



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Vegetationsökologische Analysen unterschiedlich intensiv bewirtschafteter Almen im Nationalpark Gesäuse

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

Verfasserin: Miller-Aichholz Franziska
Matrikel-Nummer: 9909658
Studienrichtung: Biologie/Stzw. Ökologie
Betreuer: Univ. Prof. Dr. Georg Grabherr

Wien, im Mai 2007



DANKSAGUNG

Die Zeit, in der die vorliegende Arbeit gemacht wurde, war sicher eine der lehrreichsten im Laufe meines Studiums. Das wissenschaftliche Arbeiten durfte ich aus einem ganz neuen Blickwinkel kennen lernen.

Die Arbeit die hinter diesem Werk steckt, wurde mir durch Hilfe und Tipps zahlreicher Menschen wesentlich erleichtert und auch ermöglicht. An dieser Stelle danke ich allen ganz herzlich!

Zunächst danke ich Herrn Ass. Prof. Dr. Karl Reiter, der sich bereit erklärt hat, mich bei diesem Thema zu betreuen, und mir auch während der ganzen Zeit stets unterstützend zur Seite gestanden hat. In mehreren Gesprächen wurden durch ihn meine Ideen bestärkt und auch neue Gedanken vor Augen geführt.

Weiters gilt mein Dank Herrn O. Univ.-Prof. Mag. Dr. Georg Grabherr. Durch ihn und seine für mich einmaligen Exkursionen gelangte ich zur Überzeugung, an diesem Departement den Abschluss meines Studiums zu machen. Ihm danke ich auch für das Einverständnis mit dem Thema, die Bereitstellung eines Arbeitsplatzes und für die aufmunternden Worte bei Begegnungen auf der Abteilung.

Von Seiten des Nationalparks danke ich herzlich Mag. MSc Daniel Kreiner für das Thema der Arbeit, Bereitstellung der Orthofotos und weiterer Daten, und für seine - wegen akutem Zeitmangel - wertvolle Zeit bei mehreren Anrufen, Fragen und Bitten.

Außerdem danke ich dem Nationalpark für die Möglichkeit der Übernachtung im Jagdhaus Hartelsgraben.

Dank gebührt auch Ao. Univ.-Prof. Dr. Josef Greimler der während einer längeren Sitzung meine letzten Zweifel an der syntaxonomischen Zuordnung aus dem Weg geräumt hat.

Ganz besonderer Dank gebührt Mag. Martin Prinz sowie Mag. Christa Renetzeder für die raschen Katastropheneinsätze, Mag. Michi Kastner, Katharina Zmelik, Martina Zeugswetter und allen anderen auf der Abteilung für die tatkräftige Unterstützung und Aufmunterungen während der Arbeit, Kaffeepausen und wertvollen Tipps. Euch allen ein Danke!

Zuletzt, aber dafür umso mehr gilt mein Dank meiner Familie. Meinen Eltern, dass sie mir das Studium, und somit diesen spannenden und lehrreichen Abschnitt meines Lebens ermöglicht haben, und dass sie nie am erfolgreichen Abschluss meines Studiums gezweifelt haben. Meinen Schwestern danke ich für die Nervenstärke in stressigen Zeiten und für alle weiteren Unterstützungen.

1	EINLEITUNG	6
2	DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET	8
2.1	Gebietsbeschreibung	8
2.1.1	Geschichte und Geografie	8
2.2	Lage des Untersuchungsgebiets	11
2.3	Naturraum	14
2.3.1	Klima	14
2.3.2	Geologie	16
2.3.3	Geomorphologie	19
2.3.4	Boden	19
2.4	Geschichtliche Almentwicklung in der Herrschaft Admont.....	20
2.4.1	Mittelalterliche Quellen über stiftische Almen	20
2.4.2	Die Almorganisation ab 1570.....	20
2.4.3	Almzinsurbar von 1619	21
2.4.4	Almbuch von 1630	21
2.4.5	Die Alm um 1780	21
2.4.6	Die stiftischen Almen bis 1872.....	21
2.5	Managementplan Almwirtschaft.....	22
3	METHODIK	23
3.1	Flächenauswahl	23
3.1.1	Allgemeines	23
3.1.2	Visuelle Luftbildabgrenzung.....	23
3.2	Vegetationserhebung.....	25
3.3	Auswertung	28
3.4	Kartenerstellung.....	30
3.4.1	Arbeitskarten.....	30
3.4.2	Karte der aktuellen Vegetation	30
4	ERGEBNISSE	31
4.1	Luftbildinterpretation	31
4.1.1	Zuordnung zu den einzelnen Kategorien.....	33
4.2	Vegetation.....	38
4.2.1	Anthropogene Vegetation	38
4.2.2	Natürliche waldfreie Vegetation	40
4.3	Wälder und Gebüsche	41
4.4	Assoziationsbeschreibungen	42
4.4.1	Epilobietea angustifolii R. Tx. et Preising in R. Tx. 1950	42
4.4.2	Molinio-Arrhenateretea R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1970	45

4.4.3	Scheuchzerio-Caricetea fuscae R. Tx. 1937	53
4.4.4	Caricetea curvulae Br.-Bl. 1948	54
4.4.5	Seslerietea albicantis Oberd. 1978 corr. Oberd. 1990	57
4.4.6	Mulgedio-Aconitetea Hadač et Klika in Klika et Hadač	60
4.4.7	Erico-Pinetea Horvat 1959	64
4.4.8	Vaccinio-Piceetea Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1930	67
4.5	Die Vegetation der einzelnen Almen	73
4.6	Vegetationskarten	82
5	DISKUSSION	86
5.1	Vergleich der Almen	86
5.2	Folgen der Veränderung der Nutzung auf Almen	88
5.2.1	Änderungen in der Zusammensetzung der Vegetation	88
5.2.2	Mögliche Veränderungen nach der Nutzungsaufgabe	91
5.2.3	Auswirkungen auf die Biodiversität	92
5.2.4	Auswirkung der aufgelassenen Almen auf das Landschaftsbild	94
5.3	Diskussion der Methodik	97
5.3.1	Luftbildinterpretation und Flächenauswahl	97
5.3.2	Syntaxonomie	98
6	ZUSAMMENFASSUNG	99
7	LITERATURVERZEICHNIS	101
8	ANHANG	104
8.1	Tabellenverzeichnis	104
8.2	Abbildungsverzeichnis	105
8.3	Gesamtartenliste	106
8.4	Gefundene Rote Liste Arten	108
8.5	Lage der Aufnahmepunkte	111

1 EINLEITUNG

Die von Almen eingenommene Fläche beträgt in Österreich mehr als ein Fünftel der gesamten Landesfläche (CERNUSCA, 1978). Dieser Lebensraum ist das Ergebnis einer seit Jahrhunderten im Gebirge betriebenen Landwirtschaft. Essentielle Voraussetzungen für ihren Erhalt ist der Tritt und Biss der Weidetiere und Pflegemaßnahmen der Bauern, wie Schwenden, Mahd und auch das Entsteinen der Almwiesen.

Bereits am Ende der Jungsteinzeit wurden die alpinen Matten oberhalb der Waldgrenze von den Menschen als Weide genutzt. Sie stellten schon damals eine wichtige zusätzliche Weide- und Ausweichmöglichkeit für die Bauern dar.

Im Gesäuse findet man erste menschliche Spuren aus der Zeit um 1800 v. Ch. Dies geht vor allem auf sehr frühe Bergbautätigkeiten zurück. Im 18. Jhd. gab es einen Höchststand der Bestoßung der Almen. Ab diesem Zeitpunkt nimmt die Bewirtschaftung jedoch kontinuierlich ab (www.nationalpark.co.at).

Die Entdeckung der Almen als Erholungs- und Freizeitraum wurde erst im letzten Jahrhundert prägend für die Entwicklung des Alpenraumes. Dieser Raum für Erlebnis und Erholung existiert jedoch nur durch die Jahrhunderte lange Bewirtschaftung und Pflege der Almen durch die Bauern.

Heute bilden Almen einen wesentlichen Bestandteil der bäuerlichen Kulturlandschaft. Neben der wichtigen Bedeutung für die Landwirtschaft haben sie auch eine wesentliche Bedeutung für die Landeskultur. Sie bringen Vielfalt in die Landschaft und stellen auch für die Biodiversität, im Sinne von Lebensraumvielfalt, eine enorme Bereicherung dar. Deshalb ist die Erhaltung der Almwirtschaft nicht nur aus kulturellen und soziologischen, sondern auch aus ökologischen Gründen ein Muss (Quelle: www.nationalpark.co.at). Nicht nur eine ganze Wirtschaftsbranche würde mit dem Verschwinden der Almwirtschaft ausgelöscht, sondern auch der Charakter der Alpen als dezentral-flächenhaft geprägte menschliche Landschaft würde verloren gehen. Dies zieht weitreichende ökonomische, ökologische, ästhetische und kulturelle Konsequenzen nach sich.

Bei den Almflächen handelt sich um ein absolut sensibles Ökosystem. Sie sind über Jahrhunderte entstanden und ihre Existenz hängt von einer ausgewogenen und nachhaltigen Bewirtschaftung durch den Menschen ab.

Durch eine Nutzungsaufgabe würde es wieder zu einer Bewaldung kommen. Zum Beispiel würden Orchideen, die einen hohen naturschutzfachlichen Wert haben dadurch verschwinden. Sie sind auf Magerrasen welche über Jahrhunderte durch die Pflege des

Menschen offen gehalten wurden, angewiesen. Ähnliches gilt für viele weitere Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften (BÄTZING 1991).

Das Auflassen oder Extensivieren von Almflächen sind keineswegs Maßnahmen die sich nur auf einzelne Bauern und deren Flächen auswirken, sondern sie führen auch zu einer weitgehenden Umgestaltung der Landschaft. Weiters beeinflussen sie den Wasserhaushalt, die Bodenerosion und das Lawinengeschehen des gesamten Gebiets erheblich (CERNUSCA 1978).

Eine weiter andauernde Bewirtschaftung der Almen ist aus diesen Gründen das große Ziel im Nationalpark Gesäuse. Dazu wurde mit den jeweiligen Beteiligten ein Almmanagementplan zur zukünftigen Bewirtschaftung erstellt. Eine naturverträgliche Bewirtschaftung im Nationalpark-Gebiet ist deshalb möglich, da alle acht Almen in der Bewahrungszone liegen. So kommt es zu keinen Konflikten zwischen den Schutzvorschriften und der weiteren Nutzung.

Diese Arbeit stellt durch die Erhebung des Ist-Zustandes auf drei ausgewählten Almen die Basis für weitere Schutz- bzw. Pflegemaßnahmen dar. Es handelt sich hierbei um unterschiedlich intensiv genutzte Almflächen. Es soll ein Vergleich hinsichtlich der Vegetation und der Vegetationsentwicklung nach verminderter Nutzung dargestellt werden.

2 DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET

2.1 GEBIETSBESCHREIBUNG

2.1.1 Geschichte und Geografie

Der Nationalpark Gesäuse wurde am 5.12.2003 durch die IUCN offiziell als Schutzgebiet der Kategorie II, und somit als Nationalpark anerkannt. Er liegt im Ennstal, im Bezirk Liezen, Steiermark (Abb.1). Seine Größe umfasst ca. 11.000 ha, wovon 86% als Naturzone und 14% als Bewahrungszone deklariert sind.

Sechs Gemeinden haben Anteil am Nationalpark, nämlich Johnsbach mit 50% Anteil, Weng mit 13%, Admont, Hieflau, Landl und St. Gallen. Hauptgrundeigentümer ist das Land Steiermark mit 99,3%. Weiters gehören 0,5% zum öffentlichen Wassergut. Es gibt eine private Grundeigentümerin, Frau Ingrid Wolf mit 0,2% (Broschüre „Der Nationalpark Gesäuse in Zahlen“; Stand: September 2003).

Die prägenden Landschaftselemente sind der Fluss (Enns), die mächtigen Berge, die zu den Ennstaler Alpen gehören, sowie der Wald. Flächenmäßig hat das Wasser nur einen sehr geringen Anteil von unter 1%. Es hat jedoch über die Jahrtausende in der Landschaft allgegenwärtige Spuren hinterlassen. Die Enns schuf durch Erosion ein über 1700 m tiefes Kerbtal. Aufgrund der unterschiedlichen Gesteinsarten entwickelte sich hier ein sehr wechselhafter Landschaftscharakter (www.nationalpark.co.at).

Die Bezeichnung „Gesäuse“ leitet sich vom alten Wort "Gseis" her, und hat seinen Namen vom "Sausen und Brausen" der Enns in der engen Schluchtstrecke zwischen den steil aufragenden Gebirgsflanken von Hochtorn- und Buchsteinstock (Aus: www.nationalpark.co.at). Ursprünglich wurde dieser Name nur für die Flusslandschaft der Enns zwischen Himbeerstein und Haindlmauer (Gesäuseeingang) und Hieflau verwendet. Später wurden dann auch die flussbegleitenden Bergmassive miteinbezogen. So zählt man heute den Admonter Reichenstein, den Buchsteinstock und die Hochtorngruppe zu den Gesäusebergen. Doch in der ersten Auflage des „Gesäuseführers“ wird der Begriff des „Gesäuse“ auch noch auf die Haller Mauern, die unmittelbar angrenzende Kaiserschildgruppe sowie den Urgesteinskamm vom Eisenerzer Reichenstein bis zum Spielkogel, der die Gesäuseberge im Süden begleitet, ausgeweitet (SCHWANDA 1990). Das Gesäuse im engeren Sinn stellt demnach nur das Durchbruchstal der Enns, welches sich über eine Länge von ca. 18km erstreckt, dar. Es beginnt beim sogenannten „Gesäuse-Eingang“ im Westen und zieht sich bis Hieflau (Bezirk Leoben) im Osten. Hier durchbricht die Enns die Nördlichen Kalkalpen (GREIMLER 1991).

Die Gesäuseberge sind der nördliche Teil der Ennstaler Alpen. Laut Alpenvereinsführer umfassen die Ennstaler Alpen: Die Gesäuseberge, die Haller Mauern und die Obersteirischen Schieferalpen. Begrenzt werden sie durch folgende Linie: Windischgarsten – Dambach – Hengstpass – Laussa - Enns bis Hieflau – Erzbach – Präbichl - Vordernberger Bach – Mur von Leoben bis St.Michael – Liesing/Paltental bis Einmündung Enns – Liezen – Pyhrnpass – Windischgarsten (SCHWANDA 1990).

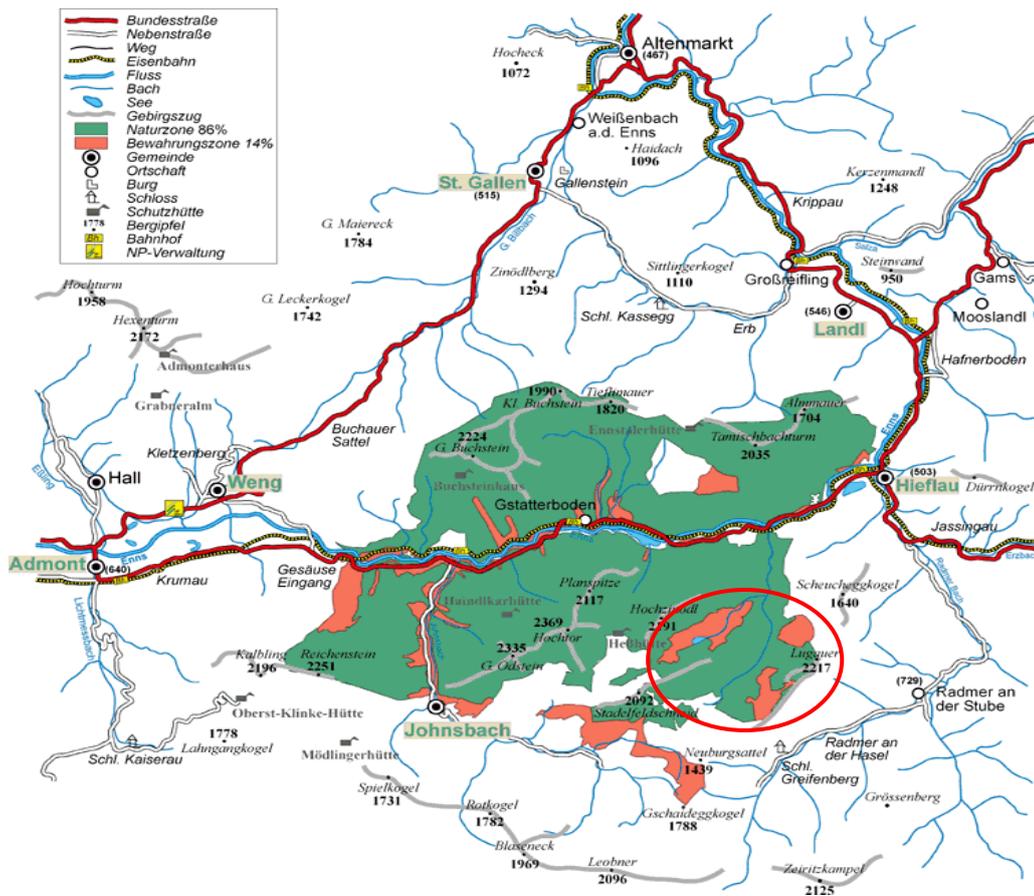


Abb. 1: Lage des Nationalparks Gesäuse, sowie der untersuchten Almen
(Quelle: www.nationalpark.co.at)

Im wesentlichen handelt es sich bei den Gesäusebergen um zwei markante Gebirgsstöcke, die durch die Enns getrennt sind. Es sind dies der Buchsteinstock nördlich, und die Hochtorkette südlich des Flusses. Letztere wird durch den Johnsbach von der Reichensteingruppe getrennt, die auch noch Anteil am Nationalpark hat.

Zur Hochtorkette zählt man Ödstein, Festkogel, Hochtork, Roßkuppe, Planspitz und das Zinödl. Das Hochtork bildet mit seinen 2370 m Seehöhe die höchste Erhebung im Nationalpark. Der Große und Kleine Buchstein, die Tieflimauer sowie der Tamischbachturm bilden die Buchsteingruppe. Die höchste Erhebung hier stellt der Große Buchstein mit 2224 m Seehöhe dar. Die Reichensteingruppe südlich der Enns liegt nur zum Teil im Nationalpark-Gebiet.

Durch ihre kettenförmige Ausbildung heben sich die Gesäuseberge klar vom benachbarten Toten Gebirge und dem Hochschwab ab, da diese eher einen plateauartigen Charakter besitzen.

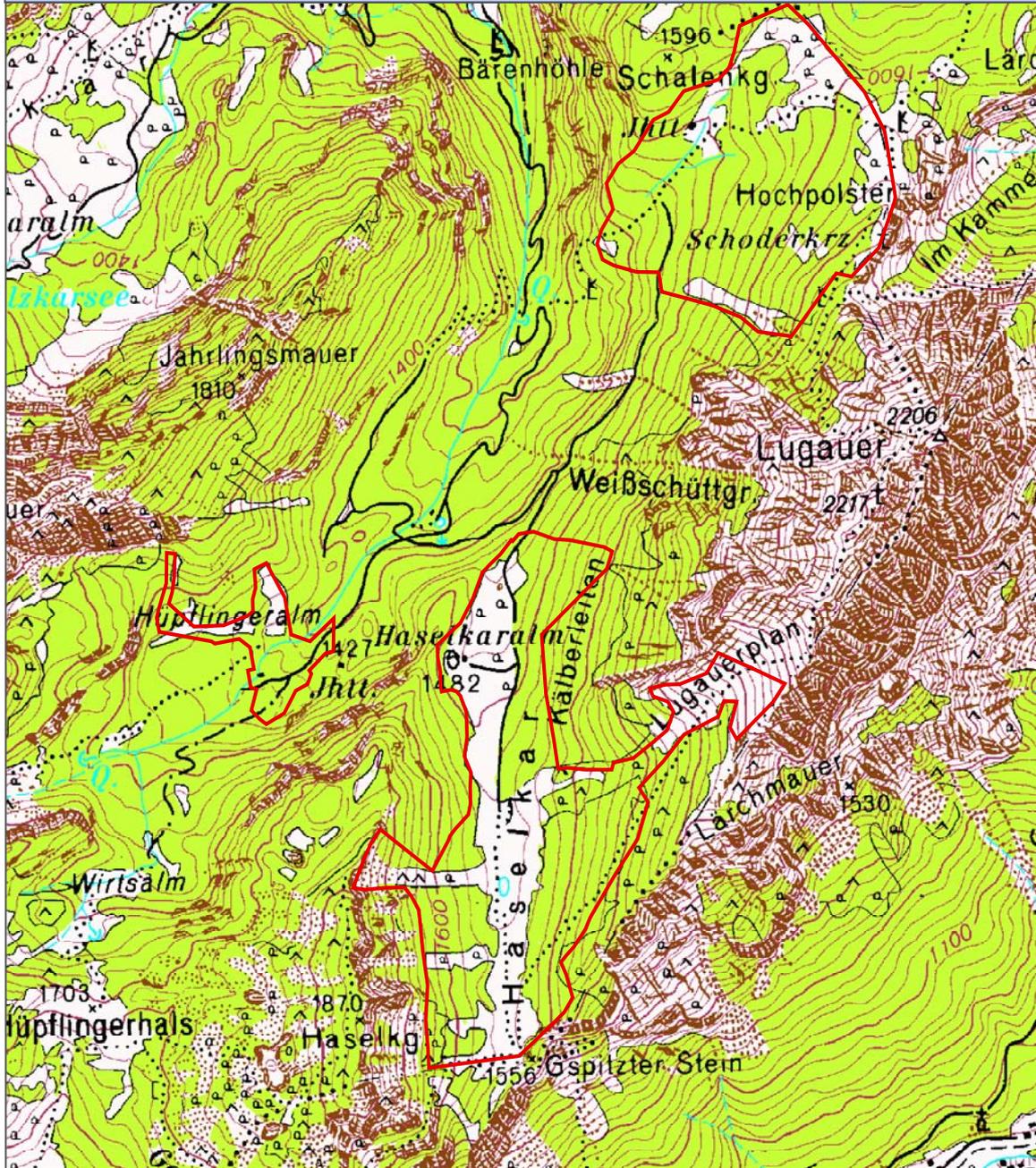
Durch die weit aufragenden Gipfel besitzt das Gebiet eine hohe Reliefenergie. Vom Fluss bis zu den Gipfeln durchschreitet man einen Höhenunterschied von 1800 m in nur wenigen hundert Metern horizontaler Distanz (www.nationalpark.co.at).

Wegen ihrer Beliebtheit bei Kletterern sind die Gesäuseberge seit über hundert Jahren touristisch erschlossen. Weiters gab es schon sehr früh eine botanische Erfassung des Gebiets durch die Mönche des Stiftes Admont, welche zum Teil ausgezeichnete Botaniker waren. Zu nennen ist hier vor allem Pater Gabriel Strobl, der in den Jahren 1882/82 die „Flora von Admont und Umgebung“ erstellte (GREIMLER 1991).

2.2 LAGE DES UNTERSUCHUNGSGEBIETS

Die almwirtschaftlich genutzten Flächen liegen alle in der Bewahrungszone, was bei gleichzeitiger Wahrung der Schutzziele nach den Richtlinien der IUCN eine weitere Bewirtschaftung ermöglicht. Die von mir bearbeiteten Almen liegen im südöstlichen Bereich des Nationalparks (Abb.1) und gehören zum Gebiet der Hochtorkette, welche in geologischer Hinsicht den mannigfaltigsten Aufbau von allen Gebirgsgruppen der Ennstaler Alpen aufweist. Erreicht werden können die Almen über eine Forststraße von Hieflau aus, über die sogenannte „Waag“ und das Jagdhaus Hartelsgraben (Abb.2).

Lage der untersuchten Almen



© BEV 2007

Vervielfältigt mit Genehmigung des BEV- Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen in Wien, EB 2007/00990

Datengrundlage:

Nationalpark Gesäuse

Kartografie:

Miller-Aichholz F., 2007

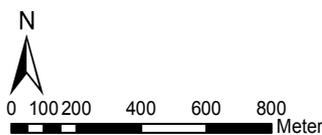


Abb. 2: Lage der untersuchten Almen

Die Almen sind sogenannte Pachtalmen, d.h. sie befinden sich im Besitz des Landes Steiermark. Verwaltet werden sie von der Forstverwaltung Admont der Steirischen Landesforste.

