiter																				
<i>Campanula pulla</i>	+	1a	1	1a	+	+	1	+	+	+	+	+	+	-	+	-	1a	+	+	+
<i>Viola riviniana</i>	1	+	1a	+	1	+	+	-	1	r	+	+	-	1	1	-	+	+	1a	+
<i>Alchemilla alpina</i>	+	-	1	1	1b	1	+	-	+	1b	1	1	-	1a	+	1b	1	-	1	1
<i>Alchemilla</i> sp.	+	+	+	+	1a	1a	-	-	+	1b	+	1	-	-	-	+	+	+	+	-
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	2a	1	-	1	1a	+	-	-	+	1	-	1	-	1b	1	-	1a	1	+	1b
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	1a	+	+	-	+	+	+	-	1	+	-	+	-	-	+	+	+	-	+	+
<i>Daphne mezereum</i>	-	-	+	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-	+	-	1a	1a	+	+
<i>Heliosperma alpestre</i>	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	+	-	+	+	-	-
<i>Asplenium viride</i>	+	+	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+	+	+	-
<i>Polystichum lonchitis</i>	+	+	+	-	+	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	-	+	+	+
<i>Potentilla aurea</i>	+	-	-	+	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-	-	+	+	-
<i>Parnassia palustris</i>	1a	+	+	+	-	+	r	+	-	-	+	-	r	-	-	-	-	r	-	-
<i>Ranunculus nemorosus</i>	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	1a	-
<i>Soldanella montana</i>	+	+	-	-	-	+	+	-	1	+	-	-	-	-	-	+	1a	-	+	+
<i>Senecio ovatus</i>	-	-	-	-	+	3a	-	-	-	-	-	+	-	1	1a	-	-	+	2b	-
<i>Arctostaphylos alpinus</i>	+	-	-	+	-	-	1a	1	-	-	-	-	1b	-	-	-	-	1b	-	1
<i>Gentiana lutea</i>	+	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	-	r	-	-	-	-	-	-	+
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	-	+	-	r	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	+
<i>Ranunculus montanus</i>	-	-	-	-	-	r	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-
<i>Sorbus aucuparia</i>	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	r	+	r	-	-	-	-	+
<i>Thymus pulegioides</i>	r	+	-	-	+	+	1	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Viola</i> sp.	1	1	-	-	-	1a	1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-
<i>Cardamine enneaphyllos</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+	+	+	+

Tabelle 9.3: **Erico-Pinion mugo** Leibundgut 1949 nom. inv.

Laufende Nummer	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
Übrige Begleiter																				
<i>Helleborus niger</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+	1	-	-	+	1a	+
<i>Larix decidua</i>	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	+	-
<i>Lycopodium annotinum</i>	-	1b	-	1b	1a	-	-	+	-	-	-	-	-	-	2a	-	-	-	-	2
<i>Soldanella alpina</i>	+	-	1a	+	-	+	-	1b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Persicaria vivipara</i>	+	-	-	r	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Scabiosa lucida</i>	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	r	+	-	-	-	+	-
<i>Sesleria glauca</i>	+	+	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	3a	-	-
<i>Cerastium arvense</i> ssp. strictum	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Heliosperma pusillum</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Silene vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	1a	+	-
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	-	+	-	-	1a	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Knautia dipsacifolia</i>	1	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Luzula glabrata</i>	-	-	-	-	-	1a	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-
<i>Phleum hirsutum</i>	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Picea abies</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Polygonatum verticillatum</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	1	-	-
<i>Galeobdolon montanum</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1a	-	-	-	-	-	-
<i>Aconitum</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Centaurea montana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	r	-	-	-	-	-
<i>Nardus stricta</i>	-	-	-	+	-	-	-	1a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pedicularis</i> sp.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Poa nemoralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-

Je ein Mal in den Aufnahmen:

74: *Digitalis grandiflora* 1a, *Lysimachia nemorum* 1a, *Gnaphalium sylvaticum* +, *Silene dioica* r, *Ajuga pyramidalis* r, **76:** *Festuca picurata* +, *Pimpinella saxifraga* r, **77:** *Ligusticum mutellina* +, *Luzula sudetica* +, *Prunella vulgaris* +, *Carex nigra* r, **78:** *Rhinanthus minor* +, **79:** *Epilobium nutans* r, **80:** *Athyrium filix-femina* 1, *Aconitum variegatum* 1a, **81:** *Agrostis alpina* +, **82:** *Clamagrostis epigejos* 2a, *Cystopteris alpina* +, **84:** *Trifolium repens* +, **85:** *Leontodon autumnalis* +, *Phyteuma spicatum* +, **86:** *Sesleria varia* 2, *Carex brachystachys* +, *Luzula luzulina* r, **87:** *Mercurialis perennis* 2, *Fragaria vesca* +, *Myosotis scorpioides* +, **88:** *Pinus cembra* (S) +, **89:** *Betonica* sp. +, *Ranunculus alpinus* +, **90:** *Cystopteris montana* +, **91:** *Gentianella austriaca* r, **92:** *Gymnocarpium robertianum* +,

Tabelle 10: **Erico-Pinion mugo** Leibundgut 1949 nom. inv.
Laricetum deciduae Bojko 1931