Die Haselkaralm hat eine Größe von etwa 90 ha und befindet sich im südlichen Teil des Nationalparks auf einer Seehöhe von ca. 1500 m. Die Alm liegt eingebettet zwischen Haselkogel (1870 m), Wassermauer (1826 m), Haselkarmauer (1762 m), die sie zur Hüpflingeralm hin abtrennt, und dem Lugauer (2206 m). Das Vieh wird hier von einem Halter ständig betreut. Die Alm ist die einzige im Nationalpark, wo noch gemolken und die Milch vor Ort weiter verarbeitet wird. Die Vegetation ist geprägt von Almweiden im „klassischen“ Sinn. Im südlichen Bereich kommt es lokal zu Vernässungen und man findet auch einen kleinen Tümpel. Der Almboden erstreckt sich weitestgehend in der Ebene. Links und rechts ziehen steile Flächen in Form von Rinnen in Richtung Gipfel.

Im Waldtomus aus dem Jahre 1760 ist diese Alm mit einer Stückzahl von 30 Rindern vermerkt. Zu Beginn der Dreißiger Jahre des zwanzigsten Jahrhunderts wurden in der Almstatistik 70 Kuheinheiten aufgenommen. Im Jahr 2004 wurden 21 Stück Vieh aufgetrieben, davon 7 Milchkühe. Sie weideten an 97 Tagen auf der Alm (GUBERT, 2006).

Die Scheucheggalm liegt an der östlichen Nationalparkgrenze. Sie umfasst eine Fläche von etwa 68 ha ebenfalls auf einer Höhe von etwa 1500 m. Als markanter Punkt befindet sich der Lugauer in der Nähe, weiters befindet sich der Scheicheckkogel (1595 m) in der Nähe. Auf dieser Alm erfolgt die Bewirtschaftung vom Heimhof aus. Das Vieh weidet von Anfang Juni bis Mitte September. Die Weideflächen dieser Alm sind durchgehend nass und meist mäßig steil. Im nordöstlichen Bereich der Alm am sogenannten „Polster“, findet man ein etwas ausgeglicheneres Relief. Ein weiterer prägender Faktor auf der Alm sind die Schlag- bzw. die alten Windwurfflächen. Auch diese werden beweidet. Weiters befindet sich noch eine kleine Almhütte auf der Alm.

Im Waldtomus sind für das Scheuchegg 41 Rinder vermerkt. Seit 1982 besteht der heutige Pachtvertrag, der die Stückzahl mit 19 Rindern und die Weidedauer mit 64 Tagen festlegt (GUBERT 2006).

Die Hüpflingeralm liegt zwischen der Sulzkar- und der Haselkaralm auf etwa 1430 m Seehöhe. Sie ist eine wesentlich extensiver bestoßene Alm. Nach mündlicher Auskunft handelt es sich hierbei um eine Vorweide für das Scheuchegg. Die Alm hat eine Größe von nur wenigen Hektaren. Sie liegt zwischen Lärchkogel, Jahrlingmauer, Schwarzkogel (1779 m), Hüpflingermauer (1685 m), Hüpflingerhals (1703 m) und der schon erwähnten Haselkarmauer. Sie ist hauptsächlich von Waldweiden, verbuschenden Flächen und alten Schlagflächen geprägt. Hier befindet sich auch eine sogenannte Wildweide, auf der

vermutlich in früherer Zeit angesät wurde. Am Eingangsbereich der Alm gibt es auch Weiden im klassischen Sinn (www.nationalpark.co.at).

Mitte des 18. Jahrhunderts wurde die Alm noch mit 80 Rindern bestoßen. Die Weide wurde jedoch 1876 aufgelassen. Heute weiden in der Zeit von Mitte Juni bis Mitte Juli für etwa 26 Tage rund 19 Stück Vieh (GUBERT 2006).

2.3 NATURRAUM

2.3.1 Klima

(nach WAKONIGG 1978)

Die Nördlichen Kalkalpen bilden gemeinsam mit den Eisenerzer Alpen eine witterungsklimatische Einheit, nämlich ein Nordstaugebiet. Sie stellen vor allem für Strömungen aus westlicher und nordöstlicher Richtung das Hauptstaugebiet dar. Für Strömungen aus dem Süden werden sie zum Föngebiet.

Durch diese Wetterlagen erreichen die Niederschlagssummen im Sommer ihr Maximum. Daher sind anhaltende Niederschlagsperioden mit hohen Niederschlagsmengen im Sommer typisch für diese Region. Weiters gibt es durch entsprechende Situationen im Winter in dieser Jahreszeit ein zusätzliches Niederschlagsmaximum. Der Herbst ist durch den Rückgang der Nordstaulagen die niederschlagsärmste Jahreszeit.

Das Temperatugeschehen wird am stärksten von Kaltlufteinbrüchen aus dem Norden bestimmt, da diese sich praktisch ungebrochen entfalten können und somit voll wirksam werden. Dies äußert sich vor allem an den typischen, bis in das Frühjahr hineinreichenden Winterrückfällen. Umgekehrt erreichen südliche Strömungen erst in den Tälern hier ihren vollen dynamischen Temperaturgewinn. Diese beiden Tatsachen gestalten den thermischen Witterungsablauf äußerst sprunghaft.

Echte Wetterscheiden gibt es in diesem Gebiet keine, und so herrschen im Gebiet vom Salzkammergut bis zur Rax ziemlich gleiche Wetterbedingungen.

Die Umweltinformation Steiermark spricht von einer „Klimaregion Gesäuse“. Durch die hohe Reliefenergie kommt es zu einer Abschirmung und somit zur Bildung eines kleinräumigen Klimas. Durch das enge Tal herrscht eine ausgesprochene Windarmut. Deshalb findet man im Gesäuse ein Schluchtklima vor, welches sich in gedämpften Temperaturextremen, scharfen Kontrasten in der Besonnung und damit auch in der Schneedeckendauer ausprägt. Vor allem im Winterhalbjahr bleiben die Temperaturmaxima deutlich unter jenen im zentralen Ennstal.

Hieflau im Osten ist von der Temperatur her gesehen gegenüber Admont begünstigt. Dies zeigt sich auch in den Mittleren Temperaturminima und den durchschnittlichen Frosttagen. Die Niederschlagsmenge nimmt von West nach Ost zu, wie in Tab.1 abgebildet (www.umwelt.steiermark.at).

Tab. 1: Witterungsverhältnisse im Untersuchungsgebiet

(Quelle: WAKONIGG 1978)

	Jahresmittel (°C)	Mittlere Temperaturminima (°C)	Frosttage	Niederschlag (mm)
Admont	6,3	-5,4	157	1180
Hieflau	7,6	-3	111	1685

Wakonigg teilt die Steiermark in sogenannte Klimalandchaften ein. Die Einteilung richtet sich nach den Höhenstufen. Die konkreten Aufnahmeflächen, d.h. die untersuchten Almen haben vor allem an der Klimalandchaft „Berglandstufe der Nördlichen Kalkalpen“ Anteil (Tab.2).

Diese Klimalandchaft fasst den gesamten Höhenbereich zwischen der Siedlungsgrenze und der Waldgrenze zu einer Einheit zusammen. Damit reicht sie etwa von 800/900 m bis zu 1600/1700 m Seehöhe und wird überwiegend von geschlossenen Wäldern bedeckt.

Das Klima kann als mäßig winterkaltes bis winterstrenges, sommerkühles, sehr niederschlags- und schneereiches Waldklima eingestuft werden. Die Vegetationsperiode dauert etwa 154 bis 193 Tage. Bewölkung und Sonnenscheindauer zeigen relativ günstige Winterwerte und einen sonnenscheinarmen Sommer. Ein Sonnenscheinmaximum gibt es im Herbst. (WAKONIGG 1978)

Tab. 2: Eckdaten der Klimaregion

(Quelle: WAKONIGG 1978)

Temperaturmittel °C			Frosttage	Niederschlag mm/Jahr	Schneedecke Tage	Veget. Periode Tage
Jän.	Jul.	Jahr				
-3,5 bis -6	10 bis 14,5	2,5 bis 6	125-190	1500-2200	120-230	154-193

2.3.2 Geologie

Das Gesäuse liegt in den östlichen Kalkalpen. Die Morphologie dieses Gebietes ist geprägt von hohen Bergen und steilen Felswänden, welche von Kalken und Dolomiten der Mittel- und Obertrias aufgebaut werden. Als weitere geologische Einheit sei hier noch das Admonter Schuppenland erwähnt. Hier stehen klastische Gesteine der Untertrias an (BÜCHNER 1990).

Die Nördlichen Kalkalpen:

Die wissenschaftliche Forschertätigkeit in den Nördlichen Kalkalpen reicht wegen ihres Fossilienreichtums bis in das ausgehende 18. Jahrhundert zurück.

Dieser Teil der Kalkalpen erstreckt sich über einer Länge von 500 km und einer Breite von 40 km im Westen, und 50 km im Osten nördlich des silikatischen Alpenhauptkammes. Die Maximalmächtigkeit beträgt etwa 6,5 km. Die geografischen Grenzen ziehen sich vom Rheintal bzw. Rätikon bis zum kalkalpinen Wienerwald an der Thermenlinie am Abbruch zum Wiener Becken.

Der nördliche und westliche Teil werden von der Hauptdolomitfazies und der voralpinen Dachsteinkalkfazies gebildet. Diese überlagern jedoch heute tektonisch fremden Untergrund, der in zahlreichen Fenstern und Schürflingen aus Flysch und Helvetikum an die Oberfläche kommt. Der Schichtumfang reicht vom Perm bis zum eozänen Anteil mancher Gosauschichten (TOLLMANN 1985)

Die großen Züge des Baues der Nördlichen Kalkalpen sind (nach F. HAHN 1912 aus TOLLMANN 1985):

- Bajuvarikum
- Tirolikum
- Juvavikum

Die Gesäuseberge:

Das vorherrschende Gestein der Gesäuseberge ist der Dachsteinkalk. Den Sockel der Felswände bildet meist der brüchige Wettersteindolomit. Als Übergangsgestein zwischen den beiden findet man den Dachsteindolomit. Des Öfteren fällt zwischen dem Wetterstein- und dem Dachsteindolomit das dünne „Raibler Band“ auf. Es wird von braunen Sandsteinen, schwarzen Schiefen und gebänderten Dolomiten gebildet. Im Gelände erkennt man es vor allem an Quellaustritten, Geländestufen und veränderter Vegetation (www.nationalpark.co.at). Die Gesäuseberge sind vom Deckenbau her gesehen ein Teil der Mürzalphendecke. Diese Decke wiederum gehört gemeinsam mit den Haller Mauern, dem Hochschwab, den Mürztaler Alpen, Rax, Schneeberg und der Hohen Wand zu den steirisch

niederösterreichischen Kalkalpen (GREIMLER 1990), welche im wesentlichen die Kalkhochalpen d.h. die juvavischen Einheiten der östlichen Kalkalpen umfassen. Geografisch werden sie im Westen von der Phyrnlinie und im Osten von der Hohen Wand begrenzt (TOLLMANN 1985).

Die Mürzalpendecke ist eine 140 km lange und 10-15 km breite Einheit, die erst relativ spät - nämlich 1962 - erfasst worden ist. Sie stellt eine Vielfaziesdecke dar, welche tief- und hochjuvavische Elemente vereint. Die geologische Zusammensetzung stellt sich wie folgt dar: Im Nordostabschnitt gibt es die Mürztaler Fazies, an die gegen Westen hin über Hochschwab, Gesäuseberge und Haller Mauern die Dachsteinkalkfazies anschließt. Südlich vom Hochschwab reiht sich die Aflenzer Fazies im Gebiet der Bürgeralpe an. Weiters liegen Hallstätter Gleitdeckschollen geringen Umfangs tektonisch auf. Der Bosruck ist als Auslieger der Mürzalpendecke im Westen vorgelagert.

Die wichtigsten Schichten sind:

- Ramsaudolomit
- Carditaschichten
- Dachsteinkalkfolge

Die Gesäuseberge besitzen mit Ramsaudolomit, Karn, Tisovecdolomit und deckender Dachsteinkalkplatte dieselbe Schichtenfolge wie die Haller Mauern und sind durch den Ramsaudolomitsockel und den Dachsteinkalkoberbau der Bergstöcke gegliedert. Der Dachsteinkalkmantel setzt mit Buchstein, Gstatterstein und Hochtorn ein.

Im Sulzkar und bei der Scheucheggalm sind den Dachsteinkalken kieselreiche Liasmergel aufgelagert, die leicht verwittern.

Nördlich von Gstatterboden gegen Osten hin durchlaufend gibt es die kräftige, von Mylonit begleitete Gesäusestörung (TOLLMANN 1985).

Die herrschenden geologischen Verhältnisse des Untersuchungsgebiets werden in Abb.3 gezeigt.

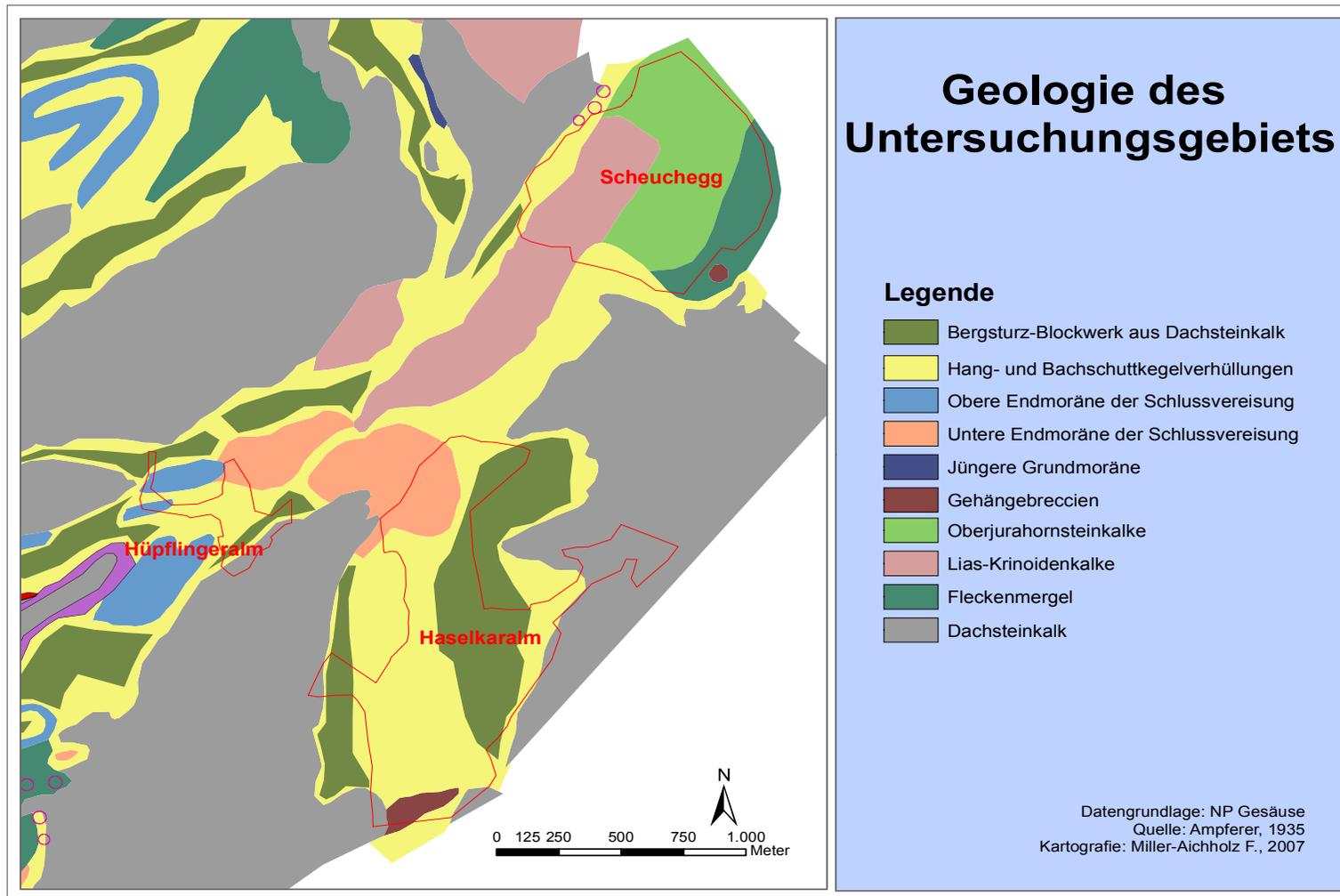


Abb. 3: Die geologischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet

2.3.3 Geomorphologie

(www.nationalpark.co.at)

Die Landschaftsformen sind vor allem auf das Wirken der Gletscher im Quartär und das vorherrschende Gestein zurückzuführen. Durch die Gletscher entstanden mächtige Kare, Moränen und Schotterterrassen die in ihrem Vorfeld abgelagert wurden. Das so entstandene Tal flussaufwärts des Gesäuse wurde am Ende der Eiszeit mit Schotter und Seeton gefüllt. So konnten sich zahlreiche Moore bilden.

Da es sich beim Gestein vor allem um Kalk handelt sind zahlreiche Karsterscheinungen wie Dolinen und Höhlen ausgebildet. Das Niederschlagswasser sickert weg, und so konnten sich alte Landoberflächen bis heute erhalten. Dies führt zu Wasserarmut auf den Bergen.

Die Dolomite hingegen wittern durch Umwelteinflüsse oberflächlich ab. Es entstehen bizarre Felsformationen, ausgedehnte Schutthalden und Schuttströme.

2.3.4 Boden

Als Untergestein herrscht in dem Gebiet der Dachsteinkalk vor und somit ist das Muttergestein für die Böden meist karbonathältig. Durch standörtliche Unterschiede sowie durch das gelegentliche Auftreten von Formationen silikatischen Ursprungs, gibt es jedoch ein breites Spektrum an Bodentypen.

Nach Untersuchungen von GUBERT (2006) gibt es auf der Scheucheggalm auf karbonatfreiem Muttergestein einen „Alpinen Pseudogley“. Die Bodenart ist hier grusiger, schluffiger Lehm, die Humusform ist Feuchtmull. Weiters fand er eine vergleyte sowie pseudovergleyte Braunerde. Diese Gleye-Erscheinungen rühren vom nassen Standort her.

Am Lugauer (Haselkaralm) sind demnach flachgründige Rendzinen auf Dachsteinkalk zu finden. Bei der Bodenart handelt es sich hier um schluffigen Lehm, bei der Humusform um Mull. Am Bergfuß wurde ein Alpiner Pseudogley mit schluffigem Lehm und Feuchtmull gefunden. Auf derselben Seehöhe in einer Mulde wurde ein Nassgley untersucht. Weitere Bodentypen auf den Almen sind: pseudovergleyter Kalkbraunlehm auf Moränenformationen, flachgründige Kalklehmrendzina und die schon erwähnte Rendzina.

2.4 GESCHICHTLICHE ALMENTWICKLUNG IN DER HERRSCHAFT ADMONT

(HASITSCHKA 2000)

Vom Mittelalter gibt es aufgrund fehlenden Materials nur wenig Information über den Zustand und das Vorhandensein von Almen. Erst im Spätmittelalter, und besonders im 16./17. Jahrhundert, ermöglichen Aussagen über eine verstärkte Verwaltung durch den Grundherren in Form von regionalen Almzuteilungen, Streitschlichtungen und Maßnahmen gegen Überweidung genauere Aussagen.

Als Unterlagen über die Almgeschichte findet man im Stift Admont folgende Dokumente:

- Erste Einzelakten über Almen aus dem 16. Jahrhundert
- Almbuch mit Daten die bis ins letzte Drittel des 16. Jahrhunderts zurückreichen
- Almzinsurbar aus dem frühen 17. Jahrhundert
- Forstprotokolle aus dem 17. und frühen 18. Jahrhundert
- Almzinsregister von 1780 ergänzt durch Waldtomus

In den stiftlichen Forstakten wird bis in das 18. Jahrhundert der Begriff der Alm nur wenig spezialisiert. Eine Unterscheidung im rechtlichen Bereich und in der Bestoßung (Kuhalm, Ochsenalm) gibt es ab dem 16. Jahrhundert. Nach der Flächengröße wurde erst ab 1760 abgestuft. Selten nur werden Unterscheidungen in Vor- oder Nachweide und Hoch- oder Niederalm erwähnt. Das Merkmal einer Alm jedoch war das Verarbeiten von Milchprodukten.

2.4.1 Mittelalterliche Quellen über stiftische Almen

Erste Almenamen werden in einer Schenkungsurkunde an das Stift Admont von 1106 erwähnt. In einer weiteren Urkunde 1139, in der die Güter Admonts bestätigt werden, kommen drei konkrete Almenamen aus dem Gesäuse vor.

Aus dem Urbar des Admonttales (von Albert Muchar) von 1280 versucht man aus verschiedenen Produkten der Viehhaltung – wie z.B. Käse - auf einen Almzins zu schließen. Ab Mitte des 15. Jahrhunderts, konkret 1450, wird der Almzins eingeführt. Damit kommt es zur Einhebung einer Bergmiete.

2.4.2 Die Almorganisation ab 1570

Konkrete herrschaftliche Aufzeichnungen aus dieser Zeit fehlen. Jedoch sind zahlreiche Akten vorhanden, die vor allem Weidestreitigkeiten auf Almen im Triebental und auf dem „Tauern“ betreffen.

Um 1572 war für den Auftrieb auf stiftische Almen ein Almzins zu zahlen. Dies geht aus dem *Almbuch* hervor, das bereits um 1630 für die Herrschaften Gallenstein und Admont angelegt wurde. Es eignet sich für eine Untersuchung der Almwirtschaft jedoch nur bedingt.

Eine wesentlich wichtigere Quelle für diese Zeit ist das *AlbnZinß und MaderUrbar* von 1619. Es handelt sich hierbei um ein Handbuch des Abtes Matthias Preiniger, das zu einer Reihe gleichformatiger Urbarialregister zählt. Angeführt sind hier die Namen des Weideberechtigten, der Almname, der Weidezins und manchmal auch die Auftriebszahlen. Es registriert demnach den Almzins verschiedener Almbauern.

55 Heimhöfe treiben zu dieser Zeit auf die Almen auf. In Johnsbach 90%, Weng 61%, Krumau 64%, Hall 34% der Bauern. Die Bestoßung der untersuchten Almen erfolgt von den Verwaltungen Weng, Hall und Krumau aus.

Um 1570 gibt es auch ein erstes forstliches Protokoll.

2.4.3 Almzinsurbar von 1619

Auftriebszahlen findet man aus dieser Zeit nur selten, lediglich bei den Ochsen wird genauer Buch geführt. So weiß man zum Beispiel, dass auf das Scheuchegg 52 Stück Ochsen aufgetrieben werden. Alle hier untersuchten Almen sind bereits in einer Karte vermerkt. Bezinst wird, je nach Güte der Alm, unterschiedlich.

2.4.4 Almbuch von 1630

Durch die Aufzeichnungen in diesem Dokument kann man den Großteil der Almen in den Herrschaften Admont und Gallenstein genau lokalisieren. 450 Almen werden aufgelistet. Das *Almzinsurbar* und das *Almbuch* bieten beide eine sehr frühe flächendeckende Auflistung sämtlicher Almen und Bewirtschafter. Berechnungen der Auftriebszahlen sind zu dieser Zeit noch nicht möglich.

2.4.5 Die Alm um 1780

Im Vergleich zu 1619 gibt es eine starke Steigerung der Almwirtschaft. 1619 trieben 202 Bauern ihr Vieh auf die Alm, 1780 waren es bereits 266. Somit war der Höchststand der Auftriebszahlen erreicht. Weiters zeigt ein Vergleich der Almzuteilungen zwischen diesen beiden Jahren wenige Übereinstimmungen. Der Grund dafür sind Umalpungen. Im Laufe dieser Umalpungen wechselten die weiter entfernten Almen immer wieder ihre Bewirtschafter. Abgewickelt wurde dies vom Forstamt des Stiftes Admont.

2.4.6 Die stiftischen Almen bis 1872

Die Almweiden werden zum Politikum zwischen dem Stift Admont und dem Landesfürsten. Anspruch an die Wälder und Almen wird auch von der Eisenindustrie als „Reservatwälder“

für die Produktion erhoben. Durch Eigentumsansprüche der Bauern kam es um 1840 zu Revolten (z.B.: „Triebentaler Exzess“). Es kam auch zu ersten offiziellen Servitutsverhandlungen, die es dem Bauern ermöglichten, das bisherige Nutzungsrecht in ein Eigentumsrecht umzuwandeln.

Einschneidend für die Almgeschichte war, als 1872 große Waldgebiete im Raum St.Gallen, Gesäuse und Johnsbach an die „Innerberger Actiengemeinschaft“ verkauft wurden. 1889 wurden große Teile der Waldareale an das Herzogtum Steiermark verkauft und sind bis heute noch im Besitz der „Steirischen Landesforste“.

Im 19. und 20.Jahrhundert kommt es durch das Auflassen vieler Almen zu einem Rückgang der Auftriebszahlen.