Laufende Nummer	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
Aufnahmenummer	31	141	25	32	20	22	148	140	17	15	69	14	12	16	61
Alm	W	W	W	W	W	W	W	W	EB	EB	EB	EB	EB	EB	EB
DAK: Laricetum deciduae															
Larix decidua (B1)	2	3a	3	2b	3a	3	3	3a	2	3b	4a	2	3	3	4a
Picea abies (B1)	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinus sylvestris (B1)	-	r	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	3	1
Sorbus aucuparia (B1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1b	-
DAK: Laricetum deciduae															
Pinus mugo (S)	1	+	1	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Sorbus aucuparia (S)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-
Fagus sylvatica (S)	-	1b	-	-	-	-	+	1	-	-	-	-	-	-	-
Picea abies (S)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
DAK: Laricetum deciduae															
Oxalis acetosella	+	+	2a	+	+	1	+	1	1a	+	1	+	1a	1	1
Vaccinium myrtillus	+	+	1a	+	+	+	+	+	1	+	1b	-	-	1	1
Chaerophyllum hirsutum	-	2b	+	1b	1	1	-	2a	1	1b	+	1	1	-	+
Ranunculus montanus	+	-	+	+	+	+	-	-	r	1	+	1	1	+	1a
Aster bellidiastrum	1	+	1	+	r	+	-	-	-	+	-	-	-	+	+
Homogyne alpina	-	+	1	+	+	1	-	1a	-	-	-	-	1	+	r
Rhododendron hirsutum	+	1b	1b	+	-	1b	1	-	-	r	-	-	-	r	-
Carex ferruginea	4a	2	3a	2b	-	+	+	1	-	-	-	-	-	-	-
Hieracium murorum	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-
Soldanella alpina	-	-	-	-	-	-	1a	-	-	-	-	-	-	-	-
OC Piceetalia excelsae															
Luzula luzulina	-	-	-	-	1	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Lycopodium annotinum	-	-	-	-	-	+	1b	+	-	-	-	-	1b	-	1
VC Chrysanthemo rotundifolii-Piceion															
Veratrum album ssp. album	-	+	+	+	1	+	+	+	1	+	+	1a	1	r	+
Poa alpina	1	-	2a	2	1	2b	-	1	1	1	1a	+	-	-	1
Hypericum maculatum	-	1	1	+	1	1	-	+	+	+	+	-	2	-	-
Saxifraga rotundifolia	-	+	+	+	-	-	-	1a	1b	1	+	1	+	-	+
Senecio subalpinus	r	1	1	1	1	1	-	+	1	+	1	-	-	-	-
Potentilla aurea	-	-	+	1a	+	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Centaurea montana	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Geranium sylvaticum	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-
OC Athyrio-Piceetalia															
Ranunculus nemorosus	r	-	-	-	-	1	+	-	r	1b	1a	1	-	-	-
Cardamine enneaphyllos	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	1a	1	2	1a	+
Mercurialis perennis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1b	1	2b	1	1b
Polystichum lonchitis	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	r
Helleborus niger	-	-	-	-	-	1	+	+	-	-	1a	-	1	-	-
Fragaria vesca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	1	r	+
Daphne mezereum	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
Galeobdolon montanum	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	1	-	1	-	-
KC Vaccinio-Piceetalia															
Melampyrum sylvaticum	-	-	-	-	-	-	1a	-	-	-	-	-	+	-	+

Tabelle 10.2 **Erico-Pinion mugo** Leibundgut 1949 nom. inv. - Fortsetzung

Laufende Nummer	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
VC Poion alpinae															
Phleum rhaeticum	-	-	1	1b	3a	2b	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Crepis aurea	-	-	r	-	+	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OC Poo alpinae-Trisetetalia															
Campanula scheuchzeri	+	+	+	-	+	+	1a	1	1	+	1a	-	-	1	+
Trollius europeus	-	+	+	-	R	1	1a	+	-	-	1	-	-	-	-
Poa supina	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Agrostis capillaris	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
KC Molinio-Arrhenatheretea															
Pimpinella major	1	1b	2a	1	+	1	1	1	-	+	r	-	-	+	+
Leontodon hispidus	+	+	+	+	+	+	1	+	-	-	+	-	-	-	r
Primula elatior	-	+	+	-	-	1	+	+	-	1	+	+	-	-	-
Deschampsia cespitosa	-	1	+	2	1	1b	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lotus corniculatus	-	+	1	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Cerastium holosteoides	r	-	r	1a	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trifolium pratense	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taraxacum officinale	-	-	-	-	r	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Achillea millefolium	-	-	-	-	+	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prunella vulgaris	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Poa pratensis	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KC Mulgedio-Aconitetea															
Adenostyles alliariae	1	+	+	+	+	-	-	-	2b	1b	3	4	1	1	2
Rumex alpestris	-	+	-	+	+	-	-	-	+	-	+	1	-	-	-
Silene dioica	-	+	+	-	-	-	-	r	1	-	-	+	-	-	-
Aconitum lycoctonum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
OC Seslerietalia coeruleae															
Leucanthemum atratum	+	+	1	r	-	+	1a	+	+	1	-	+	-	+	+
Carduus defloratus ssp. defloratus	-	-	-	-	-	1	+	+	-	+	-	r	-	+	-
Betonica alupeccuros	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Phyteuma orbiculare	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KC Seslerietea albicantis															
Galium anisophyllum	+	+	+	+	r	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+
OC Nardetalia															
Hypericum perforatum	-	1	-	1	-	-	+	-	1	-	-	1	-	-	+
KC Calluno-Ulicetea															
Luzula multiflora	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anthoxanthum odoratum	-	-	-	-	2a	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OC Fagetalia sylvaticae															
Brachypodium sylvaticum	-	1	-	-	-	-	+	1a	+	+	1a	+	-	-	1b
Viola riviniana	-	1a	-	-	-	1b	+	+	-	-	1a	-	-	-	-
Stellaria nemorum	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	+	+	-	-	-
Paris quadrifolia	-	-	-	-	-	-	-	-	r	+	-	-	+	-	-
Carex sylvatica	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KC Querco-Fagetea															
Poa nemoralis	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+
Dryopteris filix-mas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+	-	-	-

Tabelle 10.3 **Erico-Pinion mugo** Leibundgut 1949 nom. inv. - Fortsetzung

Laufende Nummer	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
Übrige Begleiter															
Senecio ovatus	-	2	+	-	1	+	-	1b	+	2b	1a	1	1b	+	1
Luzula sylvatica	1b	-	2	3b	2	2	+	2	-	1b	-	-	1b	+	1
Alchemilla alpina	+	1a	1a	1b	1	1	+	1	-	-	-	1	+	-	+
Sorbus aucuparia	+	+	r	r	-	-	+	-	+	+	+	-	1a	1	+
Alchemilla sp.	-	+	+	-	1	+	+	+	r	+	+	+	-	-	+
Viola sp.	+	-	-	r	r	-	r	+	+	1	-	1b	1	+	-
Campanula pulla	1	+	+	1	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+
Asplenium viride	-	-	-	+	-	-	+	+	+	-	-	r	+	+	+
Soldanella montana	1	-	1b	+	-	+	-	-	-	+	+	-	-	+	+
Heliosperma alpestre	-	+	-	-	-	-	+	+	+	-	1a	-	-	-	+
Larix decidua	+	-	-	-	-	1	+	-	1	-	r	-	-	-	-
Myosotis scorpioides	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	1	-	-
Carex sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	1	-	-
Cerastium arvense ssp.															
strictum	-	-	+	+	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scabiosa lucida	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+
Gentiana lutea	r	-	-	-	-	-	r	-	-	-	+	-	-	-	r
Solidago viraugea	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	1	-	-	-	1
Veronica chamaedrys	-	-	-	-	1	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Betonica sp.	+	-	-	-	-	1b	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Parnassia palustris	-	1a	-	-	-	-	+	r	-	-	-	-	-	-	-
Persicaria vivipara	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Polygonatum verticillatum	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-
Gymnocarpium robertianum	-	-	-	-	-	-	1	1a	-	-	-	-	-	+	-
Sesleria glauca	1b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	2
Aconitum sp.	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Luzula glabrata	1	-	2a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agrostis agrostiflora	-	1	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Epilobium alpestre	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	r	-	-	-
Nardus stricta	-	-	-	-	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Je ein Mal in den Aufnahmen:

94: Phyteuma spicatum +, **95:** Serratula tinctoria 1a, Acer pseudoplatanus +, **96:** Daphne mezereum (S) 1, Achillea clusiana +, **97:** Hieracium sp. +, **99:** Ajuga pyramidalis +, **100:** Sesleria varia 3b, Larix decidua (S) +, Thymus pulegioides +, **101:** Chrysosplenium alternifolium r, **102:** Cystopteris montana 3a, Epilobium nutans +, Silene pusilla +, **103:** Dactylhoriza fuchsii r, **104:** Thalictrum aquilegifolium +, **105:** Galium sp. r, Urtica dioica r, **106:** Dryopteris cartusiana 1, **107:** Alnus incana (S) 1, Galium album +, **108:** Sorbus aucuparia (B2) 1, Heliosperma pusillum r,

Tabelle 11: **Erico-Pinion mugo** Leibundgut 1949 nom. inv.
Laricetum deciduae Bojko 1931 (Tabelle 2)

Laufende Nummer	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126
Aufnahmenummer	2	30	35	34	42	13	38	131	132	136	41	128	11	50	59	49	24	139
Alm	W	W	EB	EB	EB	EB	EB	W	W	W	EB	W	EB	W	EB	W	W	W
DAK Laricetum deciduae																		
Larix decidua (B1)	2	2b	3a	3b	4a	3a	3	3	3	2	4a	3	2b	2	3	3	3	1b
Picea abies (B1)	-	1	-	-	-	1	+	2	2	2	+	2	1	1	3	2	1	3a
Pinus sylvestris (B1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	+
Sorbus aucuparia (B1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Picea abies (B2)	1	-	1a	1	+	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-
Larix decidua (B2)	-	-	-	-	+	-	-	3	1	1	+	1	-	-	-	-	-	-
Sorbus aucuparia (B2)	-	-	1a	-	-	-	-	1	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinus cembra (B2)	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DAK Laricetum deciduae																		
Pinus mugo (S)	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	2	+	-	+	-	-
Picea abies (S)	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	1	+	1	-	-
Larix decidua (S)	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	1	-	-	-	-	1	-
Fagus sylvatica (S)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Alnus incana (S)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Betula pendula (S)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
DAK Laricetum deciduae																		
Chaerophyllum hirsutum	-	3	1b	2a	1b	-	+	3	3	1	2a	1	1	-	1	+	1b	1
Aster bellidiastrum	r	+	+	+	+	+	-	1b	+	+	+	+	-	+	-	+	+	-
Oxalis acetosella	2	1b	1	1	-	-	1	+	+	+	-	+	1b	1a	1	-	1a	+
Ranunculus montanus	-	1a	+	1	+	1	+	-	-	-	+	-	1	r	+	+	+	-
Vaccinium myrtillus	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	-	+	1	1	+	1	+	1a
Carex ferruginea	1	3	-	-	-	-	-	-	1a	-	-	-	-	1a	-	1a	+	1a
Hieracium murorum	-	-	-	1	-	-	1	-	-	+	+	+	-	-	-	1	-	-
Homogyne alpina	+	1a	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-
Rhododendron hirsutum	2	2b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Soldanella alpina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+
OC Piceetalia excelsae																		
Luzula luzulina	-	-	-	+	+	-	-	-	-	1a	-	-	+	-	r	+	+	-
Lycopodium annotinum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2a	-	-	-	-
OC Chrysanthemo rotundifolii-Piceion																		
Veratrum album ssp. album	-	+	+	+	r	-	+	+	+	+	+	+	1	+	1	+	1b	-
Saxifraga rotundifolia	+	1a	1	1	1	+	r	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+
Hypericum maculatum	1	-	+	1	2a	1-	-	1	+	1	1a	-	1	-	-	-	+	1a
Potentilla aurea	+	-	-	-	+	-	1	+	+	+	+	-	+	-	-	+	r	+
Senecio subalpinus	-	1	-	+	-	-	-	+	1	1a	r	1	-	-	+	+	1	1b
Poa alpina	1	1	-	-	-	-	-	-	1	+	-	-	-	+	-	+	-	1a
Centaurea montana	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
Geranium sylvaticum	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OC Athyrio-Piceetalia																		
Ranunculus nemorosus	1	-	+	1	+	1	1	+	+	1	+	+	-	-	+	-	-	1
Helleborus niger	-	-	1	1a	1	1	1	1a	1a	1a	+	+	1	-	2	r	-	-
Polystichum lonchitis	+	1a	r	1a	-	-	+	-	+	+	-	+	-	-	-	r	+	-
Cardamine enneaphyllos	-	-	-	-	+	1	+	+	-	-	+	+	1	-	1a	-	1	+
Galeobdolon montanum	-	-	+	-	+	-	1	+	+	-	+	-	r	-	+	-	-	-
Mercurialis perennis	-	-	3	2a	+	2	1b	-	-	-	1	-	1b	-	+	-	-	-

Tabelle 11.2 *Erico-Pinion mugo* Leibundgut 1949 nom. inv.