2.5 MANAGEMENTPLAN ALMWIRTSCHAFT

(Quelle: www.nationalpark.co.at)

„Gemeinsam mit den Almnutzern wollen wir für eine optimale Bewirtschaftung der Almen sorgen und den Erhalt der vielfältigen Tier- und Pflanzenwelt dieser einzigartigen Landschaft gewährleisten.“ (www.nationalpark.co.at)

Diesen Satz findet man auf der Homepage des Nationalparks, und er kennzeichnet ein großes Anliegen des Nationalparks. Nämlich die Erhaltung der traditionellen Almwirtschaft. Um diese Ziele zu erreichen wurde ein Managementplan „Almwirtschaft“ erarbeitet.

Dieser Managementplan hat als wesentlichstes Ziel den Erhalt der natürlichen Ressourcen und des Artenreichtums. Erreicht soll dies durch eine ökologische Bewirtschaftung und die Bewahrung der traditionellen Almwirtschaft werden. Die Anforderungen der Bewirtschafter werden so weit berücksichtigt, insofern keinerlei nachteilige Auswirkungen auf andere Managementziele daraus folgen.

Die Einbindung der Almen in den Nationalpark erfolgt auf Basis des Vertragsnaturschutzes. Almen werden nur auf Antrag des Grundbesitzers und unter Zustimmung des Rechtsinhabers in die Bewahrungszone aufgenommen. Abgegolten wird der Mehraufwand für den Bauern in Form von einer Almpauschale. Abgegolten wird zum Beispiel Düngeverzicht, Ausgrenzen von naturschutzfachlich wertvollen Biotopflächen, Aufstellen von Holzzäunen. Die Almpauschale darf jedoch nur bezogen werden, wenn nach der Bioverordnung der EU (EU-Verordnung 2092/91) gewirtschaftet wird. Alle Vereinbarungen sind in einem unterzeichneten Almvertrag verankert.

3 METHODIK

3.1 FLÄCHENAUSWAHL

3.1.1 Allgemeines

Die Auswahl der Almen für meine Untersuchungen erfolgte in Zusammenarbeit mit dem Nationalpark Gesäuse. Die Entscheidung fiel zunächst auf die Haselkaralm als intensiv bewirtschaftete, und auf die Hüpflingeralm als weniger stark bestoßene Alm. Während der Arbeit kam noch das Scheuchegg, eine weitere noch relativ intensiv bewirtschaftete Alm, hinzu.

Eine flächendeckende vegetationsökologische Erfassung des gesamten Gebietes aller drei Almen würde jedoch bei weitem den Rahmen einer solchen Diplomarbeit sprengen. Um ein möglich realitätsnahes Bild des Bestandes zu erhalten, wurde hier eine auf einer für das Gebiet repräsentablen Stichprobe basierende Methodik bevorzugt. Daher wurde eine Methodik verwendet, bei der zunächst visuell auf Orthofotos Flächen abgegrenzt, und hinsichtlich Nutzung und Landbedeckung klassifiziert wurden. Anschließend wurden objektiv die Flächen für eine detailliertere vegetationsökologische Analyse ermittelt. Die konkreten Aufnahmepunkte wurden nach subjektiven Entscheidungen im Freiland festgelegt.

Die pflanzensoziologische Zuordnung zu den Aufnahmepunkten wurde dann auf sämtliche Flächen gleicher Kategorie übertragen. Somit entstand eine Karte der modellierten Vegetation, basierend auf der visuellen Luftbildinterpretation.

3.1.2 Visuelle Luftbildabgrenzung

Die Luftbildinterpretation beschäftigt sich mit den nichtgeometrischen, thematisch-semanticen Auswertungen von Luft- und Satellitenbildern (SCHNEIDER 2002).

Als erstes steht bei dieser Methodik das Erkennen der verschiedenen Strukturen. Als nächstes folgt die Interpretation und Schlussfolgerung. Welche Fläche unterscheidet sich wie und warum von der anderen. Dieser Arbeitsschritt ist geprägt von subjektiven Eindrücken und Entscheidungen. Einflussfaktoren hierzu sind Farbe, Helligkeit und Textur einer Fläche (ALBERTZ 2001). Die Abgrenzung erfolgte in dieser Arbeit ausschließlich an erkennbaren Vegetationsgrenzen.

Die Basis der Luftbildinterpretation stellten Orthofotos dar, die mir vom Nationalpark zur Verfügung gestellt wurden. Aufgenommen wurden diese im Jahr 2003. Gearbeitet wurde mit dem Programm ArcView 3.2. Das gesamte Untersuchungsgebiet der drei Almen wurde digitalisiert, und somit in Polygone unterteilt. Während dieser Arbeit kristallisierten sich 16

verschiedene Bedeckungskategorien heraus (Tab. 3). Die genauere Beschreibung der Kategorien erfolgt weiter unten im Kapitel „Ergebnisse“.

Tab. 3: Kategorien bei der Luftbildinterpretation

Code	Bezeichnung
1	Wald
2	Weide schwach verbuscht
3	Weide mittel verbuscht
4	stark verbuschte Fläche
5	Weide ohne Steine, nicht verbuscht
6	Weide, geringer Steinanteil
7	Weide mit Blockstreu
8	Weide nass
9	Offene Fläche im Wald
10	Mähfläche
11	Einzelbaum, Baumgruppe
12	Vegetationsfreie Fläche
13	Weide, mittlerer Steinanteil
14	Schlagfläche
15	Laschen
16	Wald aufgelockert

Jedem der so erhaltenen Polygone wurde einer der oben angeführten Kategorietypen zugeordnet. Bei der weiteren Bearbeitung wurden die Polygone folgender Kategorien weggelassen:

- Wald
- Vegetationsfreie Fläche (Straße, Gebäude, etc.)
- Laschen

Sie sind für die Fragestellung nicht relevant.

Es wurde festgelegt, dass es pro Alm und Kategorie jeweils zwei Untersuchungsflächen gibt. Die Wahl der Untersuchungsflächen erfolgte nach einem stratifizierten Zufallsverfahren, wobei sich die Straten aus den Kategorien ergaben. Dazu wurde die Attributtabelle ausgedruckt, und in die einzelnen Polygone mit der dazu gehörenden Nummer zerschnitten. Blind wurden nun für jede Alm aus jeder Kategorie jeweils zwei Zettel d.h. Polygone

gezogen, und somit als Untersuchungsfläche bestimmt. Zusätzlich gab es noch je zwei Ersatzuntersuchungsflächen pro Kategorie, die auf dieselbe Art ermittelt wurden, falls eine oder mehrere der als primär ausgewählten Untersuchungsflächen als nicht repräsentativ für die Kategorie gelten sollten, oder nicht erreichbar sein würden.

So ergaben sich für die Haselkaralm 20, für die Hüpflingeralm 17 und für das Scheuchegg 18 primäre Untersuchungsflächen pro Kategorie, plus jeweils zwei Ersatzflächen. Diese Untersuchungsflächen wurden mit Vegetationsaufnahmen an subjektiv gewählten Standorten belegt.

Somit handelt es sich hierbei um eine semiobjektive Methodik. Die Vorauswahl der Untersuchungsflächen erfolgte objektiv, die Auswahl der Aufnahmeflächen innerhalb dieser Untersuchungsflächen nach subjektiven Kriterien. Man ist damit einen zulässigen Kompromiss zwischen Objektivität der Arbeit und Zeitersparnis bei der Feldarbeit eingegangen. REITER et. al. (2001) verwendeten diesen methodischen Ansatz im Rahmen einer Studie auf Almen in den Steirischen-Niederösterreichischen Kalkalpen.

Als erstes Ergebnis erhielt man nach diesem Arbeitsschritt für jede untersuchte Alm eine thematische Karte, welche Informationen über die verschiedenen Kategorien von Weiden auf den drei Almen Auskunft gibt. Diese Karten werden im Ergebnisteil gezeigt.

3.2 VEGETATIONSERHEBUNG

Die Auswahl der konkreten Aufnahmepunkte erfolgte wie schon oben erwähnt nach subjektiven Kriterien. Dies geschah während der Freilandarbeit vor Ort, nach der Erreichbarkeit und Repräsentativität der Fläche, und Zustand der Vegetation. In mehreren Fällen schien es notwendig, zwei oder mehrere Aufnahmen pro Fläche zu machen, nämlich bei sehr großen oder sehr inhomogenen Polygonen. Weitere zusätzliche Aufnahmen gab es bei zufällig angetroffenen Besonderheiten oder Raritäten.

So ergaben sich insgesamt 72 Vegetationsaufnahmen, 24 Aufnahmen davon auf der Haselkaralm, 26 auf der Hüpflingeralm und 22 am Scheuchegg. Karten mit den Aufnahmepunkten der jeweiligen Alm befinden sich im Anhang der Arbeit.

Die Orientierung im Gelände erfolgte anhand der Orthofotos. Zunächst wurde die Untersuchungsflächen aufgesucht, und auf einer Folie am Orthofoto durch Umrandung des Polygons mit wasserfestem Stift markiert. Das Hauptkriterium war, ob die Kategorie der der Punkt angehört, durch diesen Standort ausreichend repräsentiert wird. Nachdem mindestens eine Aufnahme gemacht wurde, wurde die Fläche nochmals abgegangen und wenn notwendig eine weitere Aufnahme gemacht.

Die Größe der Aufnahme­fläche wurde vorher mit 5 x 5 m festgelegt. Durchgeführt wurden die Vegetationsaufnahmen nach dem System von Braun-Blanquet aus dem Jahre 1921 (BRAUN-BLANQUET 1964, DIERSCHKE 1994). Josias Braun-Blanquet gilt in Mitteleuropa als der Begründer der Pflanzensoziologie und hat deren Entwicklung entscheidend geprägt. Seit dem Botanikerkongress 1910 in Brüssel gilt die Assoziation als Grundeinheit der Syntaxonomie. Darauf baut ein hierarchisches System auf. Als nächst höhere Einheiten folgen Verband, Ordnung und als höchste Einheit die Klasse.

Die auf einer Aufnahme­fläche vorkommenden Arten werden aufgelistet, und ihre Individuenzahl (Abundanz) sowie ihre Deckung angeben. Die Deckungsgrade werden mit Hilfe eines kombinierten Abundanz/Dominanz-Verfahrens eingeschätzt. Dazu entwickelte Braun-Blanquet ein System in dem die Deckungswerte der einzelnen Arten erfasst werden, nämlich eine siebenstufige Artmächtigkeitsskala (GLAVAC 1996) (Tab. 4).

Tab. 4: Artmächtigkeitsskala nach Braun-Blanquet

Deckungswert	Individuen
r	sehr selten („rar“), 1-3 Individuen, nur wenig Fläche deckend
+	spärlich, mit sehr geringem Deckungsgrad, <1% Deckung
1	reichlich, aber mit geringem Deckungsgrad, oder ziemlich spärlich, aber mit größerem Deckungsgrad, bis 5% Deckung
2	sehr zahlreich oder mindestens 5-25% Deckung
3	25-50% Deckung, Individuenzahl beliebig
4	50-75% Deckung, Individuenzahl beliebig
5	75-100% Deckung, Individuenzahl beliebig

Nach diesem System wurde jede vorkommende Art mit dem passenden Deckungswert aufgenommen. Zusätzlich zu den Artenlisten gibt es für jede Aufnahme Angaben zu ökologischen Parametern wie Exposition und Inklination. Außerdem wurde eine Kurzbeschreibung zum Standort aufgezeichnet. Eingetragen wurden diese Daten in Aufnahmebögen wie in Abb. 4 abgebildet.

ERHEBUNGSBOGEN FÜR VEGETATIONSAUFNAHMEN

Diplomarbeit Franziska Miller-Aichholz		
Datum:		Nr.:
Kurzbeschreibung:		
Exp.:	Inkl.:	Ges. Deckung:
Geomorph.:		

Artenliste:

Abb. 4: Erhebungsbogen für Vegetationsaufnahmen

Die Aufnahmepunkte wurden auf dem Orthofoto anhand markanter Punkte lokalisiert und eingetragen. Weiters gibt es zu jeder Aufnahme ein oder mehrere Fotos.

Bestimmt wurden die Pflanzen nach der „Exkursionsflora von Österreich“ (ADLER, OSWALD & FISCHER 1994). Als zusätzliche Hilfe diente der Atlasband der „Exkursionsflora von Deutschland“ (ROTHMALER 1995), „Flora Helvetica“ (LAUBER & WAGNER 2001) und „Wiesen- und Alpenpflanzen“ (DIETL & JORQUERA 2003). Die Nomenklatur richtete sich nach der „Exkursionsflora von Österreich“.

3.3 AUSWERTUNG

Um die im Sommer 2005 erhobenen Daten weiter zu verwerten, wurden sie im Programm VEGI (REITER 2001) eingegeben (Abb.5).

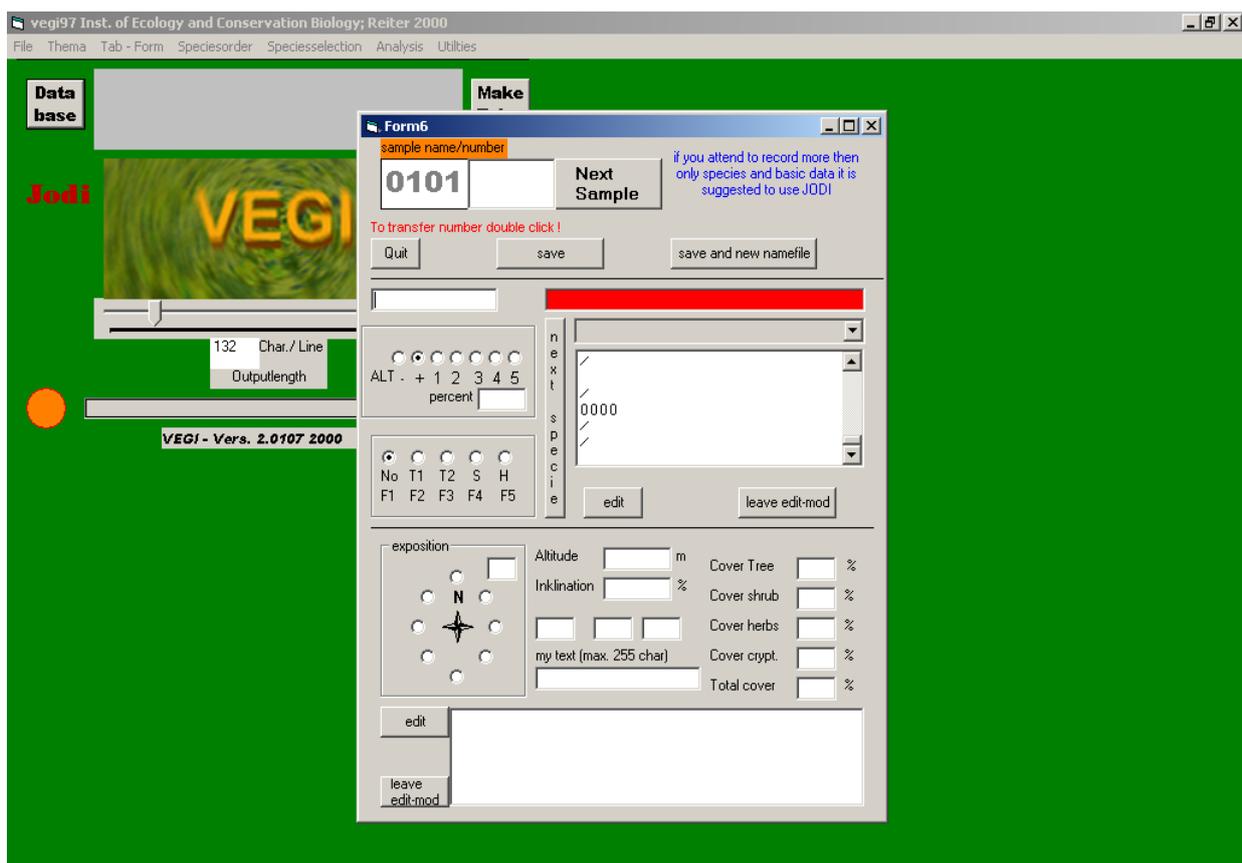


Abb. 5: Eingabemaske des Programms „VEGI“

Das Programm exportiert die eingegebenen Daten in Dateiformate, die zur weiteren Analyse eingelesen werden können (REITER 1998). Die weitere Analyse erfolgte über das im VEGI integrierte Programm TWINSPAN (HILL 1979).

TWINSPAN (Two – Way Table Indicator Species Analysis) führt eine divisive Klassifikation durch, der eine reziproke Korrespondenzanalyse zugrunde liegt. Als Ergebnis erhält man zweidimensionale, geordnete Tabellen.

In einem ersten Arbeitsschritt werden die Daten entlang einer Datenrichtung angeordnet. Dazu wird die erste Hauptachse einer Hauptkomponentenanalyse verwendet. Anschließend werden die Punkte auf einer Geraden angeordnet. In einem divisiven Verfahren werden die Daten in zwei Gruppen geteilt. Es werden zunächst Indikatoren identifiziert, anhand derer die dichotomen Teilungsschritte erfolgen.

Für die Teilungen gibt es zwei wichtige Ordinationen: Das „Reciprocal Averaging“ und „Refined Ordination“. Ersteres Verfahren führt zunächst die Teilungsschritte an den Stellen der größten Diskontinuität zwischen den Aufnahmen durch. Anschließend erfolgt über „Refined Averaging“ die Zuordnung der für die einzelnen Gruppen charakteristischen Arten. Dadurch entsteht eine geordnete Tabelle mit einer Diagonalstruktur. Dabei stehen die Arten mit Präferenz zur linken Gruppe oben, unten jene die eine Präferenz zur rechten Gruppe haben unten. In der Mitte stehen indifferente Arten. Es zeigte sich, dass links die von Hochstauden dominierten Aufnahmen, und rechts jene die den Weiden entsprechen, stehen. Diese Tabelle diente nun als Grundlage zur Klassifikation der Aufnahmen.

Die Zuordnung zu Syntaxonen erfolgte nach dem Werk „Die Pflanzengesellschaften Österreichs“ Band I bis III (GRABHERR & MUCINA 1993; MUCINA, GRABHERR & ELLMAUER 1993; MUCINA, GRABHERR & WALLNÖFER 1993). Jede einzelne Aufnahme wurde analysiert und im Literaturvergleich - sofern dies möglich war - in das System des Werks „Die Pflanzengesellschaften Österreichs“ eingeordnet, und somit einer Assoziation zugeordnet. War dies nicht möglich, wurde die nächst höhere syntaxonomische Einheit gewählt. Diese Klassifikation basiert auf Charakter- und Trennarten die gemeinsam mit den dominanten und konstanten Begleitern die „Diagnostische Artenkombination“ bilden.

Charakterarten sind jene Arten, die mehr oder minder auf die Bestände des entsprechenden Syntaxons beschränkt sind. Sie charakterisieren es und stellen somit einen Indikator für dessen ökologische Amplitude dar. Trennarten stellen die zweite Kategorie der Abgrenzung eines Syntaxons dar. Eine Trennart differenziert Syntaxa gleichen Ranges, die zum gleichen, nächst höheren Syntaxon gehören (MUCINA, GRABHERR & ELLMAUER 1993).

So erhielt man für jede Aufnahme, und für jede Kategorie aus der Luftbildinterpretation, eine Zuordnung. Aufgrund von standörtlichen Unterschieden und Gegebenheiten gibt es jedoch oft für eine Kategorie mehrere Zuordnungen.

Um jeder Kategorie aus der Luftbildinterpretation ein Syntaxon zuzuordnen, musste eines als das charakterisierende, dominierende festgelegt werden. Dies erfolgte aufgrund von Erfahrungen aus der Freilandarbeit, durch Analyse des Orthofotos (Textur, Struktur, Farbe) und nach Fotos von den Flächen.

3.4 KARTENERSTELLUNG

3.4.1 Arbeitskarten

Als Orientierungshilfe im Gelände dienten Orthofotos. Der Maßstab war willkürlich gewählt und richtete sich lediglich nach markanten Punkten in der Nähe der Aufnahmeflächen. Auf den Orthofotos sind die ermittelten Polygone und die Ersatzaufnahmeflächen eingezeichnet. Die Karten wurden im Programm ArcView 3.2 erstellt und ausgedruckt.

3.4.2 Karte der aktuellen Vegetation

Nach der Auswertung der Daten erfolgte noch eine Aufbereitung in Form von Karten. Das verwendete Programm war in diesem Fall ArcMap 9.

Grundlagen für die Karten sind die verwendeten Orthofotos und die erarbeiteten Informationen über die Vegetationsverhältnisse. Dazu wurden die Aufnahmepunkte in Form eines Shape-files des Typs „Point“ digitalisiert. Anschließend wurden die ermittelten Syntaxone für jeden Aufnahmepunkt in die Attributtabelle eingegeben. Dasselbe geschah mit den Kategorietypen.

Als weiterer wichtiger Faktor floss auch noch die Erkenntnis über die Standortverhältnisse vor Ort ein. Man musste sich auf ein charakteristisches Syntaxon pro Kategorie und Alm einigen. Dieser wurde ebenfalls in die Attributtabelle eingetragen. Mit dieser Information lässt sich nun eine Karte der aktuellen Vegetation erstellen. Diese finden sich für jede Alm im Ergebnisteil.

4 ERGEBNISSE

4.1 LUFTBILDINTERPRETATION

Wie im Methodik-Kapitel „Visuelle Luftbildabgrenzung“ beschrieben, ist das Ergebnis der Interpretation eine Liste von 17 verschiedenen Kategorien der Landnutzung. Nicht alle Kategorien finden sich auf jeder Alm (Tab.5, Abb.6).

Tab. 5: Auf den jeweiligen Almen vorkommende Kategorietypen

	Haselkaralm	Hüpfingeralm	Scheuchegg
Weide schwach verbuscht	x	x	x
Weide mittel verbuscht	x	x	x
stark verbuschte Fläche	x	x	x
Weide ohne St., nicht verb.	x	x	x
Weide, ger. Steinanteil	x	x	x
Weide, mittlerer Steinanteil	x	x	x
Weide mit Blockstreu	x	x	x
Weide, nass	x		
Mähfläche	x		
Einzelbaum, Baumgruppe	x	x	x
Schlagfläche		x	x
Wald aufgelockert	x		x

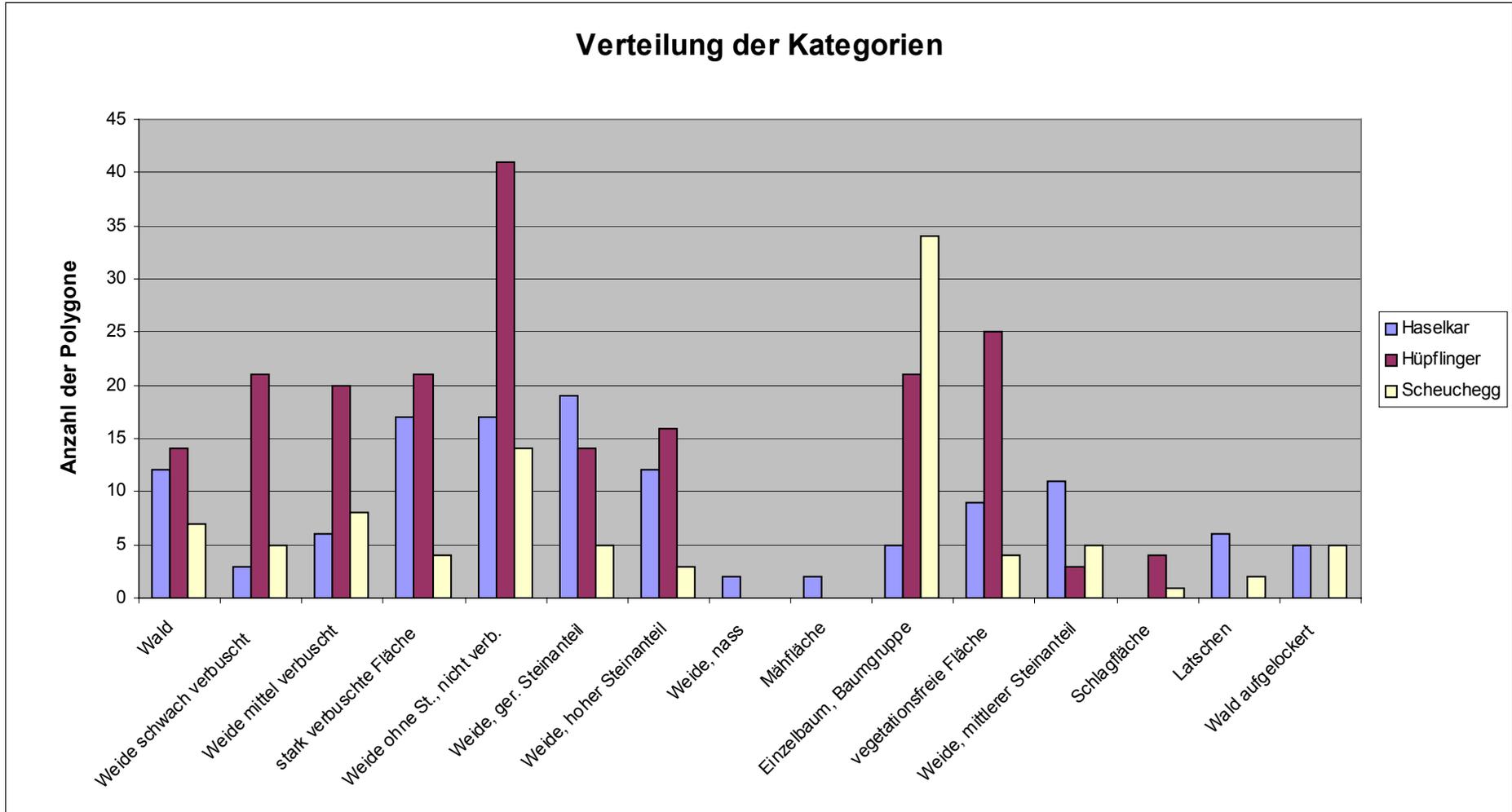


Abb. 6: Anzahl der Polygone der jeweils zugeordneten Landnutzungstypen

4.1.1 Zuordnung zu den einzelnen Kategorien

Die Unterscheidung der Kategorien „Weide schwach verbuscht“, „Weide mittel verbuscht“ und „stark verbuschte Fläche“ erfolgte immer im direkten Vergleich zueinander. Die wichtigsten Kriterien sind hierbei die Dichte der Strukturen und der Textur auf der jeweiligen Fläche. Der Bestand an Büschen bzw. kleinen Bäumen ist recht gut zu erkennen. Die Flächen mit der geringsten Dichte an Strukturen gehören der Kategorie „Weide schwach verbuscht“ an. Mit steigender Dichte wurde zur nächsten Kategorie („Weide mittel verbuscht“) zugeordnet, sodass schließlich die Flächen mit der dichtesten Struktur die Kategorie „Stark verbuschte Fläche“ ergaben.