Laufende Nummer	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126
OC Athyrio-Piceetalia																		
<i>Fragaria vesca</i>	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Daphne mezereum</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	1	-	1	+	-	-
KC Vaccinio-Piceetea																		
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	1	+	+	-	-	-
VC Poion alpinae																		
<i>Phleum rhaeticum</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Crepis aurea</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
OC Poo alpinae-Trisetetalia																		
<i>Campanula scheuchzeri</i>	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	1	-	+	+	1a
<i>Trollius europeus</i>	r	r	-	1	1	+	1b	1	1	-	1	1	-	+	-	+	-	-
<i>Poa supina</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Agrostis capillaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	1b	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KC Molinio-Arrhenatheretea																		
<i>Primula elatior</i>	1	1	1a	1	r	-	r	+	1a	+	+	1	+	+	+	+	+	+
<i>Pimpinella major</i>	1b	2a	1	1	+	2a	+	-	+	-	+	+	-	1	-	+	1	1
<i>Leontodon hispidus</i>	1	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	1	+	+	-	1a	-	+
<i>Lotus corniculatus</i>	+	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	r	+	-	-
<i>Trifolium pratense</i>	-	-	-	-	+	1	-	+	1	-	-	-	-	-	+	+	-	-
<i>Deschampsia cespitosa</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	1b	1b	4
<i>Cerastium holosteoides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-
<i>Taraxacum officinale</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	r	-	-	-	-	+
<i>Prunella vulgaris</i>	-	-	-	-	-	r	-	1a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1a
<i>Ajuga reptans</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	r	-	-	r	-	-	-
<i>Stellaria graminea</i>	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trifolium repens</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achillea millefolium</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dactylis glomerata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euphrasia officinalis</i> ssp. <i>roscoviana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Ranunculus acris</i>	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KC Mulgedio-Aconitetea																		
<i>Adenostyles alliariae</i>	1	2a	2a	3a	2	-	-	+	+	1	1	+	1	r	1	+	-	+
<i>Rumex alpestris</i>	1	+	-	-	+	-	-	+	-	+	+	-	r	-	-	-	+	+
<i>Silene dioica</i>	-	+	-	1a	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aconitum lycoctonum</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
OC Seslerietalia coeruleae																		
<i>Carduus defloratus</i> ssp. <i>defloratus</i>	r	+	r	+	+	1b	+	-	-	-	+	+	+	r	+	1a	1	-
<i>Leucanthemum atratum</i>	+	+	r	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	r	+	+
<i>Betonica alupecurus</i>	-	+	-	-	+	2a	-	-	-	r	+	-	-	-	1a	-	+	-
<i>Phyteuma orbiculare</i>	-	-	-	-	-	1	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KC Seslerietea albicantis																		
<i>Galium anisophyllum</i>	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	-	-	+	-	1	-	-
OC Nardetalia																		
<i>Hypericum perforatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	+	+	+	-	+
KC Calluno-Ulicetea																		
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Carex pilulifera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 11.3 *Erico-Pinion mugo* Leibundgut 1949 nom. inv.

Laufende Nummer	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126
OC Fagetalia sylvaticae																		
<i>Viola riviniana</i>	-	-	1	1	+	-	1	+	+	+	1a	+	-	+	-	1	-	+
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	1	1a	-	-	1	-	+	-	+
<i>Stellaria nemorum</i>	-	-	-	1a	-	-	-	1b	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+
<i>Lysimachia nemorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	1a	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Paris quadrifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Cardamine pentyphyllos</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KC Querco-Fagetea																		
<i>Poa nemoralis</i>	-	-	-	-	1a	-	+	-	-	1	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Dryopteris filix-mas</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Übrige Begleiter																		
<i>Senecio ovatus</i>	-	-	1	1b	2b	2	2	2a	2a	1	2b	1	1	-	1	+	+	+
<i>Luzula sylvatica</i>	2	1a	-	+	-	1	1	2	1b	1b	-	+	-	1b	1	1b	2b	2
<i>Alchemilla alpina</i>	1b	1	+	+	+	1	+	-	1a	-	+	1a	-	-	r	r	1	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	-	r	+	+	r	-	+	-	-	+	r	+	+	1	+	-	r	-
<i>Alchemilla</i> sp.	1	+	-	+	+	+	-	1a	+	+	-	+	r	-	-	-	-	+
<i>Campanula pulla</i>	-	1	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	+	-	1	+
<i>Myosotis scorpioides</i>	-	-	1a	1a	+	1	1	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>Viola</i> sp.	+	-	+	+	-	1	-	-	-	-	-	+	1b	-	-	-	1	-
<i>Heliosperma alpestre</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	r	-	-	+	-	+	-	+
<i>Asplenium viride</i>	-	-	-	-	r	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	r	r	-
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	-	-	-	1	1	-	+	-	-	r	-	r	-	-	-	-	-
<i>Carex</i> sp.	-	-	-	-	+	1	-	-	-	-	+	1	-	-	+	-	-	-
<i>Betonica</i> sp.	-	-	-	+	-	-	1	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-
<i>Parnassia palustris</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	r	-	-	-	+
<i>Picea abies</i>	-	-	+	r	-	1	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+
<i>Solidago viraugea</i>	+	-	-	-	r	-	-	-	-	-	r	-	-	-	+	-	-	-
<i>Soldanella montana</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	1a	-	+	-	-	-	-
<i>Larix decidua</i>	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Cerastium arvense</i> ssp. strictum	-	+	+	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scabiosa lucida</i>	-	-	-	-	r	+	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-
<i>Persicaria vivipara</i>	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	+	-	-
<i>Aconitum</i> sp.	-	r	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Luzula glabrata</i>	-	1	+	1a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ajuga pyramidalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	r	r	-
<i>Phyteuma spicatum</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Thymus pulegioides</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Buphtalmum salicifolium</i>	-	-	-	-	+	2	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Silene vulgaris</i>	-	-	-	-	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	1a	-	-	-
<i>Polygonatum vertillicatum</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epilobium nutans</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Heliosperma pusillum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Acer pseudoplatanus</i>	-	-	-	-	-	-	r	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Asplenium nidus</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex brachystachys</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex nigra</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crepis paludosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Maianthemum bifolium</i>	-	-	-	-	-	-	1b	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Noccaea</i> sp.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

Je ein Mal in den Aufnahmen:

109: Aegopidium podagraria 1a, **113:** Festuca sp. +, **114:** Listera ovata r, **117:** Dryopteris villarsii +, **118:** Gymnocarpium robertianum 1a, **119:** Lamium album +, Urtica dioica r, **121:** Dryopteris cartusiana 1, Pinus cembra r, **122:** Calamagrostis epigejos 2, Artcostaphylos alpinus 1, Gentiana lutea r, **123:** Sesleria glauca 1, **125:** Achillea clusiana +, Rosa sp. +, Polygonatum odoratum r, Pseudorchis albida r, **126:** Agrostis agrostiflora +, Pedicularis sp. +, Aconitum variegatum r,

Tabelle 12: **Chrysanthmo rotundifolii-Piceion** (Krajina 1933) Březina et Hadač in Hadač 1962
Adenostylo alliariae-Abietetum Kuoch 1954

Laufende Nummer	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153
Aufnahmenummer	126	138	79	97	98	28	29	99	114	104	94b	133	139	83	8	147	122	127	142	143	137	44	144	145	146	125	71
Alm	W	W	EG	EG	EG	W	W	EG	W	EG	EG	W	W	EG	EG	W	W	W	W	W	W	EB	W	W	W	W	EG
DAK Adenostylo alliariae-Abietetum																											
Picea abies (B1)	2	2b	2	1	1	2	2	1	2	2b	3a	3a	3a	3	3	3	3	3	3	3	3	4a	4	4	4	4a	5a
Larix decidua (B1)	-	1	1	-	1	1	1	-	2	1b	1	2	1b	r	1	1	1	2b	2	2b	+	1	1	+	+	-	+
Pinus cembra (B1)	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Pinus sylvestris (B1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Picea abies (B2)	-	+	-	2	-	-	-	2	-	-	-	+	-	-	-	-	+	1	-	1	1	+	-	-	-	-	-
Larix decidua (B2)	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Sorbus aucuparia (B2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
DAK Adenostylo alliariae-Abietetum																											
Picea abies (S)	+	-	+	+	1b	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Sorbus aucuparia (S)	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinus mugo (S)	-	-	2	2	1	-	-	2	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fagus sylvatica (S)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-
Larix decidua (S)	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinus cembra (S)	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DAK Adenostylo alliariae-Abietetum																											
Adenostyles alliariae	1	+	-	+	-	+	+	-	1b	+	-	2b	+	+	1	+	1	+	1	+	+	1b	1b	+	+	+	+
Veratrum album ssp. album	+	+	+	1	2a	r	+	+	1a	+	+	+	-	+	1	+	+	1	+	+	r	1a	-	+	+	+	+
Primula elatior	+	+	+	+	+	+	r	+	+	-	+	+	+	+	1	1a	1	1a	1	-	+	+	+	-	+	-	+
Senecio ovatus	1a	+	2a	+	+	-	+	2	+	1a	-	1a	+	-	+	2	1	1	2a	-	-	+	1	+	+	-	+
Oxalis acetosella	-	1	-	+	-	+	-	-	+	+	1	1a	+	1	-	1a	1a	-	1a	+	-	1	+	1	+	+	1a
Hypericum maculatum	+	1	-	+	+	-	-	-	+	+	-	+	2a	-	+	1a	-	+	1	+	+	+	+	-	-	-	-
Rumex alpestris	-	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Hieracium murorum	-	+	-	-	-	1a	+	-	1	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	r
Luzula luzulina	-	-	-	-	-	-	+	-	-	r	-	r	-	-	-	-	-	-	-	r	-	r	+	-	-	-	-
Ranunculus montanus	-	-	+	-	-	-	1	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Crepis paludosa	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	1	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
Stellaria nemorum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	1	-	-	1b	-	-	-	-	-	-	-	-
VC Chrysanthemo rotundifolio-Piceion																											
Senecio subalpinus	+	1a	1	-	1	+	1	+	-	-	-	-	1b	-	1	1	1b	1	1	1	-	-	+	1a	1	-	-
Saxifraga rotundifolia	-	+	r	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	1a	-	+	-	-
Poa alpina	-	+	-	-	-	+	1b	-	-	-	-	-	1a	+	+	-	-	-	+	-	+	+	-	1	-	-	-
Potentilla aurea	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+
Soldanella alpina	-	1	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-
Aconitum lycoctonum ssp. vulparia	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geranium sylvaticum	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 12.2 *Chrysanthmo rotundifolii-Piceion* (Krajina 1933) Březina et Hadač in Hadač 1962