Ist der Bestand jedoch sehr regelmäßig und erscheint dunkelgrün am Orthofoto, so handelt es sich um Waldbestand. So sind für die drei oben genannten Kategorien auch Grenzen nach oben, was die Dichte der Struktur betrifft, gesetzt. Bei den Waldkategorien gibt es noch als Übergang von der „Stark verbuschten Fläche“ zu dichten Waldbeständen die Kategorie „Wald aufgelockert“. Gibt es in einem dichten Waldbestand Lücken, die flächenmäßig zu klein sind um als eigene Weide abgegrenzt zu werden, so handelt es sich um die Kategorie „Offene Fläche im Wald“. Sie sind meist ebenso grün gefärbt, aber eben nur kleinflächig ausgebildet.

Ebenso wurde bei den Kategorien „Weide, geringer Steinanteil“, „Weide, mittlerer Steinanteil“ und „Weide mit Blockstreu“ verfahren. Es wurde wieder im direkten Vergleich zugeordnet. Das Hauptkriterium hier war jedoch nicht die Struktur, sondern die Färbung auf dem Orthofoto. Steine erscheinen grau auf den Bildern. Mit zunehmender Dichte der Steine wurde unterschiedlich zugeordnet, sodass die Flächen mit der geringsten Dichte, d.h. Graufärbung, zur Kategorie „Weide, geringer Steinanteil“ zugeordnet wurden, die mit dem höchsten Steinanteil zur Kategorie „Weide mit Blockstreu“. Nach subjektiver Einschätzung wurde dann noch eine Gruppe im mittleren Bereich gebildet. Diese Flächen gehören zur Kategorie „Weide, mittlerer Steinanteil“.

Erscheinen Flächen auf dem Orthofoto im frischen Grün und mit glatter Textur, so lassen sie sich eindeutig der Kategorie „Weide ohne Steine, nicht verbuscht“ zuordnen.

Ebenso eindeutig erscheinen die Flächen der Kategorie „Weide, nass“. Bäche und Tümpel sind braun gefärbt und durchziehen in einem dichten Netz diese Flächen. Sie sind etwas dunkler und bräunlicher gefärbt als die Flächen der vorher erwähnten Kategorie.

Flächen der Kategorie „Mähfläche“ sind gekennzeichnet durch eine regelmäßige Form und eine mehr oder weniger gleichmäßige Textur. Die einzige in meinem Gebiet vorkommende

Fläche dieser Kategorie erscheint auf dem Orthofoto in einer bräunlichen Färbung, was daher kommt, dass sie zum Zeitpunkt der Aufnahme wahrscheinlich bereits gemäht war.

„Einzelbaum, Baumgruppe“ sind eindeutig abgrenzbare einzelne bis zu gruppenweise angeordnete Bäume, die isoliert auf den Weiden zu finden sind.

Bei der Kategorie „Vegetationsfreie Fläche“ handelt es sich vor allem um Straßen, Gebäude und ähnliches, die eindeutig identifizierbar sind.

Die „Schlagflächen“ sind durch eine leicht bräunliche Färbung und durch die manchmal erkennbaren Baumstümpfe identifizierbar.

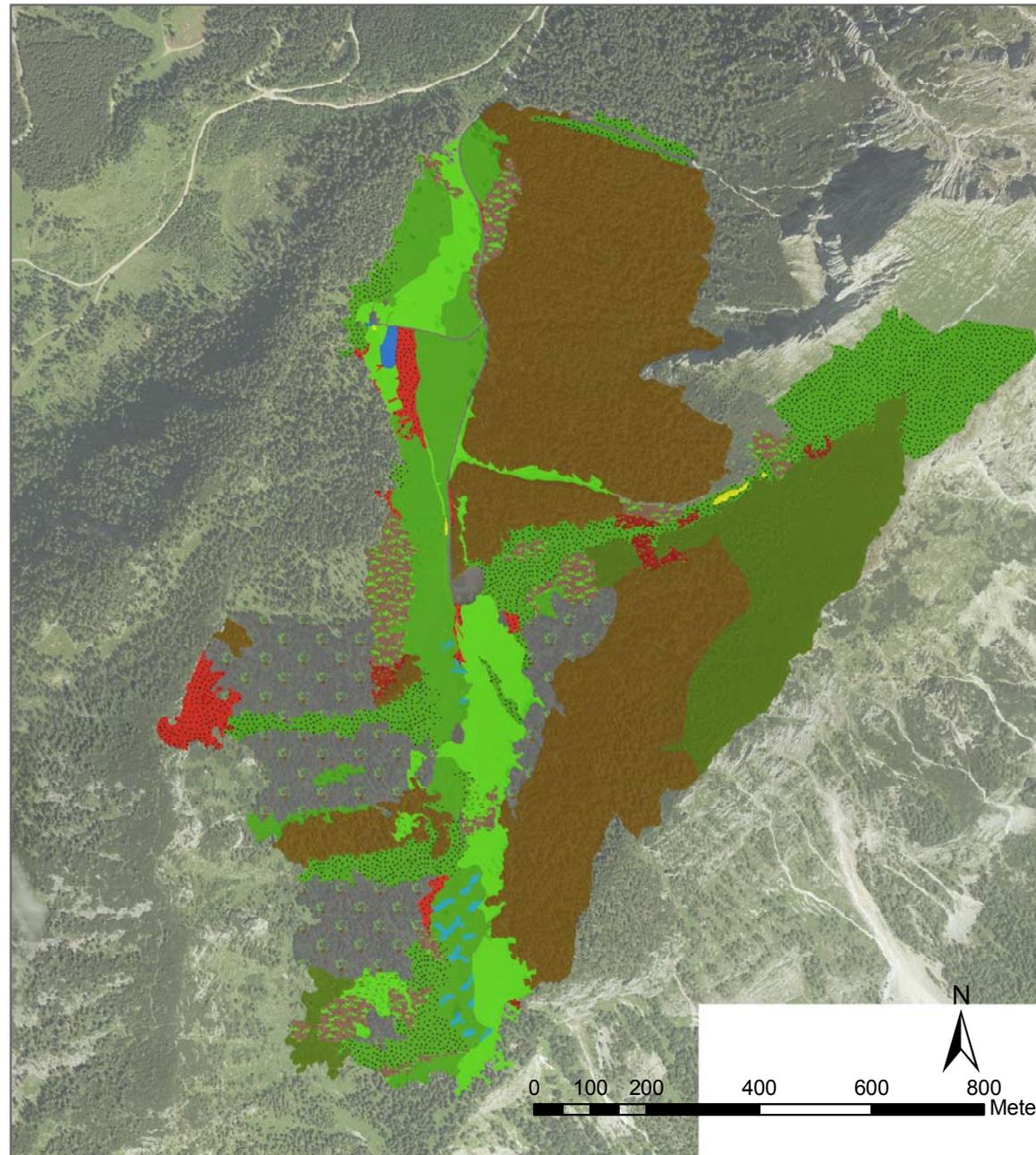
Einige wenige Flächen wurden der Kategorie „Latschen“ zugeordnet. Latschenbestände sind gut an der dunkleren Färbung und feineren Textur als sie der Wald besitzt, zu erkennen.

In den folgenden Karten sind die Ergebnisse der Luftbildinterpretation für die jeweilige Alm abgebildet.

Luftbildinterpretation Haselkaralm

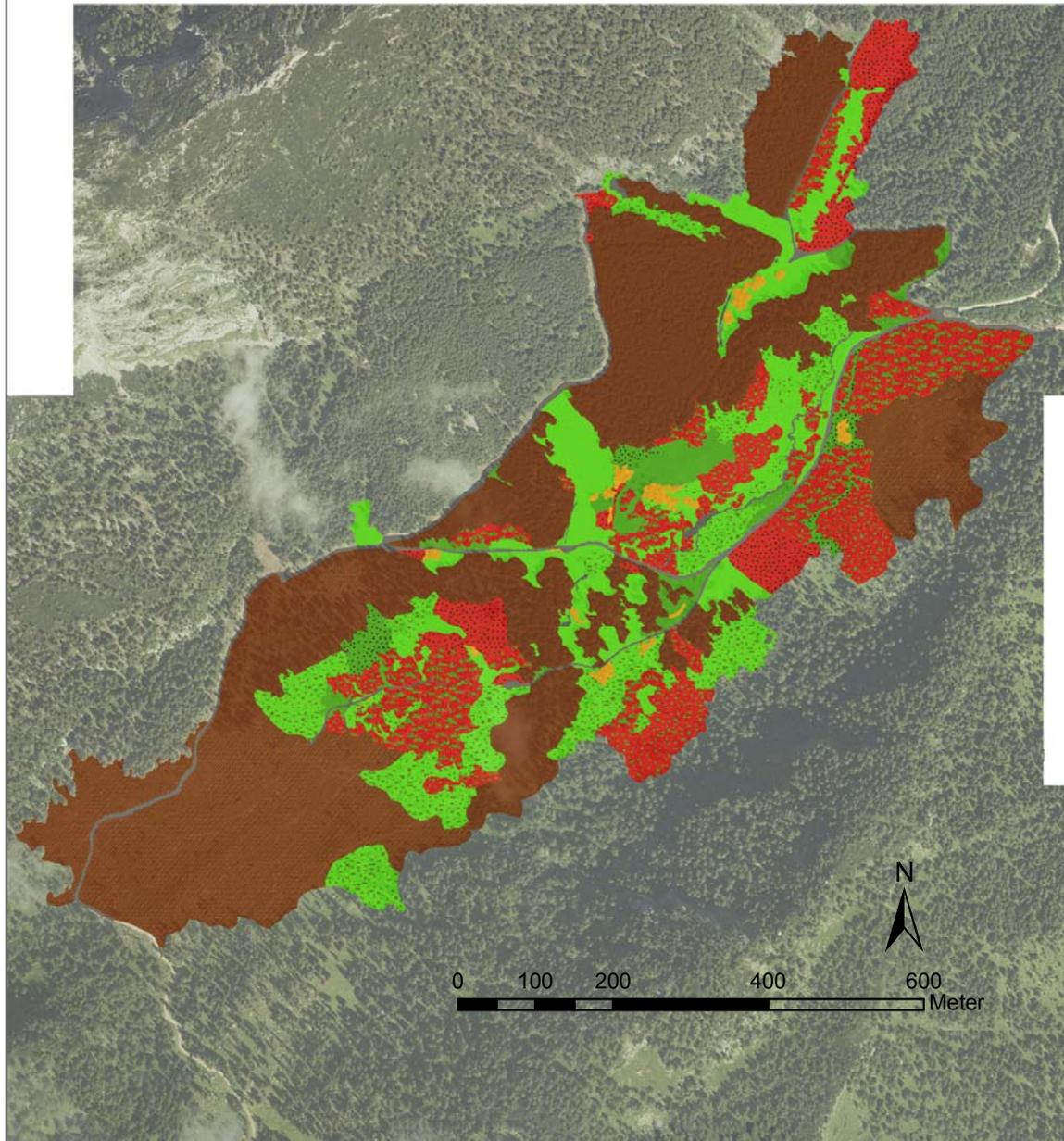
Legende

-  Einzelbaum, Baumgruppe
-  Latschen
-  Mähfläche
-  Wald aufgelockert
-  Wald
-  Weide mittel verbuscht
-  Weide ohne Steine, nicht verbuscht
-  Weide schwach verbuscht
-  Weide, geringer Steinanteil
-  Weide mit Blockstreu
-  Weide, mittlerer Steinanteil
-  Weide, nass
-  stark verbuschte Fläche
-  vegetationsfreie Fläche



Kartografie:
Miller-Aichholz F., 2007

Luftbildinterpretation Hüpflingeralm



Legende

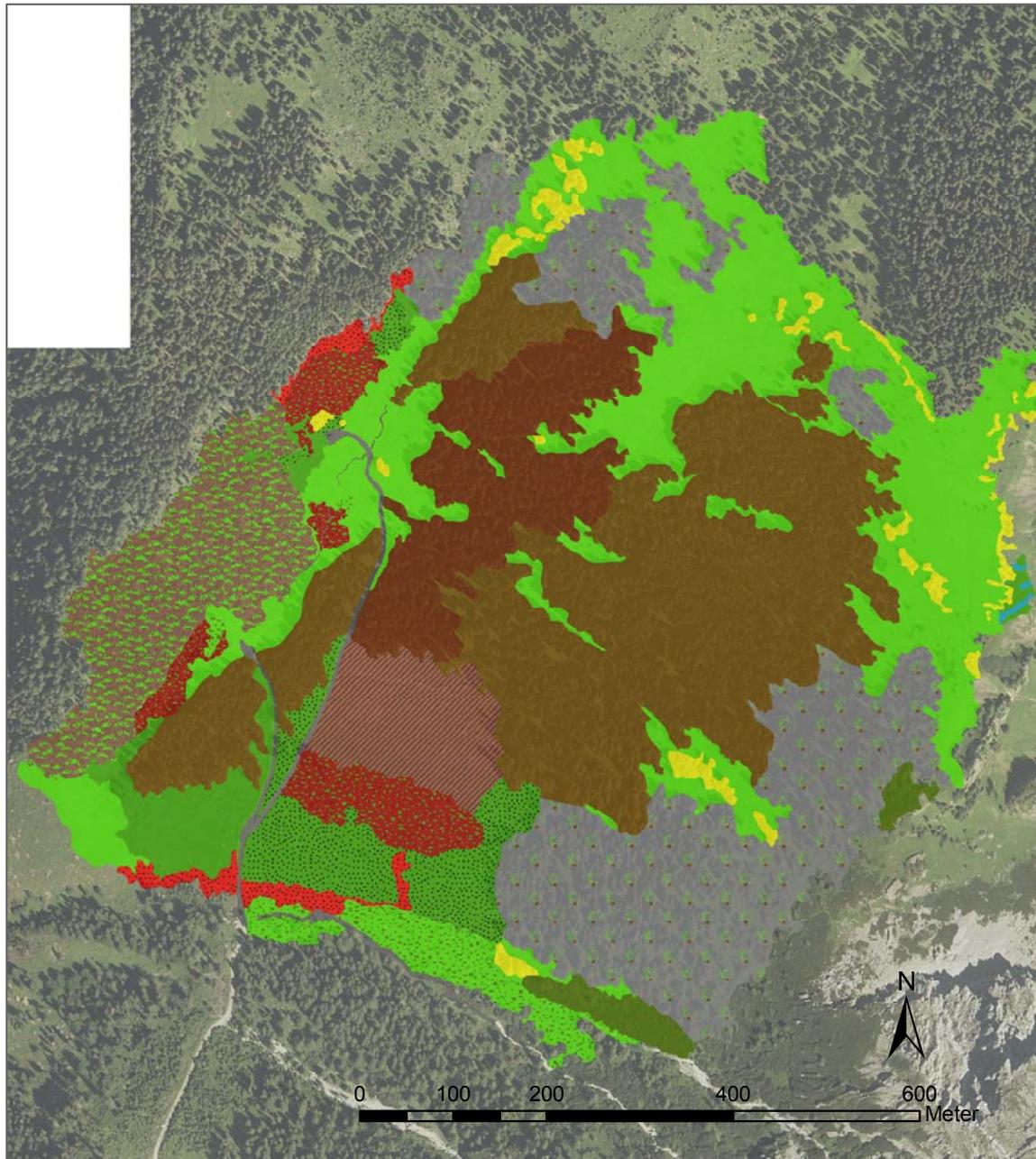
-  Wald
-  Weide schwach verbuscht
-  Weide mittel verbuscht
-  stark verbuschte Fläche
-  Weide ohne Steine, nicht verbuscht
-  Weide, geringer Steinanteil
-  Weide mit Blockstreu
-  offene Fläche im Wald
-  Einzelbaum, Baumgruppe
-  vegetationsfreie Fläche
-  Weide, mittlerer Steinanteil
-  Schlagfläche

Kartografie:
Miller-Aichholz F., 2007

Luftbildinterpretation Scheuchegg

Legende

- Einzelbaum, Baumgruppe
- Latschen
- Schlagfläche
- Wald
- Wald aufgelockert
- Wald jung
- Weide mittel verbuscht
- Weide ohne Steine, nicht verbuscht
- Weide schwach verbuscht
- Weide, geringer Steinanteil
- Weide mit Blockstreu
- Weide, mittlerer Steinanteil
- Weide, nass
- stark verbuschte Fläche
- vegetationsfreie Fläche



Kartografie:
Miller-Aichholz F., 2007

4.2 VEGETATION

Die Beschreibung der einzelnen Assoziationen und zugehörigen Aufnahmen richtet sich nach dem Werk „Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Band I-III“ (GRABHERR & MUCINA 1993; MUCINA, GRABHERR & ELLMAUER 1993; MUCINA, GRABHERR & WALLNÖFER 1993).

Die Auflistung in der Übersicht entspricht dem Schema im Werk „Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Band I-III“ und ist hierarchisch folgendermaßen aufgebaut. In Klammer stehen die jeweils verwendeten Abkürzungen:

Klasse (Kl.)
 Ordnung (Ordn.)
 Verband (Verb.)
 Assoziation (Ass.)

4.2.1 Anthropogene Vegetation

KL. EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII R. Tx. et Preising in R. Tx. 1950
 (Klasse der Schlagfluren und Vorwald-Gehölze)

Ordn. Atropetalia Vlieger 1937
 (Mitteleuropäische Schlag- und Vorwald-Gesellschaften)

Verb. Carici piluliferae-Epilobion angustifolii R. Tx. 1950
 (Bodensaure Schlagfluren)

Ass.: *Digitali ambiguae-Calamagrostietum arundinaceae* Sillinger
 1933
 (Fingerhut-Schlag)

Verb.: Sambuco-Salicion capreae R. Tx. et Neumann in R. Tx. 1950
 (Vorwald-Staudengestrüpp)

Ass.: *Senecietum fuchsii* Kaiser 1926
 (Kreuzkraut-Schlag)

KL.: MOLINIO-ARRHENATHERETEA R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1970
 (Nährstoffreiche Mäh- und Streuwiesen, Weiden, Flut- und Trittrasen)

Ordn.: Arrhenatheretalia R. Tx. 1931
 (Gedüngte Frischwiesen und –weiden)

Verb.: Phyteumo-Trisetion (Passarge 1969) Ellmauer et Mucina 1993
 (Verband der Mittelgebirgs-Goldhaferwiesen)

Ass.: *Poo-Trisetetum* Knapp ex Oberd. 1957
 (Rispen-Gras-Goldhafer-Wiese)

Verb.: Cynosurion R. Tx. 1947
 (Fettweiden und Parkrasen)

Ass.: *Festuco commutatae-Cynosuretum* R. Tx. ex Büker 1924

(Rotschwingel-Straußgras-Weide)

Ordn.: Poo alpinae-Trisetalia Ellmayer et Mucina 1993
(Almwiesen und –weiden)

Verb.: Poion alpinae Oberd. 1950
(Alpen-Fettweiden)

Ass.: *Crepido-Cynosuretum Knapp ex Dietl 1972*
(*Subalpine Kammgrasweide, Goldpippau-Kammgrasweide*)

Ass.: *Crepido-Festucetum commutatae Lüdi 1948*
(*Subalpine Milchkrautweide*)

Verb.: Alchemillo-Poion supinae Ellmayer et Mucina 1993
(Trittrassen der Viehläger)

Ass.: *Alchemillo-Poetum supinae Aichenger 1933 corr. Oberd.*
1971
(*Faxrasen, Bergspitzgras-Pfad*)

4.2.2 Natürliche waldfreie Vegetation

KL.: SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE R. Tx 1937
(Kleinseggensümpfe und –moore)

Ordn.: Caricetalia fuscae Koch 1926 em. Br.-Bl. 1949
(Kleinseggengesellschaften der kalkarmen Niedermoore)

Verb.: Caricion fuscae Koch 1926 em. Klika 1934
(Kleinseggengesellschaften kalkarmer Niedermoore)

Ass.: *Caricetum goodenowii Braun 1915*
(*Braunseggengesellschaft*)

KL.: CARICETEA CURVULAE Br.-Bl. 1948
(Subalpin-alpine Sauerbodenrasen der mittel-südeuropäischen Hochgebirge)

Ordn.: Festucetalia spadiceae Barbero 1970
(Bodensaure Wildheumähder, Weiden und Lawinarwiesen)

Verb.: Nardion strictae Br.-Bl. 1926
(Bürstlingsrasen der nemoralen Hochgebirge Europas)

Ass.: *Sieversio-Nardetum strictae Lüdi 1948*
(*Subalpin-alpine Bürstlingsweiden und –mähder*)

KL.: SESLERIETEA ALBICANTIS Oberd. 1978 corr. Oberd. 1990
(Subalpin-alpine Kalkmagerrasen der mittel- und südeuropäischen Hochgebirge)

Ordn.: Seslerietalia coeruleae Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

Verb.: Caricion ferrugineae G. Br.-Bl. et J. Br.-Bl. 1931
(Rostseggenrasen und kalkalpine Schwingelwiesen)

Ass.: *Caricetum ferrugineae Lüdi 1921*
(*Rostseggenhalde*)

KL.: MULGEDIO-ACONITETEA Hadač et Klika in Klika et Hadač 1944
(Subarktisch-subalpine Hochstaudenfluren)

Ordn.: Adenostyletalia G. Br.-Bl. et J. Br.-Bl. 1931
(Subalpine Hochstaudenfluren und –gebüsche)

Verb.: Adenostylion alliariae Br.-Bl. 1926
(Subalpine Hochstaudenfluren)

Ass.: *Cicerbitetum alpinae Bolleter 1921*
(*Alpenmilchlattich-Hochstaudenflur*)

Ordn.: Rumicetalia alpini Mucina in Karner et Mucina 1993

Verb.: Rumicion alpini Rübel ex Klika in Klika et Hadač 1944

Ass.: *Rumicetum alpini Berger 1922*
(*Alpenampfer-Flur*)

4.3 Wälder und Gebüsche

KL.: ERICO-PINETEA Horvat 1959

(Klasse der Schneeheide-Föhrenwälder, subalpinen Latschengebüsche, Bergföhren-, Zirben- und Lärchenwälder über Karbonat)

Ordn.: Erico-Pinetalia Horvat 1959

(Ordnung der Schneeheide-Föhrenwälder)

Verb.: Erico-Pinion mugo Leibundgut 1948 nom. inv.

(Subalpine Latschengebüsche, Bergföhren-, Zirben- und Lärchenwälder über Karbonat)

Ass.: *Vaccinio myrtilli-Pinetum montanae* Morton 1927

(Karbonat-Latschengebüsch mit Rostblättriger Alpenrose)

Ass.: *Laricetum deciduae* Bojko 1931

(Karbonat-Lärchenwald)

KL.: VACCINIO-PICEETEA Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939

(Nordisch-alpische Nadelwälder, bodensaure Latschengebüsche und Birkenbruchwälder)

Ordn.: Piceetalia excelsae Pawlowski in Pawlowski et al. 1928

(Zwergstrauchreiche, bodensaure Nadelwälder, Latschengebüsche und Birkenbruchwälder)

Verb.: Piceion excelsae Pawlowski in Pawlowski et al. 1928

(Zwergstrauchreiche bodensaure Nadelwälder Mitteleuropas)

Ass.: *Larici-Piceetum* (Br.-Bl. et al. 1954) Ellenberg et Klötzli 1972

(Subalpiner Silikat-Fichtenwald)

Ordn.: Athyrio-Piceetalia Hadač 1962

(Artenreiche Fichten- und Fichten-Tannenwälder)

Verb.: *Chrysanthemo rotundifolii-Piceion* (Krajina 1933) Březina et Hadač in Hadač 1962

(Subalpine staudenreiche Fichten- und Fichten-Tannenwälder)

Ass.: *Adenostylo glabrae-Piceetum* M. Wraber ex Zukrigl 1973

(Subalpiner Karbonat-Alpendost-Fichtenwald)

Ass.: *Adenostylo alliariae-Abietetum* Kuoch 1954

(Hochstauden-Fichten- und Fichten-Tannenwald)

Verb.: *Abieti-Piceion* (Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939) Soó 1964

(Montane artenreiche Fichten- und Fichten-Tannenwälder)

Ass.: *Asplenio-Piceetum* Kuoch 1954

(Kalk-Block-Fichtenwald)

4.4 ASSOZIATIONSBESCHREIBUNGEN

Bei den nun folgenden Beschreibungen der gefundenen Assoziationen werden zunächst Beschreibungen aus der Literatur geliefert, und anschließend folgt jeweils die Beschreibung der eigenen Beobachtungen.

Auf diese verbale Beschreibung folgt dann noch die Darstellung jeder Klasse mit den jeweiligen Aufnahmen und Arten in Tabellenform. Sie ist nach Kenn- und Trennarten sowie dominanten und konstanten Begleitern der Assoziation aus dem Werk „Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Band I-III“ (GRABHERR & MUCINA 1993; MUCINA, GRABHERR & ELLMAUER 1993; MUCINA, GRABHERR & WALLNÖFER 1993) - die in der jeweiligen Aufnahme vorkommen - geordnet. Dabei stehen an oberster Stelle die Arten der Assoziation, darauf folgen dann in der gleichen Abfolge die Arten auf Verbands-, Ordnungs- und Klassenebene. Unter der Tabelle stehen jene Arten, welche in den Aufnahmen vorkommen, jedoch nicht zur diagnostischen Artengarnitur gehören.

4.4.1 *Epilobietea angustifolii* R. Tx. et Preising in R. Tx. 1950

Digitali ambiguae-Calamagrostietum arundinaceae Sillinger 1933

„Fingerhut-Schlag“

Aufnahmen: Sch09, Sch13

Diese Gesellschaft gehört dem Verband der „Bodensauren Schlagfluren“ an. Sie sind auf sauren, nährstoffarmen Standorten über jungen Böden und degradierten Braunerden zu finden. Deshalb müssen die bestandesbildenden Arten (*Calamagrostis arundinacea*, *Calamagrostis epigejos*, *Epilobium angustifolium*) relativ anspruchslos in bezug auf die Nährstoffverfügbarkeit sein. Das Carici-Epilobion angustifolii stellt eine Ersatzgesellschaft von Wäldern nährstoffarmer Böden von der collinen bis zur subalpinen Stufe dar (MUCINA 1993).

Beide Flächen sind stark von größeren Steinen geprägt und weisen einen ausgeprägten Schlagcharakter auf. Weiters findet man auch Totholz.

Diese Assoziation ist sehr farbenprächtig und kommt in der submontanen bis montanen Stufe vor (MUCINA 1993). In beiden Aufnahmen findet man als wichtige Kennart *Digitalis grandiflora* mit hohen Deckungswerten. Als Schlagflurarten ebenfalls mit höherem Deckungswert treten *Fragaria vesca*, *Epilobium alsinifolium* sowie *Poa hybrida* auf. Mit *Hypericum maculatum* gibt es auch eine Verbindung zu den Hochstauden. In **Sch13** findet man dazu noch Kalkzeiger (*Campanula pulla*, *Lotus alpinus*, *Carex ornithopoda*).

Senecietum fuchsii Kaiser 1926

„Kreuzkraut-Schlag“

Aufnahmen: Hü23, Hü24, Sch19

Diese Gesellschaft findet man auf nährstoffreichen, frischen Böden in montaner Lage. Sie zeugt von bereits fortgeschrittener Sukzession der Vegetationsentwicklung auf alten Holzschlägen und Waldrändern. Da diese Gesellschaft dem Verband der „Vorwald-Gebüsche“ angehört, ist hier der Einfluss der Arten aus dem Waldgürtel stärker. Die Strauch- und die Krautschicht sind besonders gut entwickelt. Die Krautschicht wird stark von *Senecio ovatus* dominiert. Die Art bildet manchmal dichte Bestände von über einem Meter Höhe (MUCINA 1993).

Alle drei Aufnahmen zeigen eine mehr oder weniger starke Dominanz von *Senecio ovatus* und das typische Auftreten von *Saxifraga rotundifolia*. Dazu tritt auch *Rubus idaeus* sehr stark in Erscheinung. Mit z.B.: *Hypericum maculatum*, *Fragaria vesca*, *Digitalis grandiflorum*, *Lysimachia nemorum* findet man noch weitere Schlagflurarten mit hohen Deckungswerten. Eine weitere Gemeinsamkeit der drei Aufnahmen ist zusätzlich das verstärkte Auftreten von Hochstaudenarten wie *Peucedanum ostruthium*, *Urtica dioica*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Adenostyles alliariae*. Smettan hat 1981 aufgrund des Vorkommens dieser Arten eine Hochlagenform der Gesellschaft unterschieden. (MUCINA 1993).

Weiters fällt ein starkes Auftreten des Farnes *Athyrium distentifolium* in allen drei Aufnahmen auf.

Tab. 6: Aufnahmen zur Klasse der Epilobieteae angustifolii

- 1.Ordnung: Atropetalia
 1.1. Verband: Atropion
- 1.2. Verband: Carici piluliferae-Epilobion angustifolii
 1.2.1. Ass.: Digitali ambiguae-Calamagrostietum arundinaceae
- 1.3. Verband: Sambuco-Salicion capreae
 1.3.1.Ass.: Senecionetum fuchsii

	EPI ANG					
	1.Ordnung					
	1.1.V.	1.2.V.		1.3.V.		Sch20
		1.2.1.A.		1.3.1.A.		
Hü06	Sch09	Sch13	Hü23	Hü24	Sch19	
Kennarten 1.1.V.						
Trennarten 1.1.V.						
Angelica sylvestris			+			
Cirsium oleraceum		2 +		+		1
Kennart 1.2.1.A.						
Digitalis grandiflora		2 1	1 +			+
Dom./Konst. Begleiter 1.2.1.A.						
Kennarten 1.2.V.						
Trennarten 1.2.V.						
Vaccinium myrtillus		1				+
Kennarten 1.3.1.A.						
Saxifraga rotundifolia			+ 2	+		+
Dom./Konst. Begleiter 1.3.1.A.						
Kennarten 1.3.V.						
Rubus idaeus (transgressiv)			2 2			
Trennarten 1.3.V.						
Sorbus aucuparia			1 +			
Urtica dioica	1	+ +	2 1	+		+
Kennarten 1.O.						
siehe Klasse						
Kennarten Klasse						
Senecio ovatus	2	+ +	1 2	2		2
Fragaria vesca		+ 2	1 1	1		2
Galeopsis speciosa	1		2 +			
Myosotis sylvatica					+	

Weiter Arten:

Hü06: Galeopsis speciosa 1, Epilobium alsinifolium +, Lamium maculatum +, Stellaria nemorum 1, Peucedanum ostruthium 2, Lamiastrum montanum +, Daphne mezereum 1, Myosotis alpestris +, Poa hybrida +, Campanula scheuchzeri +, Lysimachia nemorum 1, Rumex alpestris 1, Adenostyles alliariae 1, Hypericum maculatum 2, Dactylis glomerata +, Chaerophyllum hirsutum 1, Agrostis capillaris 2, Veronica chamaedrys 1, Deschampsia cespitosa +, Stellaria graminea +, Trifolium repens +, Rumex acetosa 1, Senecio subalpinus +, Ranunculus acris +, Carex flava +, Poa alpina +, Phleum rhaeticum 1, Achillea millefolium +

Sch09: Melica nutans +, Asplenium ruta-muraria +, Larix decidua 1, Gentiana asclepiadea +, Athyrium distentifolium +, Rosa pendulina +, Gymnocarpium robertianum +, Rubus saxatilis 1, Polystichum lonchitis +, Epilobium alsinifolium 1, Lamium maculatum +, Epilobium montanum +, Centaurea montana +, Picea abies 1, Asplenium viride +, Cardamine flexuosa +, Knautia maxima 1, Myosotis alpestris +, Silene dioica +, Polygonatum verticillatum +, Liliun martagon +, Poa hybrida 1, Campanula scheuchzeri +, Hypericum maculatum 1, Ranunculus montanus +, Viola biflora 1, Veronica chamaedrys 1, Adenostyles glabra +, Valeriana tripteris +, Campanula pulla +, Geranium sylvaticum +, Heracleum austriacum 1, Veronica fruticans +, Carduus defloratus +, Aster bellidiastrum +, Lotus alpinus +, Phleum rhaeticum +, Alchemilla monticola +, Galium anisophyllum +

Sch13: Athyrium distentifolium +, Geranium robertianum +, Luzula sylvatica 2, Rubus saxatilis 1, Polystichum lonchitis +, Paris quadrifolia +, Epilobium alsinifolium +, Asplenium viride +, Cardamine flexuosa +, Knautia maxima +, Myosotis alpestris 1, Polygonatum verticillatum +, Poa hybrida 2, Rumex alpestris +, Hieracium bifidum +, Adenostyles alliariae +, Hypericum maculatum 2, Ranunculus montanus 1, Chaerophyllum hirsutum +, Viola biflora 1, Carex sylvatica 1, Veronica chamaedrys 1, Adenostyles glabra +, Campanula pulla +, Primula elatior 1, Euphorbia austriaca +, Geranium sylvaticum +, Helleborus niger 1, Ranunculus lanuginosus +, Heracleum austriacum +, Carduus defloratus 1, Aster bellidiastrum +, Luzula alpina +, Lotus alpinus 1, Carex flava 1, Poa alpina 1, Alchemilla monticola +, Carex ornithopoda +

Hü23: Galium sylvaticum +, Gymnocarpium robertianum +, Polystichum lonchitis +, Milium effusum +, Athyrium filix-femina 2, Galeopsis speciosa 2, Paris quadrifolia +, Chrysosplenium alternifolium +, Epilobium montanum 1, Peucedanum ostruthium 1, Centaurea montana +, Cardamine

flexuosa +, Knautia maxima +, Myosotis alpestris 1, Silene dioica +, Geum rivale 1, Poa nemoralis 1, Valeriana officinalis +, Lysimachia nemorum 2, Rumex alpestris 1, Adenostyles alliariae +, Hypericum maculatum 2, Rumex alpinus +, Chaerophyllum hirsutum +, Viola biflora 1, Veronica chamaedrys 1, Primula elatior +, Euphorbia austriaca +, Geranium sylvaticum 1
 Hü24 : Athyrium distentifolium 1, Polystichum lonchitis +, Vincetoxicum hirsutinaria +, Epilobium alpestre +, Aconitum platanifolium +, Acer pseudoplatanus +, Milium effusum +, Galeopsis speciosa +, Phyteuma spicatum +, Solidago virgaurea +, Chrysosplenium alternifolium 1, Cystopteris montana +, Epilobium montanum 1, Stellaria nemorum +, Centaurea montana 1, Cardamine flexuosa +, Knautia maxima +, Myosotis alpestris +, Silene dioica +, Poa nemoralis +, Poa hybrida 1, Valeriana officinalis +, Campanula scheuchzeri +, Rumex alpestris +, Hieracium bifidum +, Adenostyles alliariae 3, Hypericum maculatum 2, Chaerophyllum hirsutum 1, Viola biflora 1, Festuca pratensis 1, Veronica chamaedrys +, Primula elatior +, Picea abies +, Geranium sylvaticum +, Helleborus niger +, Larix decidua 1, Aster bellidiastrum +, Trifolium pratense +, Lotus alpinus +, Alchemilla monticola +, Veratrum album +
 Sch19: Thalictrum aquilegifolium +, Athyrium distentifolium 1, Gymnocarpium robertianum +, Rubus saxatilis 1, Calamagrostis varia +, Polystichum lonchitis +, Vincetoxicum hirsutinaria +, Phyteuma spicatum +, Solidago virgaurea +, Epilobium alsinifolium +, Lamium maculatum +, Epilobium montanum +, Stellaria nemorum +, Myosotis alpestris 1, Geum rivale +, Poa nemoralis +, Poa hybrida +, Lysimachia nemorum 1, Rumex alpestris +, Adenostyles alliariae 2, Hypericum maculatum 2, Rumex alpinus 1, Ranunculus montanus 2, Chaerophyllum hirsutum 2, Picea abies +, Viola biflora +, Carex sylvatica +, Veronica chamaedrys +, Campanula pulla +, Primula elatior +, Euphorbia austriaca 2, Geranium sylvaticum +, Helleborus niger +, Heracleum austriacum +, Caltha palustris +, Deschampsia cespitosa 1, Ranunculus repens 2, Carex canescens +, Senecio subalpinus 1, Calycocorsus stipitatus +, Luzula alpina +, Poa alpina +, Cerastium arvense +, Alchemilla monticola 1, Trollius europaeus +
 Sch20: Heracleum sphondylium 1, Larix decidua B1+, Asplenium trichomanes +, Thalictrum aquilegifolium +, Galium sylvaticum +, Geranium robertianum +, Rubus saxatilis 1, Polystichum lonchitis +, Athyrium filix-femina 1, Paris quadrifolia 2, Cystopteris montana +, Lamium maculatum +, Epilobium montanum 1, Picea abies B1 1, Aconitum napellus +, Asplenium viride +, Cardamine flexuosa +, Knautia maxima 1, Silene dioica -, Polygonatum verticillatum +, Poa nemoralis 1, Lysimachia nemorum 1, Hieracium bifidum +, Hypericum maculatum 3, Dactylis glomerata +, Ranunculus montanus 1, Chaerophyllum hirsutum +, Carex sylvatica +, Veronica chamaedrys 3, Campanula pulla +, Mercurialis perennis 2, Primula elatior 1, Ajuga pyramidalis +, Heracleum austriacum 1, Carduus defloratus +, Aster bellidiastrum +, Deschampsia cespitosa 1, Trifolium pratense +, Carex echinata 1, Luzula alpina 1, Carex flava 1, Poa alpina +, Alchemilla monticola 1

4.4.2 Molinio-Arrhenateretea R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1970

Poo-Trisetetum Knapp ex Oberd. 1957

„Rispen-Gras-Goldhafer-Wiese“

Aufnahme: Ha21

Bei dieser Gesellschaft handelt es sich um die typische Wirtschaftswiese der submontanen und montanen Stufe auf frischen, meist sauren Braunerden. Im Gegensatz zu den Arrhenatherion-Gesellschaften wird diese Wiese nicht so intensiv bewirtschaftet, was sich vor allem in der Zunahme von *Agrostis capillaris* zeigt. Somit nimmt sie eine Mittelstellung zwischen dem Arrhenatherion und dem Polygono-Trisetion ein. Sie wird in der Regel zweimal pro Jahr genutzt, sowohl als Weide als auch zur Mahd (ELLMAUER & MUCINA 1993).

Diese Fläche ist eine ebene Fläche neben der Hütte, und wurde vermutlich angesät und auch heute noch gemäht. Wahrscheinlich wird bzw. wurde auch mit Stallmist gedüngt. Die für eine Alm sehr intensive Bewirtschaftung zeigt sich in einigen Nährstoffzeigern wie *Rumex alpestris* mit sehr hohem Deckungswert, *Alchemilla monticola*, *Taraxacum officinale* sowie *Ranunculus acris*. Weiters findet man hier für diese Höhenlagen eher untypische Arten wie *Phleum pratense*, *Dactylis glomerata* und *Alopecurus pratensis*.

Festuco commutatae-Cynosuretum R. Tx. ex Bükler 1924

„Rotschwengel-Straußgras-Weide“

Aufnahmen: Hü05

Das Festuco commutatae-Cynosuretum ist typisch für regenreiche und kühlere Lagen. Es sind in der Regel magere Fettweiden, die nicht mehr gemäht werden. Dadurch ist das Auftreten von giftigen Weidebeikräutern (*Gentiana asclepiadea*, *Veratrum album*) für sie typisch, da sie nicht mehr durch den Pflegeschnitt entfernt werden.

In Österreich findet man diese Gesellschaft besonders im Bergland zwischen 800 und 1300 m Seehöhe. Wenn extensiv bewirtschaftet wird auch weiter unten (ELLMAUER & MUCINA 1993).

Die Aufnahme ist vor allem durch Assoziationstrennarten wie *Carlina acaulis*, *Lotus corniculatus* und *Potentilla erecta* sowie zusätzlich durch Verbandscharakterarten wie *Cynosurus cristatus* und *Prunella vulgaris* gekennzeichnet. Typisch ist auch das Auftreten von *Nardus stricta*. Die Tatsache, dass nicht gemäht wird, spiegelt sich in der Anwesenheit von *Agrostis capillaris* wieder. Wahrscheinlich handelt es sich hier um eine künstlich angelegte „Wildweide“.

Crepido-Cynosuretum Knapp ex Dietl 1972

„Subalpine Kammgrasweide, Goldpippau-Kammgrasweide“

Aufnahmen: Hü03, Hü08, Hü16, Hü18, Hü19

Die Artengarnitur laut Literatur zeigt, dass das Crepido-Cynosuretum in der Höhenstufe zwischen dem Festuco-Cynosuretum und dem Crepido-Festucetum steht. Es kommt in einer Höhe von 1100 bis 1800 m bevorzugt in der Nähe von Almhütten vor. Die Böden sind tiefgründig, frisch und nährstoffreich. Im Bestand überwiegen die krautigen Pflanzen (ELLMAUER & MUCINA 1993).

Auf allen Aufnahmeflächen war die Vegetation sehr niedrigwüchsig und zum Teil abgefressen. Sie werden alle von typischen Weidearten dominiert. Wichtige transgressive Kennarten hier sind *Crepis aurea*, *Phleum rhaeticum* sowie *Poa alpina*. Die anderen Arten mit hoher Deckung sind meist konstante Begleiter. Auffallend häufig findet man hier *Achillea vulgaris* agg., *Rumex alpestris* und wieder *Agrostis capillaris*.

In Aufnahme **Hü08** findet man zusätzlich auch Elemente aus den Hochstauden (*Peucedanum ostruthium*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Adenostyles alliariae*). Bei der Aufnahme Hü16 handelt es sich um eine unspezifische Aufnahme, welche aber trotzdem durch die Anwesenheit der oben genannten Arten zu dieser Assoziation zugeordnet wurde. Sie ist aber auch durch Waldelemente beeinflusst (*Picea abies*, *Oxalis acetosella*, *Sorbus aucuparia*, *Melampyrum sylvaticum*). Dies lässt sich durch den Standort zwischen einer Baumgruppe erklären.

Crepido-Festucetum commutatae Lüdi 1948

„Subalpine Milchkrautweide“

Aufnahmen: Ha01, Ha03, Ha04, Ha05, Ha06, Ha07, Ha10, Ha11, Ha17, Ha20, Ha22, Ha24, Hü07

Die Milchkrautweide ist eine Folgegesellschaft nach Rodung und Bewirtschaftung von Fichtenwaldstandorten. Sie bildet wirtschaftlich bedeutende Almweiden. Die Standorte sind frisch und zeigen reiche, häufig tiefgründige, feinerdereiche Böden. Man findet diese Gesellschaft in der subalpinen und alpinen Stufe zwischen 1400 und 2000 m Seehöhe.

Das Erscheinungsbild ist stark vom Vorkommen der im Volksmund „Milchkraut“ (*Crepis aurea*, *Leontodon hispidus*) genannten Arten geprägt. Die Gräser treten zu ihren Gunsten - im Gegenteil zu den Weiden der tieferen Lagen - in den Hintergrund. Es handelt sich daher um bunte, krautreiche Weiderasen (ELLMAUER & MUCINA 1993).

Alle 13 Flächen sind mehr oder weniger eben und zum Teil von Steinen durchsetzt. Meist handelt es sich hier um sehr schöne Weiden im klassischen Sinne, welche intensiv beweidet werden. Es kommt im Zuge der Beweidung auf manchen Flächen auch schon zu Übergängen zu Nardeten. Dies wird bei **Ha05, Ha06, Ha22** und **Ha24** durch das Vorkommen der Arten *Nardus stricta*, *Homogyne alpina*, *Homogyne discolor* und *Potentilla aurea* belegt. Weiters gibt es bei den Aufnahmen **Ha01, Ha11, Ha17** eine Beeinflussung durch Hochstauden wie etwa *Veratrum album*, *Euphorbia austriaca*, *Senecio ovatus* und *Adenostyles alliariae*. In **Ha03** findet man zum Teil nasse Stellen, was das Auftreten von *Deschampsia cespitosa*, die einen schwankenden Grundwasserspiegel anzeigt, bestätigt. **Ha04** hingegen besitzt durch die Aufnahme der Vegetation auch auf Steinen, einige Trockenheits- bzw. Wärmezeiger wie etwa *Anthyllis vulneraria*. Mit *Picea abies*, *Geranium sylvaticum*, *Vaccinium myrtillus*, *Dentaria enneaphyllos* gibt es in **Ha07** und **Ha17** zusätzlich auch Waldelemente, was durch ihre Nähe zum Waldrand bedingt wird. **Ha17** ist stark

vermischt mit Weidearten, Hochstauden und Schlagarten. **Ha10** befindet sich am Waldrand, ist jedoch eher von der feuchten Standortsausprägung und durch seinen Moosreichtum gekennzeichnet. Bei **Ha20** ist noch auffällig, dass sie sehr reliefiert ist und die Fläche zum Teil offene Stellen aufweist, was auf einen starken Betritt zurückzuführen ist. Für die Haselkaralm ist diese Gesellschaft sehr charakteristisch.

Alchemillo-Poetum supinae Aichinger 1933 corr. Oberd. 1971

„Faxrasen“, „Bergspitzgras-Pfad“

Aufnahme: Ha23

Das Alchemillo-Poetum supinae ist eine anthropo-zoogen bedingte Trittrasengesellschaft die von *Poa supina* dominiert wird. Die Rasen sind aufgrund des großen Selektionsdrucks durch den Betritt relativ artenarm. Nur solche Arten die dies durch niederliegende, wurzelnde Triebe ertragen, können hier bestehen. Meist findet man diese Gesellschaft in der Nähe von Almhütten, Wanderwegen und Viehlägern, sowie in der Nähe von Wildfütterungen. Der Standort ist frisch bis mäßig feucht, mit verdichteten, schwach sauren und mäßig bis durchschnittlich nährstoffversorgten Böden. Die Bestände sind zumeist nur kleinflächig ausgebildet und mit anderen Gesellschaften eng verzahnt. So kommt es auch zur Bildung von Übergängen. Entstehen kann das *Alchemillo-Poetum supinae* durch Überweidung und Überdüngung aus sekundären, sowohl basiphilen als auch azidiphilen Weiden (ELLMAUER & MUCINA 1993).

Die Aufnahme stammt von einer Fläche vor dem Stall. Die Vegetation war nur sehr kurz und nur wenig war erkennbar. Die dominante Kennart *Poa supina* ist vorhanden und auch einige wichtige Begleitarten wie *Plantago media* und *Trifolium repens*.