Laufende Nummer	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153
VC Abieti-Piceion																											
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	-	1	-	-	-	+	-	-	1	-	-	-	+	-	-	1a	1a	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-
OC Athyrio-Piceetalia																											
<i>Aster bellidifolius</i>	1	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	1	+	+	-	+	+	+	+	1	1a	1a	+
<i>Helleborus niger</i>	+	1	-	-	-	-	1a	-	+	+	1a	+	-	1a	1	+	1	1	+	1a	1a	1	1	1	1a	-	1a
<i>Ranunculus nemorosus</i>	-	1	+	+	1a	-	+	+	+	-	-	+	1	-	1a	+	-	+	1	1	+	-	+	1a	+	-	+
<i>Cardamine enneaphylos</i>	-	-	-	-	-	r	+	-	+	+	1	+	+	-	-	+	+	+	-	r	-	+	-	+	+	-	-
<i>Polystichum lonchitis</i>	+	+	-	-	-	+	+	-	+	1	-	1	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-
<i>Galeobdolon montanum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	r	+	1a	+	+	-	1a	-	-	-	-
<i>Daphne mezereum</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	r	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Mercurialis perennis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
OC Piceetalia excelsae																											
<i>Homogyne alpina</i>	-	+	-	-	-	+	+	1a	-	-	1b	-	-	-	1	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	r
<i>Lycopodium annotinum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2a	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	+	+	-	-	-	1	-
KC Vaccinio-Piceetalia																											
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	+	1a	-	+	-	-	1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	r	-	+	1a	+	-	-	-
OC Nardetalia																											
<i>Hypericum perforatum</i>	-	+	+	1	+	-	1	1	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	r	+	+	-	-	+
<i>Nardus stricta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KC Calluno-Ulicetea																											
<i>Potentilla erecta</i>	-	-	+	+	+	-	-	1a	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex pilulifera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
VC Poion alpinae																											
<i>Phleum rhaeticum</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crepis aurea</i>	-	-	-	-	-	1	1b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OC Poo alpinae-Trisetetalia																											
<i>Campanula scheuchzeri</i>	-	+	+	1a	1	1	+	+	+	+	+	+	1a	+	+	1	+	+	+	+	1a	-	+	+	+	1a	+
<i>Trollius europeus</i>	1	1	1b	1	1	+	-	2	+	-	2b	-	-	1a	+	+	+	1b	1	+	-	+	+	+	-	-	+
<i>Poa supina</i>	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Agrostis capillaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KC Molinio-Arrhenatheretea																											
<i>Pimpinella major</i>	+	1	1	+	+	1	2a	1	+	-	+	+	1	-	1	+	-	1a	+	1	+	-	+	+	+	-	+
<i>Leontodon hispidus</i>	1	1a	+	-	+	-	+	+	+	-	-	-	+	r	r	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	-	r
<i>Deschampsia cespitosa</i>	-	-	2a	3	3	-	-	1	+	2a	1a	-	4	+	-	-	-	+	+	-	-	1a	1a	-	-	-	-
<i>Taraxacum officinale</i>	-	1a	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	1	-	-	1a	+	+	-	-
<i>Lotus corniculatus</i>	+	-	1a	-	+	1	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prunella vulgaris</i>	+	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	1a	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trifolium pratense</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leontodon autumnalis</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stellaria graminea</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trifolium repens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achillea millefolium</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cerastium holosteoides</i>	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KC Mulgedio-Aconitetea																											
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	+	1	1a	r	1	1				1		1	1a	2b	2b	+	2	+			+	1	1b	1a		+	
<i>Aconitum variegatum</i>												r				+		1b									
KC Querco-Fagetea																											
<i>Poa nemoralis</i>		1a	+			r													+								

Tabelle 12.3 *Chrysanthmo rotundifolii*-Piceion (Krajina 1933) Březina et Hadač in Hadač 1962

Laufende Nummer	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153
OC Seslerietalia coeruleae																											
Leucanthemum atratum	+	+	-	-	-	+	1	-	+	r	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-	-
Carduus defloratus ssp. defloratus	+	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	r
Betonica alupecurus	-	-	1	+	r	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
KC Seslerietea albicantis																											
Galium anisophyllum	-	+	-	-	-	1	r	1a	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-
Übrige Begleiter																											
Luzula sylvatica	1b	2a	2	1	1	2	2	1	1a	1b	2	-	2	2	2a	3a	2	2	2b	1b	1	1	1	2b	1	1	1b
Viola riviniana	r	+	1	+	+	+	1	+	+	+	1	1a	+	+	2	+	+	1	1	+	1a	1a	+	+	-	-	+
Vaccinium myrtillus	+	+	1	1	-	1	1	1	1b	1	1	+	1a	1	-	+	1	+	-	+	+	1a	+	+	+	1	1
Campanula pulla	-	1	-	r	+	1	+	+	+	+	r	1a	+	-	-	1a	+	-	+	1a	+	r	+	1	+	1a	+
Alchemilla alpina	1	+	-	-	-	1	1	-	1a	-	-	+	+	-	-	-	1	+	+	+	-	-	+	+	1	1	-
Alchemilla sp.	-	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-
Asplenium viride	+	+	-	-	-	+	+	-	+	1a	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	1	-	-	-	+
Sorbus aucuparia	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	1a	+	-	+	+	+	r
Carex ferruginea	-	-	1	2	2a	2a	2a	1	-	-	-	-	1a	-	-	-	-	-	1b	-	-	-	-	1b	-	-	-
Soldanella montana	-	1a	-	-	-	-	1	-	1	-	-	+	-	-	-	+	1	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-
Heliosperma alpestre	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	1a	-	+	-	-	+	-
Parnassia palustris	r	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-
Picea abies	1a	+	1	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Polygonatum verticillatum	-	+	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	1a	-	+	-	+	-	+
Solidago viraugea	-	1a	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	r	-	+	-	-	-	-
Acer pseudoplatanus	-	-	r	+	-	-	-	r	-	+	-	-	-	+	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
Phyteuma spicatum	-	1	-	-	-	r	-	-	+	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	+	1a	-	-	-	1b	-
Lysimachia nemorum	-	-	-	1	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	1	-	-	-	-	r	-	-	-
Thymus pulegioides	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	1a	-	-	-	-	-	-	-	-	r
Veronica chamaedrys	-	-	+	+	1a	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Viola sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
Larix decidua	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arctostaphylos alpinus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1a	-	-	1a	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Carex sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1a	1a	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Daucus carota	-	-	+	-	1	-	-	1	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Galium album	-	-	+	-	+	-	-	r	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heliosperma pusillum	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Gentiana lutea	-	-	1b	-	-	-	-	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Myosotis scorpioides	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Persicaria vivipara	-	r	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Sesleria albicans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2b	-	-	2a	-	-	-	-	-	2a	-
Rhododendron hirsutum	-	-	-	-	-	+	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aconitum sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ajuga pyramidalis	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thalictrum aquilegifolium	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Calamagrostis epigejos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1b	-	-	-	-
Cerastium arvense ssp. strictum	-	-	-	-	-	r	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dryopteris villarsii	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	1a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gymnocarpium robertianum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Rubus caesius	-	-	r	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scabiosa lucida	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tofieldia calyculata	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Je ein Mal in den Aufnahmen:

127: Phegopteris connectilis +, Pseudorchis albida r, **128:** Rosa sp. +, **129:** Urtica dioica 1, Euphorbia austriaca r, **130:** Carlina acaulis ssp. acaulis +, Abies alba r, **131:** Alchemilla glabra +, Dactylis glomerata r, **132:** Betonica sp. 1, **133:** Carex ornithopoda +, **134:** Epilobium nutans 1, **135:** Carex sylvatica 2, Cystopteris montana +, **136:** Paris quadrifolia +, Fraxinus excelsior +, Medicago lupulina +, **137:** Silene vulgaris +, Rubus sp. r, **139:** Agrostis agrostiflora +, Pedicularis sp. +, Betula pendula (S) r, **140:** Elymus repens +, **141:** Ranunculus alpinus 1, **143:** Arnica montana +, Carex brachystachys +, **145:** Serratula tinctoria +, Silene dioica +, **148:** Gymnocarpium dryopteris 1a, **149:** Moheringia muscosa +, **150:** Cardaminopsis halleri r, **151:** Acer pseudoplatanus (S) r,

Tabelle 13: **Chrysanthmo rotundifolii-Piceion** (Krajina 1933) Březina et Hadač in Hadač 1962
Adenostylo alliariae-Abietetum Kuoch 1954 (Tabelle 2)

Laufende Nummer	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173
Aufnahmenummer	70	75	81	88	80	87	92	81	5	123	94	124	163	168	169	165	166	164	167	170
Alm	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	EG	W	EG	W	W	W	W	W	W	W	W	W
DAK Adenostyles alliariae-Abietetum																				
Picea abies (B1)	4	4	4	4a	3b	3b	3	3	2	3b	4a	4	4	4	4	4	4	4b	4b	4b
Picea abies (B2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	+	1	+	1	+	1	+	1	+
Acer pseudoplatanus (B2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-
Larix decidua (B2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-
DAK Adenostyles alliariae-Abietetum																				
Picea abies (S)	-	+	+	-	-	-	1	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-
Sorbus aucuparia (S)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinus mugo (S)	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fagus sylvatica (S)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Larix decidua (S)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	-	-	-	-	-	-
DAK Adenostyles alliariae-Abietetum																				
Oxalis acetosella	+	+	1	1	1a	1	+	-	-	+	1	1a	1b	1	1	1	1b	1	1	1
Vaccinium myrtillus	+	1	+	1b	1	1	-	1	1	+	+	1	+	-	1a	+	1	+	1	1
Primula elatior	r	-	-	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Veratrum album ssp. album	+	+	+	1	+	+	1	+	1	+	-	+	+	-	r	+	+	+	+	+
Adenostyles alliariae	-	+	+	1a	1	+	+	-	-	1	+	1	1	+	+	+	1	+	+	+
Chaerophyllum hirsutum	-	-	+	1	+	-	1	-	-	1	-	1	+	-	+	+	+	+	+	1b
Senecio ovatus	+	-	+	+	+	+	1	+	-	-	+	-	1	+	+	-	-	+	-	-
Hieracium murorum	r	+	+	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-
Hypericum maculatum	r	-	-	+	-	-	-	1	+	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	-
Ranunculus montanus	-	-	+	-	1a	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Luzula luzulina	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-
Rumex alpestris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
VC Chrysanthemum rotundifolii-Piceion																				
Saxifraga rotundifolia	r	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+
Poa alpina	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	1a	-	-	+	+	-
Senecio subalpinus	-	-	-	-	-	-	1	-	+	+	-	1	-	-	-	r	-	+	r	-
Potentilla aurea	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-
Soldanella alpina	-	-	-	-	-	-	-	-	r	+	-	-	-	-	+	+	-	-	1	-
Senecio abrontanifolius	-	-	-	-	-	-	-	1a	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VC Abieti-Piceion																				
Brachypodium sylvaticum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1a	-	+	-	1b
Galium rotundifolium	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 13.2 *Chrysanthmo rotundifolii*-Piceion (Krajina 1933) Březina et Hadač in Hadač 1962 - Forts.

Laufende Nummer	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173
OC Athyrio-Piceetalia																				
<i>Helleborus niger</i>	+	+	+	-	+	+	1	1a	1	-	+	-	1	1b	1	1b	1	1	1	1
<i>Aster bellidiastrum</i>	r	+	+	-	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+	r	-
<i>Cardamine enneaphyllos</i>	-	-	1a	1a	+	1a	+	-	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-	+
<i>Daphne mezereum</i>	+	+	-	+	-	-	-	-	1	-	-	+	+	+	+	-	+	-	-	+
<i>Polystichum lonchitis</i>	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	+	-	+	-	+	+	+
<i>Ranunculus nemorosus</i>	+	+	-	+	+	1a	-	1a	+	-	-	-	-	+	1	-	-	-	-	+
<i>Galeobdolon montanum</i>	+	-	r	+	-	-	-	-	-	+	r	+	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>Mercurialis perennis</i>	-	+	1	-	-	-	-	-	-	-	1a	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Fragaria vesca</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	r	-	-	-	r	-	-	-	-	-
<i>Astrantia major</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OC Piceetalia excelsae																				
<i>Lycopodium annotinum</i>	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	+	2	2a	-	-	1b	+	-	-	3
<i>Homogyne alpina</i>	+	r	-	+	+	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
KC Vaccinio-Piceetea																				
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	1a	+
OC Poo alpinae-Trisetetalia																				
<i>Campanula scheuchzeri</i>	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	-
<i>Trollius europeus</i>	1a	-	+	1	-	+	1	1b	-	+	+	r	-	1a	1	+	-	+	-	1
KC Molinio-Arrhenatheretalia																				
<i>Leontodon hispidus</i>	-	-	-	-	-	+	1b	-	r	+	+	1	+	+	+	+	-	-	+	-
<i>Pimpinella major</i>	1a	-	-	-	+	+	+	1	1	+	-	-	r	+	1a	-	-	-	-	-
<i>Deschampsia cespitosa</i>	+	-	+	+	1	1	2b	-	-	-	+	-	-	-	-	1a	-	-	-	-
<i>Taraxacum officinale</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1a	+	-	+	-	+	1
<i>Lotus corniculatus</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trifolium pratense</i>	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ajuga reptans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cerastium holosteoides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
OC Nardetalia																				
<i>Hypericum perforatum</i>	+	+	-	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+
<i>Nardus stricta</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KC Calluno-Ulicetea																				
<i>Potentilla erecta</i>	+	-	-	+	-	-	-	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OC Seslerietalia coeruleae																				
<i>Leucanthemum atratum</i>	-	-	+	-	+	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Betonica alupecurus</i>	+	-	-	+	+	+	+	1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carduus defloratus</i> ssp. defl.	1a	-	-	+	+	-	1	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Phyteuma orbiculare</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KC Seslerietea albicantis																				
<i>Galium anisophyllum</i>	r	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-
OC Fagetalia sylvaticae																				
<i>Digitalis grandiflora</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melica nutans</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Paris quadrifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KC Querco-Fagetea																				
<i>Poa nemoralis</i>	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Athyrium filix-femina</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dryopteris filix-mas</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 13.3 *Chrysanthmo rotundifolii*-Piceion (Krajina 1933) Březina et Hadač in Hadač 1962 - Fortsetzung