Tab. 7: Aufnahmen zur Klasse der Molinio-Arrhenateretea

- | | |
|---|--|
| 1. Ordnung: Poo alpinae-Trisetalia | 2. Ordnung: Arrhenatheretalia |
| 1.1. Verband: Poion alpinae | 2.1. Verband: Phyteumo-Trisetion |
| 1.1.1. Assoziation: Crepido-Cynosuretum | 2.1.1. Assoziation: Poo-Trisetetum |
| 1.1.2. Assoziation: Crepido-Festucetum commutatae | 2.2. Verband: Cynosurion |
| 1.2. Verband: Alchemillo-Poion supinae | 2.2.1. Assoziation: Festuco commutatae-Cynosuretum |
| 1.2.1. Assoziation: Alchemillo-Poetum supinae | |

MOL-ARR																				
1. Ordnung														2. Ordng.						
1.1. Verband														1.2.V.	2.1.V.	2.2.V.				
1.1.1.Ass.					1.1.2.Assoziation									1.2.1.A	2.1.1.A.	2.2.1.A.				
Hü18	Hü08	Hü03	Hü16	Hü19	Hü07	Ha01	Ha17	Ha03	Ha04	Ha05	Ha06	Ha07	Ha10	Ha11	Ha20	Ha24	Ha22	Ha23	Ha21	Hü05
Trennarten 1.1.1.A.																				
Hypericum maculatum																				
	+	+	+	+	+		+	+				+		+	+	1				
Veronica chamaedrys																				
1				1	1	+								+		1	1		2	+
Trennarten 1.1.2.A.																				
Aster bellidiastrum																				
			1	+		1	+	+	+	+		2	+	+	1				+	
Selaginella selaginoides																				
													+							
Kennarten 1.1.V.																				
Crepis aurea (transgressiv)																				
1		+		2		2	+	2	1	1	1			+	1	1	2			
Phleum rhaeticum (transgressiv)																				
1	1	+	+	1	1	+	1	1	+	1	1	1		+	+	1	1		1	+
Poa alpina (transgressiv)																				
		+	+	1	+	+	+	+	1	1	1	1	+	+	2	+	2	2	2	
Trennarten 1.1.V.																				
Homogyne alpina																				
			+	1	+		+	1		1	1	2	1	+	+	+				
Ranunculus montanus																				
+	+	+		1			+								+					1
Kennarten 1.2.1.A.																				
Trennarten 1.2.1.A.																				

Trennarten 2.2.V.																			
Kennarten 2.O.																			
Phleum pratense		+															1		
Trennarten 2.O.																			
Kennarten Klasse																			
Alchemilla monticola	3	+	1	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2	1	3	2	3	4	2
Achillea millefolium	2		1	1	2	3		+	+		+	1		2	1	1	1	2	2
Leontodon hispidus	1	+	2	1	2	3		1		+	+	+	1	1	2	1	2	2	+
Deschampsia cespitosa	1	2	1	+	1	+		1	1		1	1	1	+	+	1		1	1
Trifolium pratense	1		2	+	2	+	+		1		+	+		1	1				3
Ranunculus acris	+	+	+		+	+		+	1		+	+	+		+	1	1	1	1
Lotus alpinus			+	+	+	+			1	1			+		2	1	+	+	+
Rumex acetosa		1	+					+	+									3	+
Primula elatior				1	+	+	+	+		1		+			+				+
Trifolium repens	+	+				+		+										1	2
Euphrasia rostkoviana	2				2														+
Ranunculus repens	1				1							1	1					+	
Prunella vulgaris	+		+	+	1														2
Cerastium holosteoides	+	+			+													+	+
Lotus corniculatus						1				1	+		+						
Festuca pratensis																2	1		
Pimpinella major			1	+	1														
Stellaria graminea	+																		2
Festuca rubra	+																		+
Bellis perennis																		+	
Ajuga reptans					+														
Centaurea jacea																			+
Leucanthemum vulgare																		+	

Weitere Arten:

Hü18: Poa hybrida +, Lysimachia nemorum 1, Veronica officinalis 1, Chaerophyllum hirsutum 1, Carex sylvatica +, Carex leporina 2, Calycocorsus stipitatus +, Carex flava 1, Alchemilla anisiaca 2, Nardus stricta 1, Carex ornithopoda +

Hü08: Rubus saxatilis 1, Galeopsis speciosa +, Urtica dioica +, Epilobium montanum +, Peucedanum ostruthium 1, Cardamine flexuosa +, Senecio ovatus +, Fragaria vesca 1, Poa hybrida +, Lysimachia nemorum 2, Saxifraga rotundifolia +, Adenostyles alliariae 1, Gnaphalium sylvaticum +, Veronica officinalis +, Chaerophyllum hirsutum 1, Carex sylvatica +, Festuca sp. +, Epilobium anagallidifolium +, Carex leporina +, Luzula alpina +, Alchemilla anisiaca +

Hü03: *Phyteuma spicatum* +, *Valeriana officinalis* +, *Lysimachia nemorum* 1, *Chaerophyllum hirsutum* 2, *Melampyrum sylvaticum* +, *Adenostyles glabra* +, *Geranium sylvaticum* +, *Cirsium acaule* +, *Heracleum austriacum* 2, *Carex leporina* 1, *Luzula alpina* +, *Carex flava* +, *Cerastium arvense* +, *Alchemilla anisiaca* +, *Carex sempervirens* +, *Anthoxanthum alpinum* +, *Veronica beccabunga* +

Hü16: *Centaurea montana* +, *Picea abies* B1 2, *Knautia maxima* +, *Senecio ovatus* +, *Fragaria vesca* +, *Poa nemoralis* +, *Oxalis acetosella* 1, *Saxifraga rotundifolia* +, *Chaerophyllum hirsutum* +, *Viola biflora* 1, *Sorbus aucuparia* +, *Melampyrum sylvaticum* +, *Geranium sylvaticum* +, *Vaccinium myrtillus* 1, *Heracleum austriacum* 2, *Silene pusilla* +, *Carduus defloratus* 2, *Thymus praecox* +, *Acinos alpinus* +, *Carex flava* +, *Carex sempervirens* +, *Galium anisophyllum* 1, *Arabis ciliata* +, *Festuca rupicaprina* +, *Thlaspi alpestre* +, *Homogyne discolor* +

Hü19: *Epilobium alsinifolium* +, *Senecio ovatus* +, *Leontodon helveticus* 1, *Poa nemoralis* 1, *Lysimachia nemorum* 1, *Adenostyles alliariae* +, *Chaerophyllum hirsutum* 2, *Viola biflora* +, *Carex sylvatica* +, *Parnassia palustris* +, *Luzula luzulina* +, *Heracleum austriacum* 2, *Silene pusilla* 1, *Carex leporina* 1, *Thymus praecox* +, *Calyccorsus stipitatus* +, *Carex flava* +, *Nardus stricta* +, *Galium anisophyllum* +, *Polygala alpestris* +

Hü07: *Fragaria vesca* 1, *Poa hybrida* +, *Hieracium bifidum* +, *Adenostyles alliariae* +, *Gnaphalium sylvaticum* +, *Veronica officinalis* +, *Chaerophyllum hirsutum* 2, *Picea abies* +, *Viola biflora* +, *Carex sylvatica* 1, *Sorbus aucuparia* +, *Helleborus niger* 1, *Ranunculus lanuginosus* 1, *Carduus personata* +, *Cerastium arvense* +, *Carex sempervirens* +, *Anthoxanthum alpinum* 1, *Galium anisophyllum* +, *Carduus nutans* +

Ha01: *Polygonatum verticillatum* +, *Geum rivale* +, *Lilium martagon* -, *Carex ferruginea* +, *Euphorbia austriaca* 3, *Geranium sylvaticum* +, *Helleborus niger* 1, *Vaccinium myrtillus* -, *Carduus defloratus* +, *Carex nigra* -, *Acinos alpinus* +, *Carex flava* 1, *Cerastium arvense* 1, *Anthoxanthum alpinum* 1, *Galium anisophyllum* 1, *Helianthemum grandiflorum* +, *Carex ornithopoda* 1, *Gymnadenia conopsea* +, *Polygala alpestris* 1, *Thlaspi alpestre* +, *Bupthalmum salicifolium* 1, *Leucanthemum atratum* 2, *Thymus sp.* +, *Homogyne discolor* 1, *Anthyllis vulneraria* 1

Ha17: *Epilobium montanum* +, *Stellaria nemorum* 1, *Cardamine flexuosa* +, *Senecio ovatus* 1, *Lysimachia nemorum* 1, *Oxalis acetosella* +, *Saxifraga rotundifolia* +, *Adenostyles alliariae* 1, *Chaerophyllum hirsutum* 1, *Viola biflora* 1, *Dentaria enneaphyllos* -, *Valeriana tripteris* +, *Campanula pulla* +, *Euphorbia austriaca* 1, *Luzula luzulina* +, *Heracleum austriacum* 1, *Silene pusilla* +, *Carduus defloratus* 1, *Epilobium anagallidifolium* +, *Carex flava* +, *Cerastium arvense* +, *Galium anisophyllum* +, *Coeloglossum viride* +, *Leucanthemum atratum* +, *Thymus sp.* +

Ha03: *Saxifraga rotundifolia* +, *Betonica alopecurus* 2, *Euphorbia austriaca* 1, *Helleborus niger* +, *Rhodiola rosea* 1, *Ajuga pyramidalis* -, *Veronica fruticans* +, *Carduus defloratus* +, *Luzula alpina* +, *Acinos alpinus* 1, *Carex flava* 1, *Cerastium arvense* 1, *Carex sempervirens* +, *Nardus stricta* +, *Galium anisophyllum* 1, *Carex parviflora* +, *Thesium alpinum* +, *Hieracium pilosum* +, *Dianthus alpinus* +, *Trifolium alpestre* +, *Helianthemum grandiflorum* +, *Carex ornithopoda* +, *Polygala alpestris* +, *Thlaspi alpestre* +, *Leucanthemum atratum* +, *Thymus sp.* +, *Homogyne discolor* +, *Anthyllis vulneraria* 1

Ha04: *Helleborus niger* +, *Ajuga pyramidalis* +, *Veronica fruticans* +, *Carduus defloratus* 1, *Luzula alpina* 1, *Acinos alpinus* +, *Carex flava* 1, *Cerastium arvense* 1, *Carex sempervirens* 1, *Nardus stricta* +, *Anthoxanthum alpinum* 1, *Galium anisophyllum* +, *Luzula multiflora* +, *Trifolium alpestre* 1, *Cerastium fontanum* +, *Veronica aphylla* +, *Gymnadenia conopsea* -, *Polygala alpestris* +, *Leucanthemum atratum* +, *Thymus sp.* +, *Homogyne discolor* 1

Ha05: *Calyccorsus stipitatus* 1, *Luzula alpina* +, *Cerastium arvense* +, *Nardus stricta* 2, *Anthoxanthum alpinum* +, *Galium anisophyllum* 1, *Tofieldia calyculata* +, *Trifolium alpestre* +, *Thlaspi alpestre* 1, *Leucanthemum atratum* +, *Thymus sp.* +, *Homogyne discolor* 1, *Anthyllis vulneraria* +

Ha06: *Geum rivale* +, *Campanula pulla* +, *Silene pusilla* +, *Calyccorsus stipitatus* 1, *Luzula alpina* 1, *Carex flava* +, *Pseudorchis albida* -, *Carex sempervirens* +, *Nardus stricta* 1, *Anthoxanthum alpinum* 1, *Galium anisophyllum* +, *Gentiana bavarica* +, *Antennaria dioica* +, *Coeloglossum viride* +, *Geum montanum* +, *Cerastium arvense* +, *Tofieldia calyculata* +, *Thlaspi alpestre* +, *Leucanthemum atratum* +, *Thymus sp.* +, *Homogyne discolor* 1, *Anthyllis vulneraria* +

Ha07: *Hieracium bifidum* 1, *Viola biflora* 1, *Campanula pulla* 1, *Carex ferruginea* +, *Picea abies* S2 1, *Geranium sylvaticum* +, *Carex atrata* +, *Vaccinium myrtillus* 1, *Carduus defloratus* +, *Carex flava* +, *Cerastium arvense* +, *Alchemilla anisiaca* 2, *Vaccinium vitis-idaea* +, *Carex sempervirens* +, *Anthoxanthum alpinum* +, *Galium anisophyllum* 1, *Moneses uniflora* +, *Festuca rupicaprina* +, *Gentiana bavarica* +, *Geum montanum* +, *Tofieldia calyculata* +, *Carex ornithopoda* +, *Polygala alpestris* +, *Thlaspi alpestre* 1, *Leucanthemum atratum* 1, *Homogyne discolor* 2

Ha10: *Saxifraga rotundifolia* +, *Adenostyles alliariae* +, *Chaerophyllum hirsutum* 1, *Viola biflora* 2, *Campanula pulla* +, *Heracleum austriacum* 1, *Caltha palustris* +, *Veronica serpyllifolia* +, *Alchemilla anisiaca* 2, *Galium anisophyllum* 1, *Pinguicula alpina* 1, *Galium lucidum* +, *Thymus alpestris* 1, *Gentiana bavarica* +, *Dianthus alpinus* +, *Polygala alpestris* +, *Thlaspi alpestre* 1, *Leucanthemum atratum* 1, *Homogyne discolor* 2

Ha11: *Senecio ovatus* +, *Saxifraga rotundifolia* +, *Chaerophyllum hirsutum* +, *Viola biflora* 1, *Campanula pulla* 1, *Euphorbia austriaca* 2, *Luzula luzulina* -, *Sedum atratum* +, *Heracleum austriacum* +, *Carduus personata* -, *Carduus defloratus* +, *Veronica serpyllifolia* +, *Calyccorsus stipitatus* +, *Luzula alpina* +, *Cerastium arvense* +, *Alchemilla anisiaca* 1, *Carex sempervirens* +, *Nardus stricta* 1, *Galium anisophyllum* 1, *Thymus alpestris* +, *Geum montanum* +, *Dianthus alpinus* +, *Veronica aphylla* +, *Carex ornithopoda* -, *Polygala alpestris* +, *Leucanthemum atratum* 1, *Homogyne discolor* 2

Ha20: *Campanula pulla* +, *Geranium sylvaticum* +, *Ranunculus lanuginosus* +, *Lycopodium annotinum* +, *Veronica fruticans* +, *Carduus defloratus* +, *Epilobium anagallidifolium* +, *Luzula alpina* +, *Carex flava* 2, *Cerastium arvense* +, *Alchemilla anisiaca* 3, *Galium anisophyllum* +, *Salix alpina* 2, *Meum athamanticum* +, *Helianthemum grandiflorum* 1, *Festuca rupicaprina* 2, *Gentiana bavarica* +, *Carex ornithopoda* 1, *Polygala alpestris* +, *Thlaspi alpestre* 1, *Leucanthemum atratum* 1, *Thymus sp.* 1, *Homogyne discolor* 2

Ha24: *Saxifraga rotundifolia* -, *Chaerophyllum hirsutum* +, *Campanula pulla* +, *Festuca sp.* 2, *Lycopodium annotinum* +, *Silene pusilla* +, *Epilobium anagallidifolium* +, *Carex leporina* 1, *Carex echinata* 1, *Calyccorsus stipitatus* 1, *Luzula alpina* 1, *Carex flava* 1, *Cerastium arvense* +, *Alchemilla anisiaca* +, *Pseudorchis albida* -, *Carex sempervirens* 2, *Nardus stricta* 2, *Anthoxanthum alpinum* 1, *Galium anisophyllum* +, *Carex ornithopoda* +, *Gymnadenia conopsea* +, *Polygala alpestris* +, *Thymus sp.* 1, *Homogyne discolor* 1

Ha22: *Chaerophyllum hirsutum* +, *Caltha palustris* 1, *Epilobium anagallidifolium* +, *Gymnadenia odoratissima* -, *Carex sp.* 1, *Veronica serpyllifolia* +, *Calyccorsus stipitatus* 1, *Luzula alpina* +, *Carex sempervirens* 2, *Nardus stricta* 1, *Anthoxanthum alpinum* +, *Galium anisophyllum* +

Ha23: *Veronica serpyllifolia* +

Ha21: *Ranunculus platanifolius* 1, *Agrostis alpina* 1, *Alopecurus pratensis* 1, *Geranium sanguineum* +, *Rumex sp.* 1, *Chamaecytisus hirsutus* +, *Juncus filiformis* +, *Calyccorsus stipitatus* +

Hü05: *Veronica officinalis* +, *Chaerophyllum hirsutum* +, *Campanula pulla* +, *Carex leporina* 1, *Ligusticum mutellina* 1, *Carex flava* 1, *Alchemilla anisiaca* +, *Nardus stricta* +, *Leucanthemum atratum* +

4.4.3 Scheuchzerio-Caricetea fuscae R. Tx. 1937

Caricetum goodenowii Braun 1915

„Braunseggengesellschaft“

Aufnahmen: Ha09, Ha12, Sch15

Die Gesellschaft besiedelt mesotroph-saure Niedermoore, aber auch Hochmoorschlenken. *Carex nigra*, die selber keine Charakterart ist, findet hier ihre idealen Wuchsbedingungen und kommt somit vor allem auf Schlenkenstandorten zur Dominanz. Sehr häufig ist das *Caricetum goodenowii* (*Caricetum nigrae*) auf beweideten Moorstandorten zu finden. In diesem Fall dringen entsprechend der Höhenstufe eine Reihe von Weidearten aus den angrenzenden Gesellschaften ein. Die Gesellschaft ist vor allem durch das Fehlen basenholder Arten wie *Carex paniculata*, *Carex pulicaris*, *Drepanocladus revolvens*, *Trichophorum cespitosum* negativ gekennzeichnet. Nach STEINER (1992) kann die Assoziation in neun weitere Subassoziationen unterteilt werden, die nach den dominierenden Moosen gegliedert sind (STEINER 1993).

Allen drei Aufnahmen gemein ist die Dominanz von *Juncus filiformis* und den Seggen *Carex nigra*, *C. echinata*, *C. brunnescens* und *C. canescens*. *Juncus filiformis* tritt mit zunehmender Seehöhe in den Vordergrund und die als Charakterart angegebene *Carex echinata* verliert an Bedeutung. Bei **Ha09** und **Ha12** dominiert *Carex nigra*, bei der dritten Aufnahme jedoch wird sie von *Carex echinata* zunehmend verdrängt.

Als eingewanderte Weidearten findet man vor allem *Senecio subalpinus* als Weidebeikraut, *Nardus stricta*, *Phleum rhaeticum*, *Crepis aurea* und *Deschampsia cespitosa* die einen schwankenden Grundwasserspiegel anzeigt.

Tab. 8: Aufnahmen zur Klasse der Scheuchzerio-Caricetea fuscae

1. Ordnung: Caricetalia fuscae
 1.1. Verband: Caricion fuscae
 1.1.1. Assoziation: Caricetum goodenowii

SCH-CAR			
1.Ordn.			
1.1.Verb.			
1.1.1.Ass.			
	Ha09	Ha12	Sch15
Dom./Konst. Begleiter 1.1.1.A.			
Deschampsia cespitosa	1	2	3
Nardus stricta	+	1	1
Kennarten 1.1.Verb.			
siehe Ordnung			
Kennarten 1.Ordn.			
Juncus filiformis	1	1	2
Carex canescens	1	2	
Carex echinata			3
Kennarten Klasse			
Carex nigra	3	2	2

Weitere Arten:

Ha09: Viola biflora 2, Caltha palustris 2, Ranunculus repens +, Carex brunnescens 1, Myosoton aquaticum +, Senecio subalpinus 2, Trifolium pratense 1, Calycocorsus stipitatus 1, Luzula alpina +, Phleum rhaeticum +, Veratrum album -, Crepis aurea +

Ha12: Rumex alpestris -, Caltha palustris 2, Epilobium anagallidifolium 1, Carex leporina +, Ranunculus repens +, Veronica serpyllifolia +, Carex brunnescens 1, Myosoton aquaticum 1, Senecio subalpinus+, Trifolium pratense +, Calycocorsus stipitatus +, Luzula alpina -, Phleum rhaeticum +
 Sch15: Rumex alpestris 1, Ranunculus platanifolius +, Viola biflora +, Dactylorhiza maculata 1, Epilobium anagallidifolium +, Carex leporina +, Lychnis flos-cuculi +, Calycocorsus stipitatus 1, Luzula alpina 1, Homogyne alpina +, Phleum rhaeticum +, Veratrum album 1, Pseudorchis albida +, Anthoxanthum alpinum 1

4.4.4 Caricetea curvulae Br.-Bl. 1948

Sieversio-Nardetum strictae Lüdi 1948 nom. mut. propos.

„Subalpin-alpine Bürstlingsweiden und –mähder“

Aufnahmen: Hü14, Sch18

Die Bürstlingsrasen beherrschen die Alm- und Weidegebiete in den Gebirgslagen sowohl über Karbonat als auch über Silikat. Sie kommen überall vor, wo Beweidung oder Mahd möglich ist, und werden von *Nardus stricta* (Bürstling), der nur im jungen Zustand gefressen wird, dominiert. Dazu mischen sich Zwergsträucher und perennierende Rosettenpflanzen.

Die Artendiversität ist je nach Typ verschieden, jedoch auf sehr sauren Böden am geringsten. Gemähte Nardeten sind am artenreichsten. Die Bestände werden vor allem von Festucetalia-Arten, Arten des Caricion curvulae, der Vaccinio-Piceetea, der Mulgedio-

Aconitetea und der Calluno-Ulicetea aufgebaut. Die floristische Zusammensetzung variiert jedoch stark nach Standort und geografischer Lage. Durch ihre hohe Variabilität werden mehrere Subassoziationen unterschieden.

Gefährdet sind die Bürstlingsweiden vor allem durch Nutzungsaufgabe und Überdüngung (GRABHERR 1993).

In beiden Aufnahmen dominiert *Nardus stricta*, der als dominante Art in der Literatur bezeichnet wird. Weiters findet man einige Assoziationsbegleiter mit hoher Deckung (*Arnica montana*, *Homogyne alpina*, *Potentilla erecta*). Die Aufnahme **Hü14** beinhaltet auch zahlreiche Arten aus den angrenzenden Weiden wie *Alchemilla monticola*, *Prunella vulgaris*, *Achillea atrata*, *Crepis aurea* und *Senecio subalpinus*. Als Assoziationsbegleiter treten hier auch noch *Carex flava* und *Potentilla aurea* stark in Erscheinung.

Die Aufnahme vom Scheuchegg ist noch deutlicher durch Ordnungscharakterarten wie *Campanula barbata* und die hier sehr dominanten Arten *Arnica montana* und *Vaccinium myrtillus* als Assoziationsbegleiter gekennzeichnet.

Tab. 9: Aufnahmen zur Klasse der Caricetea curvulae

	CAR CUR	
	1.Ord.	
	1.1.Verb.	
	1.1.1.Ass.	
	Hü14	Sch18
Dom./Konst. Begleiter 1.1.1.A.		
Luzula alpina	+	2
Homogyne alpina	1	1
Vaccinium myrtillus	.	2
Anthoxanthum alpinum	+	1
Carex sempervirens	+	+
Hieracium pilosella	.	+
Potentilla erecta	.	+
Kennarten 1.1.V.		
Campanula barbata (transgressiv)	.	1
Trennarten 1.1.V.		
Nardus stricta	2	3
Trifolium repens	1	+
Veratrum album	+	+
Gnaphalium sylvaticum	+	.
Kennarten 1.O.		
Trennarten 1.O.		
Arnica montana	.	3
Kennarten Klasse		
Potentilla aurea	2	2

1. Ordnung: Festucetalia spadiceae

1.1. Verband: Nardion strictae

1.1.1. Assoziation: Sieversio-Nardetum

Weitere Arten:

Hü14: Myosotis alpestris +, Campanula scheuchzeri +, Lysimachia nemorum +, Rumex alpestris +, Rumex alpinus +, Chaerophyllum hirsutum +, Carex sylvatica +, Euphrasia rostkoviana +, Deschampsia cespitosa +, Trifolium badium +, Stellaria graminea +, Cerastium holosteoides +, Carex leporina 2, Sesleria albicans +, Achillea atrata 1, Prunella vulgaris 1, Bellis perennis 1, Juncus filiformis +, Senecio subalpinus 1, Carex echinata +, Calycocorsus stipitatus +, Leontodon hispidus 2, Ranunculus acris 1, Carex flava 1, Poa alpina +, Phleum rhaeticum +, Alchemilla monticola 2, Alchemilla anisiaca +, Crepis aurea 1, Lotus corniculatus +

Sch18: Poa nemoralis +, Poa hybrida +, Hieracium bifidum 1, Ranunculus montanus +, Ranunculus lanuginosus +, Cirsium acaule +, Carex echinata 1, Calycocorsus stipitatus 1, Lotus alpinus +, Carex flava 1, Alchemilla anisiaca +, Vaccinium vitis-idaea +, Achillea millefolium +, Carex ornithopoda +, Polygala alpestris +, Thymus sp. +

4.4.5 *Seslerietea albicantis* Oberd. 1978 corr. Oberd. 1990

Caricetum ferrugineae Lüdi 1921

„Rostseggenhalde“

Aufnahmen: Ha13, Sch03, Sch12

„Rostseggenhalden“ sind die typische Vegetation der Lawinenbahnen in den Kalkalpen und steigen zum Teil bis tief in die subalpine Stufe hinunter oder folgen den Tobeln der Wildbäche bis zum montanen Buchen-Tannenwald. Sie bilden dichte, langhalmige und krautreiche Wiesen auf steinigem tiefgründigen Halden. Bevorzugt werden Mergel, mergelige Kalke sowie kalkhaltige Schiefer. Ebenso werden aber auch steinige, feinerdereiche Runsen, feuchte Hangmulden und Grabeneinhänge, fallweise auch wasserzügige Mittel- und Unterhänge besiedelt. Grundsätzlich werden schneereiche Standorte und Nordseiten bevorzugt.