Laufende Nummer	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173
Übrige Begleiter																				
<i>Luzula sylvatica</i>	1b	+	1b	2a	2a	2	2b	2b	1b	1b	+	-	2b	2	2	3	2b	1b	2	3
<i>Asplenium viride</i>	r	-	+	-	+	-	+	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	r	r	+	+	-	+	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+
<i>Acer pseudoplatanus</i>	r	-	+	+	+	+	+	+	r	-	+	-	-	r	-	-	-	-	-	r
<i>Heliosperma alpestre</i>	+	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	+	-
<i>Alchemilla alpina</i>	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	+	+	+	+	+	1a	+	+	+
<i>Alchemilla</i> sp.	r	-	+	+	-	-	-	-	r	+	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-
<i>Campanula pulla</i>	-	-	+	-	r	-	-	-	-	+	-	1	r	+	1	-	1a	-	1a	+
<i>Polygonatum verticillatum</i>	-	+	r	-	-	-	-	-	-	-	+	+	1a	1a	-	+	+	-	+	+
<i>Soldanella montana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1a	-	1	-	+	1	1	+
<i>Picea abies</i>	-	-	-	-	+	-	-	r	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	+
<i>Sesleria varia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1a	1	1a	1b	-	+	1a
<i>Aconitum</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-
<i>Rubus</i> sp.	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-
<i>Gentiana lutea</i>	-	-	1a	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lysimachia nemorum</i>	+	-	-	-	-	-	2a	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thymus pulegioides</i>	+	-	-	-	-	r	-	r	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Buphtalmum salicifolium</i>	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex ferruginea</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	1b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia austriaca</i>	-	-	-	-	-	-	-	r	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fagus sylvatica</i>	r	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Arctostaphylos alpinus</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parnassia palustris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	+	-
<i>Solidago viraugea</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Veronica chamaedrys</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Je ein Mal in den Aufnahmen:

154: *Scabiosa lucida* +, *Acinos alpinus* r, **155:** *Calamagrostis epigejos* 2a, **156:** *Agrostis* sp. +, *Moheringia muscosa* +, *Myosotis scorpioides* r, **157:** *Pimpinella saxifraga* 1a, **158:** *Rubus caesius* +, **159:** *Prunella vulgaris* +, **160:** *Crepis aurea* +, *Dryopteris expansa* +, **161:** *Elymus repens* 1, **162:** *Stellaria graminea* 1, *Medicago lupulina* 1, *Dactylhoriza maculata* +, **163:** *Heliosperma pusillum* +, **168:** *Larix decidua* r, **169:** *Epipactis* sp. r, **172 :** *Cystopteris montana* +, *Veronica urticifolia* +, **173 :** *Knautia dipsacifolia* r.

Lebenslauf



Name	Elisabeth WERSCHONIG
Geboren am	28/12/1983
Geboren in	Leoben
Adresse	Au 105, 8783 Gaishorn/See elisabeth.werschonig@gmx.net; Tel.: 0680 122 30 51
Staatsbürgerschaft	Österreich
Führerschein	Klasse B
Sprachkenntnisse	sehr gute Englisch- und gute Französischkenntnisse, Grundkenntnisse in Norwegisch
Computerkenntnisse	Windows Betriebssysteme, MS Office Programme, CorelDraw, ErdasViewFinder, ArcView, ArcGIS,
Präsentationserfahrung	

Ausbildung

08 – 12/2007	ERASMUS-Semester am <i>Department of Geosciences</i> der <i>University of Oslo</i>
07/2007	Forschungsaufenthalt an der <i>Szent István University</i> in Gödöllő, Hungary, Forschungsthema: Trockenstressauswirkungen auf Maispflanzen
06 – 09/2006	Erhebungen (Vegetationsaufnahmen) zur Diplomarbeit „Vegetationskundliche Untersuchung dreier aufgelassener Almen“ im Nationalpark Gesäuse
07 – 08/2005	Absolvierung eines Praktikums im Nationalpark Gesäuse (Überprüfung einer Luftbildinterpretation: Verifizierung der Daten im Gelände, Erstellung von Karten im GIS, Datenbankbearbeitung)
10/2002 – (03/2008)	Studium „Theoretische und Angewandte Geographie“ an der Universität Wien, Schwerpunkt: Vegetations- und Biogeographie sowie Landschaftsökologie
06/2002	Matura am Bundesrealgymnasium Stainach
06 – 08/2001	Zweimonatige Arbeit in Frankreich, im Restaurant-Hôtel „Faudé“ Im Zeitraum von 1999 bis 2006 konnte ich viele Erfahrungen aufgrund verschiedenster Tätigkeiten in den Bereichen Gastronomie, Kindesbetreuung, Lernhilfe, Verkauf und im Büro sammeln.
1994 – 2002	Besuch des BG/BRG Stainach
1990 – 1994	Besuch der Volksschule Gaishorn/See