Dominierende Arten sind neben *Carex ferruginea* hochwüchsige Kräuter. Rostseggenhalden sind durch das Abgleiten des Schnees und die geringe biogene Vielfalt regelrecht geglättet und schwer zu begehen. Das Großvieh meidet sie deshalb weitgehend. In Notzeiten wurden sie allerdings gemäht. Im Gegensatz zu den westlichen Kalkalpen tritt das Caricetum ferrugineae in diesem Gebiet tritt nur mehr kleinflächig auf (GRABHERR, GREIMLER & MUCINA 1993).

In allen drei Aufnahmen dominiert die namensgebende Art *Carex ferruginea* und wird von zahlreichen Kalkzeigern (*Heracleum austriacum*, *Campanula pulla*, *Acinos alpinus*, *Galium anisophyllum*) begleitet.

Ha13 ist typischerweise eine sehr steile Fläche zwischen den Latschen. Hier tritt der Assoziationsbegleiter *Trollius europaeus* mit einem Deckungswert von 3 sehr stark in Erscheinung. Als Trennart findet man *Primula elatior* mit dem Wert 2. Weiters gibt es noch *Anemone narcissiflora* als transgressive Kennart. Die Aufnahme ist aber auch stark durch Arten aus den angrenzenden Weiden wie *Senecio subalpinus*, *Phleum rhaeticum*, *Leontodon hispidus* - der auch eine Ordnungskennart ist - sowie *Alchemilla monticola* beeinflusst.

Sch03 ist nicht so steil und zeigt auch keine eindeutigen Zeichen für eine Beweidung, was jedoch im Widerspruch zu den Arten aus den Molinio-Arrhenatheretea steht die ebenfalls in dieser Aufnahme vorkommen (*Phleum rhaeticum*, *Veratrum album* als Weidezeiger, *Potentilla aurea*). Auf der Fläche gibt es junge Fichten und Lärchen. Die Aufnahme ist mit 66 Arten sehr artenreich. So findet man hier einige Kalkzeiger wie *Campanula pulla*, *Acinos alpinus* und *Festuca rupicaprina*. Neben *Carex ferruginea* sind *Heracleum austriacum*, *Knautia maxima*, *Persicaria vivipara* und *Trollius europaeus* einige Assoziationsbegleiter

vorhanden. Erwähnt seien hier noch *Phleum hirsutum* als Verbandscharakterart und *Primula elatior* als Trennart der Assoziation.

Bei **Sch12** kommt es zu einer Vermischung wieder der genannten Kalkarten mit Hochstauden und Schlagflurarten. Zu ersteren gehören hier *Euphorbia austriaca*, *Cirsium oleraceum*, *Saxifraga rotundifolia*, *Urtica dioica*. Zu zweiteren *Hypericum maculatum*, *Digitalis grandiflorum*, *Verbascum nigrum* und *Senecio ovatus*. Mit hohem Deckungswert kommt hier noch die Kalkart und Ordnungskennart *Betonica alopecuros* vor.

Tab. 10: Aufnahmen zur Klasse der Seslerietea albicantis

1.Ordnung: Seslerietalia coeruleae
 1.1. Verband: Caricion ferrugineae
 1.1.1. Assoziation: Caricetum ferrugineae

	SES ALB		
	1.Ordn.		
	1.1. Verb.		
	1.1.1. A.		
	Sch12	Ha13	Sch03
Kennarten 1.1.1. Ass.			
Carex ferruginea (transgressiv)	2	2	1
Trennarten 1.1.1. Ass.			
Primula elatior	+	2	+
Dom./Konst. Begl. 1.1.1. Ass.			
Knautia maxima	+	+	+
Persicaria vivipara			+
Kennarten 1.1. V.			
Phleum hirsutum		1	1
Trifolium pratense		1	+
Alchemilla anisiaca		+	+
Trifolium badium			+
Anemone narcissiflora (transgressiv)		-	
Trennarten 1.1. Verb.			
Trollius europaeus	+	3	+
Geranium sylvaticum		+	+
Heracleum sphondylium	+		
Rhodiola rosea		-	
Kennarten 1. Ord.			
Heracleum austriacum	1	1	2
Betonica alopecuros	2		
Helianthemum grandiflorum		2	
Carduus defloratus	+	+	1
Leucanthemum atratum		1	+
Polygala alpestris	+		+
Acinos alpinus	+		+
Aster bellidiastrum	+	+	
Gymnadenia conopsea			+
Homogyne discolor			+
Veronica fruticans	+		
Phyteuma orbiculare		-	
Achillea clavinae		-	
Trennarten 1. Ord.			
Leontodon hispidus		1	1
Anthoxanthum alpinum		+	
Kennarten Klasse			
Galium anisophyllum	+	+	1

Weitere Arten:

Sch12: Digitalis grandiflora +, Gentiana asclepiadea +, Cirsium oleraceum 2, Luzula sylvatica 1, Sambucus nigra +, Rubus saxatilis 1, Polystichum lonchitis +, Epilobium alsinifolium +, Urtica dioica +, Silene vulgaris +, Centaurea montana +, Asplenium viride +, Cardamine flexuosa +, Myosotis

alpestris 1, Senecio ovatus +, Fragaria vesca +, Geum rivale +, Poa hybrida +, Rumex alpestris 1, Saxifraga rotundifolia +, Hypericum maculatum 1, Ranunculus montanus +, Chaerophyllum hirsutum +, Veronica chamaedrys 1, Campanula pulla +, Euphorbia austriaca 1, Luzula luzulina +, Vaccinium myrtillus 1, Dactylorhiza maculata +, Lotus alpinus +, Poa alpina 1, Phleum rhaeticum +, Alchemilla monticola 1, Veratrum album +, Potentilla aurea +, Thymus sp. 1

Ha13: Myosotis alpestris 1, Silene dioica +, Senecio ovatus +, Fragaria vesca +, Rumex alpestris +, Hypericum maculatum 1, Viola biflora +, Euphorbia austriaca +, Vaccinium myrtillus 1, Cirsium acaule +, Silene pusilla +, Deschampsia cespitosa +, Senecio subalpinus 1, Lotus alpinus +, Phleum rhaeticum 1, Cerastium arvense +, Alchemilla monticola 1, Veratrum album -, Crepis aurea +, Euphrasia rostkoviana +, Scabiosa lucida +, Orchis mascula -, Meum athamanticum 2, Thymus alpestris +, Potentilla aurea +

Sch03: Luzula sylvatica +, Silene vulgaris +, Myosotis alpestris +, Rumex alpestris +, Hieracium bifidum +, Hypericum maculatum +, Dactylis glomerata +, Ranunculus montanus +, Chaerophyllum hirsutum +, Picea abies +, Ajuga reptans +, Campanula pulla +, Euphorbia austriaca +, Helleborus niger +, Vaccinium myrtillus +, Dactylorhiza maculata +, Silene pusilla +, Festuca rubra 1, Deschampsia cespitosa +, Carlina acaulis +, Luzula alpina +, Ranunculus acris +, Lotus alpinus +, Carex flava +, Poa alpina +, Phleum rhaeticum 1, Cerastium arvense +, Alchemilla monticola 1, Veratrum album 1, Nardus stricta +, Achillea millefolium +, Festuca rupicaprina +, Briza media 1, Potentilla erecta +, Helianthemum grandiflorum 1, Potentilla aurea 1, Thymus sp. 1

4.4.6 Mulgedio-Aconitetea Hadač et Klika in Klika et Hadač

Cicerbitetum alpinae Bolleter 1921

„Alpenmilchlattich-Hochstaudenflur“

Aufnahmen: Ha08, Hü02, Hü09, Hü10, Hü25, Sch01, Sch04, Sch05, Sch07, Sch08, Sch11, Sch21, Sch22

Das Cicerbitetum alpinae besiedelt waldfreie und nährstoffreiche Lagen in der subalpinen und alpinen Stufe. Die primären Standorte sind Schuttkegelränder, Lawinenbahnen, Schneerunsen sowie Bachufer innerhalb der Fichtenwaldstufe. Meist findet man die Assoziation auf Sekundärstandorten wie ungenutzten Weiden oder Schlagflächen, nach der Entfernung von subalpinen Gebüschern oder Wäldern. Vor allem auf Standorten die nach Westen, Norden oder Osten exponiert sind. Dies beruht auf ihren hohen Feuchtigkeitsansprüchen. In den Kalkalpen ist die Gesellschaft an mergelige und damit bodenfeuchte Standorte gebunden.

Die Arten, die diese Gesellschaft bilden, sind meist Krautige mit hohem Wuchs und großen, weichen Blättern, da genügend Feuchtigkeit und Nährstoffe vorhanden und somit ein Verdunstungsschutz nicht notwendig ist. Durch das Fehlen von Straucharten unterscheidet sich das *Cicerbitetum alpinae* vom *Alnetum viridis*.

Der Aufbau der Bestände lässt sich in zwei Schichten gliedern. Die obere bildet während der Hauptzeit der Vegetationsperiode eine dichte Schicht, und deckt den Boden fast ganz ab. Die darunter liegende Krautschicht ist niederwüchsig und nutzt das Lichtangebot im Frühjahr. Moose sind nur wenig vorhanden. Es lassen sich je nach Standort mehrere Differenzierungen abgrenzen. Die wichtigsten Arten sind mit *Adenostyles alliariae*, *Cicerbita alpina* und in tiefen Lagen *Senecio ovatus* mehr oder weniger überall die gleichen (KARNER & MUCINA 1993).

In allen Aufnahmen dominieren durchgehend die Hochstauden wie *Adenostyles alliariae*, *Senecio ovatus*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Peucedanum ostruthium* und *Urtica dioica*.

Weiters kommen auf Grund der Beweidung immer wieder auch Arten aus den Weiden hinzu. So auch z.B. *Senecio subalpinus*, *Aconitum sp.* und *Veratrum album* als Weidebeikräuter, *Alchemilla monticola*, *Potentilla aurea*, *Leontodon hispidus*.

Ha08 beinhaltet zusätzlich Elemente aus den Vaccinio-Piceetea. So auch *Vaccinium myrtillus*, *Oxalis acetosella* und schließlich auch *Picea abies*. Weiters gekennzeichnet ist diese Aufnahme durch die Assoziationstrennarten *Saxifraga rotundifolia* und *Poa alpina*.

Diese Durchmischung mit Waldarten findet man immer wieder. So auch in den Aufnahmen **Hü02**, **Sch08** und **Sch11**. Bei **Hü02** gibt es zusätzlich auch Laubwaldarten wie *Phyteuma spicatum* und *Dentaria enneaphyllos*. Weiters findet man auch in den Aufnahmen **Hü25**, **Sch21** und **Sch22** Arten aus den Schlagfluren z.B.: *Veronica chamaedrys*, *Fragaria vesca*, *Galeopsis speciosa*, *Hypericum maculatum*.

Mit *Calamagrostis varia* und *Carex ferruginea* hat man in der Aufnahme **Sch01** Arten aus den Seslerietalia mit relativ hohem Deckungswert. Weitere Kalkzeiger sind hier *Heracleum austriacum*, *Aster alpinus* und *Lotus alpinus*.

Eine der schon oben erwähnten Differenzierungen der Assoziation gibt es hier mit der Aufnahme **Sch07**. Hier dominiert der Farn *Athyrium distentifolium* sehr stark, was eine saure Prägung der Gesellschaft zeigt.

Rumicetum alpini Berger 1922

„Alpenampfer-Flur“

Aufnahmen: Hü04, Hü20, Hü21, Sch14

Die Standorte dieser Gesellschaft sind Viehläger in der Nähe von Almhütten, Viehställen, Bauernhöfen und Viehtränken. Durch den starken Betritt sind die Böden stark verdichtet, frisch und ausgesprochen nährstoffreich durch jahrelange Kotanreicherung. Die Bestände sind meist kleinflächig und typisch in der subalpinen Stufe ausgebildet.

Durch sein mächtiges Rhizomsystem gelangt *Rumex alpinus* in den subalpinen Viehlägern absolut zur Dominanz. Vergesellschaftet ist er mit *Urtica dioica*, *Senecio subalpinus*, *Chaerophyllum hirsutum* und anderen dominanten Arten. Im Unterwuchs dieser durchwegs großblättrigen Arten können schattentolerante Arten wie *Stellaria nemorum* oder auch *Poa supina* vorkommen (KARNER & MUCINA 1993).

Die Aufnahmen **Hü04**, **Hü20** und **Sch14** sind mit 12 bzw. 16 Arten sehr artenarm. Dominiert werden alle vier Aufnahmen eindeutig durch *Rumex alpinus* und anderen Hochstauden wie *Chaerophyllum hirsutum*, *Adenostyles alliariae* und *Urtica dioica*. Weiters findet man mit

ebenfalls hohen Werten die schon erwähnte Art *Stellaria nemorum*. Sch14 ist durch die Beweidung stark zertreten und auch abgefressen. Dies zeigt sich auch in der Artengarnitur. Vermehrt treten hier Weidezeiger auf (*Senecio subalpinus*, *Deschampsia cespitosa*, *Alchemilla monticola*, *Phleum rhaeticum*).

Hü21 ist mit 23 Arten etwas artenreicher als die anderen Flächen. Sie liegt in der Nähe eines Baches. Dadurch findet man Feuchtezeiger wie *Chrysosplenium alternifolium* und *Epilobium alpestre* in dieser Aufnahme.

Tab. 11: Aufnahmen zur Klasse der Mulgedio-Aconitetea

1.Ordnung: Adenostyletalia
 1.1. Verband: Adenostylon alliariae
 1.1.1. Assoziation: Cicerbitetum alpinae

2.Ordnung: Rumicetalia alpini
 2.1. Verband: Rumicion alpini
 2.1.1. Assoziation: Rumicetum alpini

	MUL-ACO															
	1.Ordnung										2.Ordn.					
	1.1.Verband										2.1.Verb.					
	1.1.1.Assoziation										2.1.1.Ass.					
	Sch01	Sch04	Sch08	Sch11	Hü09	Hü10	Hü25	Sch05	Sch07	Sch21	Sch22	Hü02	Ha08	Hü04	Hü20	Hü21
Kennarten 1.1.1.A.																
Trennarten 1.1.1.A.																
<i>Myosotis alpestris</i>		1	+	+	+	+		+	+	+				+	+	
<i>Poa alpina</i>		1				+	+					+	2			+
Konstante Begleiter 1.1.1.A.																
<i>Carex ferruginea</i> (transgressiv)	1	2					+									
<i>Phleum rhaeticum</i>	+	+	+		+				3			+				1
Kennarten 1.1.V.																
Trennarten 1.1.V.																
<i>Cirsium oleraceum</i>	1			2		2			+	+						
<i>Heracleum austriacum</i>	1	1	1		+	1			+		+					
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	+						+						+			
<i>Trollius europaeus</i>	+					+	+						+			
<i>Veronica chamaedrys</i>		1	+	2		2	+			1						+
Kennarten 1.O.																
<i>Adenostyles alliariae</i> (transgressiv)	+	1	+	1	1	2	+	2	3	1	3	2	2	1	1	2
<i>Peucedanum ostruthium</i> (transgressiv)		+			1	1	1					+				1
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	+	+	+	1	+	1	1	1	2	+	1	+	+			+
<i>Euphorbia austriaca</i>	1	3	1	+		+				+	+					
<i>Poa hybrida</i>			+	+		1				3	1					
<i>Carduus personata</i>										1			2			
<i>Geum rivale</i>	+			+		1	1									+
<i>Festuca pratensis</i>	1							2								
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	2	+		+												
<i>Rhodiola rosea</i>	+	2														
<i>Cicerbita alpina</i>						+										
Trennarten 1.O.																
<i>Senecio ovatus</i>	+	2	1	3	1	2	1	2	1		1	1	+	1	+	1
<i>Calamagrostis varia</i>	2	2				1				1						
<i>Oxalis acetosella</i>			+			+	+		+	+	+	+				1
<i>Luzula sylvatica</i>		1		+	+					+		1				
<i>Paris quadrifolia</i>			+			+		+			+	+				
<i>Polystichum lonchitis</i>	+	+		+		+										
<i>Daphne mezereum</i>			+		+							+				
<i>Mercurialis perennis</i>											1					
<i>Athyrium filix-femina</i>						+				+						+
<i>Lilium martagon</i>	-										+					

Alchemilla monticola 1, Alchemilla anisiaca 1, Galium anisophyllum +, Geum montanum +, Persicaria vivipara +, Thlaspi alpestre 1, Potentilla aurea 1, Leucanthemum atratum 1, Thymus sp. +, Homogyne discolor 1
 Hü04: Geranium sp. +, Chrysosplenium alternifolium 1, Epilobium montanum +, Lysimachia nemorum +, Alchemilla monticola +
 Hü20: Aconitum platanifolium +, Chrysosplenium alternifolium 1, Lamium maculatum +, Epilobium montanum 1, Alchemilla monticola +
 Hü21: Chrysosplenium alternifolium 1, Epilobium montanum 1, Deschampsia cespitosa +
 Sch14: Deschampsia cespitosa 2, Trifolium repens +, Rumex acetosa 1, Ranunculus acris 1, Alchemilla monticola 2

4.4.7 Erico-Pinetea Horvat 1959

Vaccinio myrtilli-Pinetum montanae Morton 1927

„Karbonat-Latschengebüsch mit Rostblättriger Alpenrose“

Aufnahmen: Ha14, Ha19

Reichert sich mit fortschreitender Bodenentwicklung zunehmend Rohhumus an, so kann sich das Vaccinio myrtilli-Pinetum montanae ausbilden. Die zunehmende Versauerung geschieht durch tiefe Temperaturen und die schlechte Zersetzbarkeit der Streu. Die Anreicherung von Rohhumus kann auch kleinflächig vom Zentrum eines Latschenhorstes ausgehen. Den Untergrund bilden Kalke und Dolomite auf denen gut durchfeuchtete, dystrophe Tangelreidsinen bzw. gereifere Eisenpodsole aufliegen.

Neben den Latschen sind vereinzelt auch Fichten und Lärchen eingestreut. Die Strauchschicht gliedert sich in eine obere und eine untere Schicht. Die obere Schicht mit *Alnus alnobetula*, *Lonicera caerulea*, *Lonicera nigra* setzt sich deutlich von der unteren ab, die von *Sorbus chamaemespilus*, *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea* gebildet wird. Die Krautschicht ist locker entwickelt und enthält Arten verschiedenster anderer Gesellschaften und Klassen. Grasartige spielen eine untergeordnete Rolle. Die Mooschicht hingegen ist meist als dichter Teppich mit säurezeigenden Arten ausgebildet. Das Hauptverbreitungsgebiet dieser Assoziation sind die Zwischen- und Randalpen.

Die Assoziation weist enge Beziehungen zu den Vaccinio-Piceetea auf (WALLNÖFER 1993).

Bei beiden Aufnahmen handelt es sich um Latschengruppen auf einer Felsrippe. In **Ha14** findet man zahlreiche Kalkzeiger aus der Klasse der Seslerietea albicantis (*Anthyllis vulneraria*, *Galium anisophyllum*, *Lotus alpinus*). Die Assoziation ist vor allem auf Grund von Trennarten (*Saxifraga rotundifolium*, *Veratrum album*, *Adenostyles alliariae*, *Dentaria enneaphylos*, *Polystichum lonchitis*) gekennzeichnet. Als wichtige Verbandskennart kommen *Pinus mugo* und *Rhododendron hirsutum* und als Verbandstrennart *Larix decidua* mit höheren Deckungswerten vor. Da die Fläche im Weidegebiet liegt, gibt es auch Weidezeiger wie z.B.: *Phleum rhaeticum*, *Alchemilla monticola*, *Leontodon hispidus*, *Deschampsia cespitosa*.

In der Umgebung von **Ha19** gibt es größere Exemplare von *Sorbus aucuparia* und *Picea abies* was einen geringen Einfluss auf die Aufnahme­fläche hat. Als dominierende Art der Aufnahme herrscht wieder die Verbandskennart *Pinus mugo* vor. *Dentaria enneaphyllos*, *Geranium sylvaticum*, *Picea abies*, *Viola biflora* und *Vaccinium myrtillus* sind konstante Begleiter dieser Assoziation in dieser Aufnahme. Zusätzlich kommen auch wieder Weidearten sowie auch Hochstauden vor.

Laricetum deciduae Bojko 1931

„Karbonat-Lärchenwald“

Aufnahme: Ha16

Diese Wälder sind vor allem in den Randalpen in mittel- bis hochmontanen und tiefsubalpinen Bereichen zu finden. Sie stocken auf schattseitigen und klimatisch ungünstigen Lagen auf Untergrund aus anstehendem Hartkalkgestein, Moränenschutt oder Bergsturzmaterial. Die Böden sind meist wenig entwickelte Rendsinen. Am Alpenostrand konzentrieren sich die Bestände auf reinem Wettersteindolomit

Die Baumschicht ist mit einer Deckung von etwa 30% zumeist locker ausgebildet. Vereinzelt sind Fichte, Eberesche und Bergahorn beigemischt. Die Strauch- und Krautschicht ähnelt weitgehend jener des Karbonat-Lärchen-Zirbenwaldes. *Pinus mugo*, welche als Entwicklungsrest zu deuten ist, oder *Rhododendron hirsutum* dominieren die Strauchschicht. Aber auch Grünerlen und kommen regelmäßig vor. In der Krautschicht überwiegen Licht- und Trockenheitszeiger. Arten der montanen und subalpinen Stufe sowie Kalkschutt- und Felsbesiedler treffen in diesen Wäldern zusammen und bilden so ein kleinräumiges Vegetationsmosaik. Die Moos­schicht enthält dem Standort entsprechend viele Rohhumus- und Feuchtigkeitszeiger (SMETTAN 1981).

Es gibt zu der Assoziation mehrere edaphisch bedingte Subassoziationen. Vorwiegend tritt sie in den Randalpen auf. Am Alpenostrand ist eine eigene subalpine Lärchenstufe nicht erkennbar, jedoch gibt es an der Waldgrenze vermehrt solche lärchenreiche Ausbildungen der kalkalpinen Fichtenwälder. Das *Laricetum deciduae* erweckt oft den Eindruck einer Pioniergesellschaft. Dies lässt sich auf den hohen Lichtbedarf von *Larix decidua* zurückführen (WALLNÖFER 1993).

Die Aufnahme­fläche **Ha16** befindet sich direkt neben der Straße und ist deshalb stark mit Steinen bzw. Schotter durchsetzt. Man findet auch Spuren der Beweidung.

Tab. 12: Aufnahmen zur Klasse der Erico-Pinetea

1. Ordnung: Erico-Pinetalia
 1.1. Verband: Erico-Pinion mugo
 1.1.1. Assoziaton: Vaccinio myrtilli-Pinetum montanae
 1.1.2. Assoziaton: Laricetum deciduae

	ERI-PIN		
	1.Ordn.		
	1.1.Verb.		
	1.1.1.A.		1.1.2.A.
	Ha14	Ha19	Ha16
Trennarten 1.1.1.Ass.			
Dentaria enneaphyllos	+	1	
Veratrum album	+	-	+
Polystichum lonchitis	+		
Adenostyles alliariae	+		
Saxifraga rotundifolia	+		
Dom./Konst. Begl. 1.1.1.Ass.			
Pinus mugo (transgressiv)		3	
Pinus mugo S2 (transgressiv)	2		
Viola biflora (transgressiv)		2	
Vaccinium vitis-idaea	1		
Geranium sylvaticum (transgressiv)	+	+	
Vaccinium myrtillus	+	+	
Rhododendron hirsutum	+		
Dom./Konst. Begl. 1.1.2.Ass.			
Aster bellidiastrum	+		+
Chaerophyllum hirsutum		1	+
Homogyne alpina (transgressiv)			+
Kennarten 1.1.Verb.			
Trennarten 1.1.Verb.			
Kennarten 1.Ordn.			
siehe Klasse			
Kennarten Klasse			
Polygala chamaebuxus	-		

Weitere Arten

Ha14: Carex ornithopoda -, Peucedanum ostruthium +, Cardamine flexuosa +, Myosotis alpestris +, Fragaria vesca +, Hypericum maculatum 1, Primula elatior +, Euphorbia austriaca 1, Ranunculus lanuginosus +, Rhodiola rosea 1, Cirsium acaule +, Heracleum austriacum +, Silene pusilla +, Veronica fruticans +, Carduus defloratus +, Deschampsia cespitosa +, Rumex acetosa -, Leontodon hispidus 1, Lotus alpinus 1, Phleum rhaeticum +, Alchemilla monticola 1, Alchemilla anisiaca 1, Anthoxanthum alpinum +, Galium anisophyllum +, Carex firma +, Helianthemum glabrum 1, Trifolium montanum +, Achillea clavinae +, Phleum hirsutum 1, Geum montanum +, Polygala alpestris +, Phyteuma orbiculare -, Leucanthemum atratum +, Thymus sp. 1, Anthyllis vulneraria +

Ha19: Rubus saxatilis 2, Paris quadrifolia -, Aconitum napellus +, Asplenium viride +, Myosotis alpestris +, Senecio ovatus 1, Fragaria vesca +, Hypericum maculatum 1, Valeriana tripteris +, Campanula pulla +, Primula elatior +, Euphorbia austriaca 1, Luzula luzulina +, Heracleum austriacum 1, Carduus defloratus +, Caltha palustris +, Trifolium pratense +, Lotus alpinus 1, Poa alpina +, Cerastium arvense +, Alchemilla monticola 2, Alchemilla anisiaca 1, Achillea millefolium 1, Crepis aurea +, Galium anisophyllum +, Potentilla erecta 1, Helianthemum grandiflorum 1, Persicaria vivipara +, Potentilla aurea 2, Leucanthemum atratum 1, Thymus sp. 1, Homogyne discolor 1

Ha16: Carex ornithopoda 2, Veronica chamaedryis +, Campanula pulla 1, Primula elatior +, Sedum atratum +, Heracleum austriacum +, Silene pusilla 2, Veronica fruticans 2, Deschampsia cespitosa +, Trifolium pratense +, Calycocorsus stipitatus +, Leontodon hispidus 1, Ranunculus acris +, Acinos alpinus +, Poa alpina 1, Phleum rhaeticum +, Cerastium arvense +, Alchemilla monticola +, Achillea millefolium +, Crepis aurea +, Festuca rupicaprina 1, Coeloglossum viride -, Veronica aphylla +, Lotus corniculatus 2, Polygala alpestris 1, Potentilla aurea 1, Thymus sp. 1

4.4.8 Vaccinio-Piceetea Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1930

Larici-Piceetum (Br.-Bl. et al. 1954) Ellenberg et Klötzli 1972

„Subalpiner Silikat-Fichtenwald“

Aufnahme: Sch17

Das *Larici-Piceetum* ist vor allem im silikatischen Teil der Alpen weit verbreitet. Inneralpine Südhänge werden dabei jedoch gemieden. Auf ebenen und schwach geneigten Flächen sind die Bestände am typischsten ausgebildet. Neben den sauren Gesteinen kommen auch basische Gesteine als Untergrund in Frage, da die mächtige, saure Rohhumusaufgabe isolierend wirkt. Zur oberen Verbreitungsgrenze hin werden die Bestände zunehmend aufgelockert und lückiger. Je nach Höhenlage sind auch Lärchen und Zirben beigemischt. Vereinzelt tritt auch *Sorbus aucuparia* als Laubbaum auf. In der Strauchschicht kommen vor allem *Vaccinium*-Arten mit hoher Deckung vor. Die artenarme Krautschicht wird von Fichtenwaldarten und anderen azidophilen Arten beherrscht, Kalk- und Laubwaldarten fehlen weitgehend. Die Mooschicht hingegen ist meist überaus reich ausgebildet.

Die Gesellschaft ist im ganzen Ostalpengebiet zwischen 1300 und 1800 m Seehöhe verbreitet und bildet vor allem in den Rand- und Zwischenalpen die Waldgrenze (WALLNÖFER 1993).

Die Aufnahme **Sch17** beinhaltet in einem verarmten Unterwuchs typische Fichtenwaldbegleiter wie *Avenella flexuosa*, *Oxalis acetosella*, *Homogyne alpina* und dominierend in der Strauchschicht *Vaccinium myrtillus*. Alle diese genannten Arten sind konstante und dominante Assoziationsbegleiter. Dazu kommen noch in der ausgeprägten Mooschicht *Polytrichum commune* und *Rhytidiadelphus squarrosus*. Auch vorhanden ist *Picea abies*.

Adenostylo glabrae-Piceetum M. Wraber ex Zukrigl 1973

„Subalpiner Karbonat-Alpendost-Fichtenwald“

Aufnahme: Hü01

Das *Adenostylo glabrae-Piceetum* stockt auf kalkreicher Unterlage in hochmontanen bis subalpinen Lagen auf steilen Hängen, Graten oder Blockhalden jeder Exposition. Es zeichnet sich durch die Anwesenheit von Laubwaldarten und Kalkschuttzeiger aus. Den

Untergrund bilden verschiedene basenreiche Gesteine mit darauf ausgebildeten meist flachen bis mittelgründigen, mäßig hangfrischen Rendsinen mit geringer Rohhumusauflage. Die Baumschicht ist aufgelockert und regelmäßig sind Lärchen bzw. in tieferen Lagen vorwiegend Buche, Bergahorn und Tanne beigemischt. Die lockere Strauchschicht besteht hauptsächlich aus Fichtenjungwuchs. In der Krautschicht vermischen sich Arten der Fichtenwälder, teilweise kalkliebende Laubwaldelemente, Kalkschuttzeiger und Rasenarten. Charakterarten der Vaccinio-Piceetea findet man eher selten

Die Gesellschaft ist in den gesamten Ostalpen, vor allem in den Rand- und Zwischenalpen, oberhalb von 1400 m verbreitet. In den schattseitigen Kaltlufttrinnen am Alpenostrand kann sie bis 1300 m herabsteigen.

Die Entwicklung kann von Lärchenwäldern ausgehend über Lärchen-Fichten-Mischwälder erfolgen und theoretisch zu einem azidophilen Fichtenwald weiterführen. Das *Adenostylo glabrae*-Piceetum bleibt aber meist erosionsbedingt als Dauergesellschaft bestehen. In den Vaccinio-Piceetea nimmt diese Gesellschaft eine randliche Stellung ein weist jedoch enge Beziehungen zu den Buchenwaldgesellschaften und zu Schneeheide-Föhrenwäldern auf. Übergänge gibt es zum *Adenostylo alliariae*-Abietetum und zu den Buchen-Tannen-Mischwäldern. Vor allem in tieferen Lagen ist die Gesellschaft stark von anthropogenen Einflüssen geprägt (WALLNÖFER 1993).

Die Aufnahmefläche ist in sich sehr inhomogen und von großen Felsen und Totholz geprägt. Das Relief ist ebenfalls sehr hügelig.

In der Strauchschicht dominiert *Vaccinium myrtillus* als Assoziationsbegleiter. Als weitere Arten aus den Fichtenwäldern kommen noch *Oxalis acetosella*, *Maianthemum bifolium* und *Vaccinium vitis-idaea* hinzu. Wie in der Beschreibung erwähnt kommen auch zahlreiche Laubwaldarten wie *Sorbus aucuparia*, *Dentaria enneaphyllos* und *Gymnocarpium robertianum* - der auch eine Kalkfelsenart ist - vor. Eine weitere Kalkfelsenart ist hier noch *Valeriana tripteris*.

Adenostylo alliariae-Abietetum Kuoch 1954

„Hochstauden-Fichten und Fichten-Tannenwald“

Aufnahmen: Ha02, Ha15, Hü11, Hü13, Hü15, Hü17, Hü26, Sch06, Sch10, Sch16

Wälder dieser Gesellschaft stocken meist auf karbonathaltigem aber auch auf basenreichen, silikatischen Gesteinen - wie z.B. dem Flysch - in niederschlagsreichen Lagen. Die Standorte sind dabei meist frische bis feuchte, nördlich exponierte und schneereiche Lagen, vor allem

Mulden und windabgewandte Hänge. Zum Teil sind dies potentielle Laubwaldstandorte. Die Böden sind tiefgründig, feinerdereich und gut nährstoffversorgt. Diese Voraussetzungen sind für die Verbreitung dieser Assoziation in den niederschlagsreichen Randalpen verantwortlich. Man findet sie hier vor allem in der subalpinen Stufe.

Die Baumschicht ist sehr wüchsig und stark aufgelockert. Dominiert wird sie von der Fichte. Im Westen kommt noch die Tanne hinzu. Ebenfalls kommen aber eher selten auch Lärchen und Bergahorn vor. Die Krautschicht ist äußerst üppig und mehrschichtig aufgebaut. Die Strauchschicht fehlt meist. Dominiert wird die Krautschicht von oft bis zu hüfthohen Hochstauden. Dazu kommen Fichtenwaldarten und Laubwaldbegleiter. Auf stark versauerten Standorten entwickelt sich zudem eine reiche Moosschicht.

Die Assoziation stellt weitgehend eine Klimax-Gesellschaft dar. Übergänge zum *Adenostylo glabrae-Piceetum* und zum *Aceri-Fagetum* lassen sich jedoch beobachten (WALLNÖFER 1993).

Bei allen dieser Aufnahmen stellt sich das im Kapitel „Diskussion“ erwähnte Problem der zu klein gewählten Aufnahmefläche dar. So war es oft nicht einfach zu entscheiden, ob es sich um den Hochstauden-Fichtenwald oder um eine Hochstaudenflur handelt. Durch die im Freiland gesammelten Eindrücke über diese Fläche, wurden sie jedoch zum Wald zugeordnet. Eine weitere Möglichkeit wäre hier die Zuweisung zu einem Assoziationskomplex. Dabei wird für eine Kartierungseinheit nicht nur eine einzige Assoziation zugeordnet, sondern mehrere meist ineinander verwobene Gesellschaften.

Allen Aufnahmen gemeinsam ist die starke Dominanz der charakterisierenden Hochstauden wie *Adenostyles alliariae*, *Saxifraga rotundifolia*, *Senecio ovatus*, *Veratrum album* und *Hypericum maculatum*. Diese Arten stammen vor allem aus den Adenostyletalia. Weiters kommen mit konstanter Häufigkeit die Assoziationsbegleiter *Primula elatior*, *Viola biflora* und *Vaccinium myrtillus* und *Oxalis acetosella* als typische Fichtenwaldarten vor. Als Baumart kommt *Picea abies* vor.

Bei den Flächen **Ha02**, **Hü17** und **Sch10** vermischen sich die genannten Arten sehr stark mit Arten aus den Weiden (z.B.: *Alchemilla monticola*, *Leontodon hispidus*, *Crepis aurea*, *Achillea millefolium*, *Phleum rhaeticum*)

Sch10 wurde nur bis zum Verband des Chrysanthemo rotundifolii-Piceion eingeordnet.

Asplenio-Piceetum Kuoch 1954

„Kalk-Block-Fichtenwald“

Aufnahme: Hü12

Diese Gesellschaft ist ein artenreicher, kleinräumig strukturierter Fichtenwald der Montanstufe, der auf ruhendem, grobblockigen Kalkgestein ausgebildet ist. Er stockt meist auf schattigen, überdurchschnittlich schneereichen und kühlen Standorten. Auch edaphisch sind diese Standorte extrem. Die Böden sind meist nur primitiv mit einem mächtigen Rohhumushorizont ausgebildet, was der Fichte jedoch zum Keimen genügt. Auch der Wasserhaushalt ist durch die vielen Hohlräume angespannt.

Die Baumschicht ist zunächst lückig ausgebildet und reich an Lichtbaumarten. Mit zunehmender Entwicklung wird der Bestand dichter und eindeutig von der Fichte dominiert. Die Krautschicht zeichnet sich durch das mosaikartige Nebeneinander von azidophilen und kalkliebenden Arten aus, wobei erstere den Rohhumus, letztere freiliegendes Gestein besiedeln. Nadelwaldarten, Kalkschutt- und Felsspaltenspflanzen sind zahlreich vertreten, seltener kommen Laubwald- und Rasenelemente vor.

Das Asplenio-Piceetum ist in der montanen und unteren subalpinen Stufe der Ostalpen vertreten. Auch in Laubwaldgebieten kommt es vor, da die Fichte auf Standorten der oben genannten Prägung am konkurrenzstärksten ist. Pflanzensoziologisch ist die Assoziation relativ schwer abzugrenzen, da sie stark je nach Boden und Klimafaktoren variiert. Als wichtiges Merkmal gilt jedoch das Stocken auf grobblockigen Kalkfelsen (WALLNÖFER 1993).

Die Aufnahme wird in der Baumschicht typischerweise von der Fichte dominiert. Typisch für die Assoziation sind auch die Farne wie *Asplenium viride*, *Cystopteris montana*, *Gymnocarpium robertianum* und *Athyrium distentifolium*. Weiters findet man zahlreiche Trennarten wie *Saxifraga rotundifolia*, *Viola biflora* und *Adenostyles alliariae* recht häufig. Als Kalkzeiger findet man etwa *Heracleum austriacum*, *Campanula pulla* und *Galium anisophyllum*. Ein deutlicher Säurezeiger ist *Oxalis acetosella*.

Die Aufnahme ist zusätzlich auch von Hochstauden-Arten (*Senecio ovatus*, *Hypericum maculatum*, *Euphorbia austriaca*) beeinflusst.

Tab. 13: Aufnahmen zur Klasse der Vaccinio-Piceetea

1. Ordnung: Piceetalia excelsae
 1.1. Verband: Piceion excelsae
 1.1.1. Assoziation: Larici-Piceetum
2. Ordnung: Athyrio-Piceetalia
 2.1. Verband: Chrysanthemo rotundifolii-Piceion
 2.1.1. Assoziation: Adenostylo alliariae-Abietetum
 2.2. Verband: Abieti-Piceion
 2.2.1. Assoziation: Asplenio-Piceetum

VAC-PIC											
1.O.	2.Ordnung										
1.1.V.	2.1.Verband									2.2.V.	
1.1.1.A.	2.1.1.Assoziation									2.2.1.A.	
Sch17	Ha02	Hü15	Hü26	Sch06	Hü11	Hü13	Ha16	Sch16	Sch10	Hü17	Hü12
Dom./Konst. Begleiter 1.1.1.A.											
Vaccinium myrtillus	1	+					1	2	+		+
Kennarten 1.1.V.											
Homogyne alpina (transgressiv)	1							1			
Luzula sylvatica								+			
Trennarten 1.1.V.											
Acer pseudoplatanus				-		+					
Dryopteris filix-mas								+			+
Kennarten 1.O.											
Trennarten 1.O.											
Avenella flexuosa	2										
Trennarten 2.1.1.A.											
Adenostyles alliariae		+	2	2	2	2	2	1		1	1
Athyrium distentifolium				1			+				1
Caltha palustris					1			1		2	
Cardamine flexuosa			+				+	+			
Chrysosplenium alternifolium			+	+	+		+			+	
Geum rivale		+			+						
Myosotis sylvatica											
Rumex alpestris			+	1	1	1			+	+	+
Stellaria nemorum			2	1	+	+				1	
Dom./Konst. Begleiter 2.1.1.A.											
Senecio ovatus		+	+	+	2	2	1	1		+	+
Primula elatior		1	+		1	+	1	+	+	+	+
Oxalis acetosella			1	+			1	1	+	2	+
Trennarten 2.1.V.											
Hypericum maculatum		1		1	+	+	2	1	+	1	+
Saxifraga rotundifolia			1	1	2	1	1	1			1
Veratrum album	+	2	+	1			+	+	+	+	+
Heracleum austriacum			+			+	+	+		1	2
Geranium sylvaticum			+			1			+	+	+
Senecio subalpinus		1						+	+	-	2
Homogyne discolor		2						+			
Potentilla aurea		+						1		+	
Ranunculus platanifolius					+					+	+
Poa alpina											1
Centaurea montana										+	
Trennarten 2.2.1.A.											
Cystopteris montana			+	+	+	+	1				1
Asplenium viride							+		+		+
Polytrichum commune	2										
Viola biflora		2	2	1	1	1	2	2	+	+	+
Dom./Konst. Begleiter 2.2.1.A.											
Gymnocarpium robertianum							1				1
Solidago virgaurea			+						+		
Trennarten 2.2.V.											
Carex alba									+		
Trennarten 2.O.											
Dentaria enneaphyllos		2	1	+		+	1				
Fragaria vesca		+				+	+	+		1	+
Mercurialis perennis		3				+					
Ranunculus montanus			+	+	+	+	+		+	+	1

Aster bellidiastrum		+		+	1	+	+	+
Calamagrostis varia				+	+			1
Knautia maxima		+			+			1
Rosa pendulina								
Helleborus niger		1					+	
Polystichum lonchitis		+		+				+
Lamiastrum montanum				1			-	+
Daphne mezereum				+			+	
Adenostyles glabra							+	
Lilium martagon								
Polygala chamaebuxus		+						
Lonicera alpigena								
Ranunculus nemorosus		+						
Valeriana tripteris							+	-
Kennarten Klasse								
Picea abies B1			4	2		3	2	2
Luzula luzulina						1	+	+
Melampyrum sylvaticum					+	+		+
Picea abies	+						+	
Huperzia selago						1		
Vaccinium vitis-idaea					+	+		
Lycopodium annotinum								+
Sorbus aucuparia						+		
Picea abies S2			-					

Weiter Arten:

Sch17: Deschampsia cespitosa 1, Carex canescens +, Rhytidadelphus squarrosus2, Anthoxanthum alpinum 1
Ha02: Campanula pulla +, Euphorbia austriaca 2, Ajuga pyramidalis -, Luzula sp. +, Carduus defloratus +, Rumex acetosa +, Trifolium pratense +, Lotus alpinus +, Phleum rhaeticum +, Alchemilla monticola 1, Trollius europaeus 2, Anthoxanthum alpinum +, Galium anisophyllum +, Anthriscus nitidus +, Potentilla erecta +, Persicaria vivipara +, Phyteuma orbiculare +, Leucanthemum atratum +
Hü15: Sambucus nigra +, Polygonatum multiflorum +, Aconitum platanifolium +, Milium effusum +, Paris quadrifolia +, Lamium maculatum +, Poa nemoralis +, Hieracium bifidum +, Chaerophyllum hirsutum 1, Galium anisophyllum +
Hü26: Geranium robertianum +, Milium effusum +, Paris quadrifolia +, Peucedanum ostruthium 1, Rumex alpinus +, Chaerophyllum hirsutum 1
Sch06: Rubus saxatilis 1, Epilobium alsinifolium +, Urtica dioica 2, Myosotis alpestris +, Lysimachia nemorum 1, Rumex alpinus +, Chaerophyllum hirsutum +, Deschampsia cespitosa 1, Phleum rhaeticum +, Alchemilla monticola +
Hü11: Geranium robertianum 1, Milium effusum +, Paris quadrifolia +, Urtica dioica +, Aconitum napellus +, Silene dioica +, Rumex alpinus +, Chaerophyllum hirsutum 1, Veronica chamaedrys +, Alchemilla monticola +
Hü18: Rubus saxatilis +, Milium effusum +, Paris quadrifolia +, Epilobium alsinifolium +, Urtica dioica +, Peucedanum ostruthium 1, Myosotis alpestris +, Leontodon helveticus +, Poa nemoralis 1, Lysimachia nemorum +, Hieracium bifidum +, Chaerophyllum hirsutum 2, Parnassia palustris +, Deschampsia cespitosa 1, Trifolium pratense +, Leontodon hispidus +, Luzula alpina +
Ha15: Myosotis alpestris +, Silene dioica +, Campanula pulla 1, Carex ferruginea 1, Festuca sp. +, Silene pusilla +, Deschampsia cespitosa +, Luzula alpina +, Phleum rhaeticum +, Alchemilla monticola 2, Alchemilla anisiaca 1, Anthoxanthum alpinum +, Galium anisophyllum 1, Phleum hirsutum +, Lotus corniculatus 1, Leucanthemum atratum 1
Sch16: Myosotis alpestris +, Leontodon helveticus 1, Poa nemoralis 1, Hieracium bifidum 1, Campanula pulla +, Deschampsia cespitosa 1, Phleum rhaeticum +, Nardus stricta +, Crepis aurea +
Sch10: Digitalis grandiflora+, Cirsium oleraceum 1, Rubus saxatilis 1, Epilobium alsinifolium+, Myosotis alpestris +, Poa hybrida 1, Lysimachia nemorum +, Carex sylvatica +, Veronica chamaedrys 1, Euphorbia austriaca +, Ranunculus lanuginosus 1, Dactylorhiza maculata +, Cirsium acaule 1, Carlina acaulis +, Trifolium pratense 1, Leontodon hispidus 1, Luzula alpina +, Lotus alpinus 1, Carex flava +, Phleum rhaeticum 1, Cerastium arvense +, Alchemilla monticola 1, Trollius europaeus +, Crepis aurea +, Galium anisophyllum +, Stachys alpina +, Thymus praecox agg. 3, Aster alpinus +, Potentilla erecta +, Carex ornithopoda +, Polygala alpestris +
Hü17: Epilobium alsinifolium +, Urtica dioica +, Epilobium montanum +, Myosotis alpestris +, Rumex alpinus +, Chaerophyllum hirsutum 2, Ajuga reptans +, Carex sylvatica +, Agrostis capillaris +, Veronica chamaedrys +, Campanula pulla +, Poa supina +, Carduus defloratus +, Deschampsia cespitosa 1, Trifolium badium +, Plantago media +, Cerastium holosteoides +, Trifolium repens 1, Prunella vulgaris +, Bellis perennis +, Taraxacum officinale agg. +, Trifolium pratense +, Thymus praecox +, Pimpinella major +, Leontodon hispidus 2, Ranunculus acris +, Lotus alpinus +, Carex flava +, Phleum rhaeticum 1, Alchemilla monticola 2, Trollius europaeus +, Achillea millefolium 2, Crepis aurea 1, Galium anisophyllum +, Tussilago farfara +
Hü12: Cirsium oleraceum 1, Hieracium prenanthoides +, Rubus saxatilis 1, Rubus idaeus 1, Paris quadrifolia +, Urtica dioica 1, Lamium maculatum 1, Epilobium montanum +, Aconitum napellus +, Myosotis alpestris +, Poa nemoralis 1, Betonica alopecuros 1, Campanula pulla +, Euphorbia austriaca +, Festuca sp. +, Ajuga pyramidalis +, Carduus personata +, Silene pusilla +, Carduus defloratus +, Deschampsia cespitosa +, Thymus praecox 1, Leontodon hispidus +, Galium anisophyllum +

4.5 DIE VEGETATION DER EINZELNEN ALMEN

Die Erstellung der Vegetationskarte erfolgte wie im Methodik-Kapitel „Vegetationskarte“ beschrieben. Ausgangsbasis hierfür ist der bei der visuellen Luftbildinterpretation entstandene Shapefile mit den 17 verschiedenen Kategorien, sowie das ihnen jeweils zugeordnete Syntaxon. Die Karte integriert somit die Ergebnisse der Vegetationsaufnahmen, d.h. die verschiedenen zugeordneten Syntaxone, und die aus der Luftbildinterpretation gewonnene Information über das Gebiet. Meist wurde für jede Kategorie nur eine einzige gültige Assoziation zugeordnet. Eine Alternative dazu wäre, einen sogenannten Gesellschaftskomplex zu zuordnen. Diese Möglichkeit wurde aber von vornherein meist außer Acht gelassen. Dies wurde vor Beginn der Arbeit als gängige Methodik festgelegt. Bei insgesamt drei Aufnahmen jedoch war die Zuordnung nur einer Assoziation absolut nicht möglich. Hier wurde die erwähnte Alternative gewählt.

Um diese Gegebenheiten gemeinsam darzustellen, musste zunächst aus den verschiedenen Syntaxonen für eine gemeinsame Kategorie pro Alm das eindeutige, charakterisierende Syntaxon zugeordnet werden. Dazu betrachtet man die den Kategorien auf den einzelnen Almen zugeordneten Syntaxone und, auf Grund von den gesammelten Erfahrungen aus der Freilandarbeit und somit der Kenntnis über das Gebiet, aber auch auf Grund von Struktur, Textur und Farbe auf dem Orthofoto, wird ein einziges charakterisierendes Syntaxon ermittelt. Dieses ist dann für die jeweilige Kategorie auf der ganzen Alm gültig und wird in der Vegetationskarte dargestellt.

Haselkaralm

Weide schwach verbuscht

Aufgrund der Zuordnung der beiden Aufnahmen zur Assoziation des *Crepido-Festucetum commutatae* aus der Klasse der Molinio-Arrhenatheretea kann man diese Assoziation eindeutig als charakterisierenden Vegetationstyp dieser Kategorie bezeichnen. Bei der Aufnahme **Ha01** kommen zusätzlich noch Hochstaudenelemente aus den Mulgedio-Aconitetea hinzu. Bei **Ha06** kommt es auf Grund der Beweidung zu Übergängen zu einem Nardetum.

Dieses Ergebnis deckt sich sehr gut mit der optischen Luftbildinterpretation, da diese Assoziation zu den typischen, wirtschaftlich bedeutsamen Almweiden zählen (ELLMAUER, T. & MUCINA, L. 1993) und die Flächen sich nach Farbe und Textur eindeutig als Weide identifizieren lassen.

Weide mittel verbuscht

Die beiden Aufnahmen dieser Kategorie gehören zwei unterschiedlichen Assoziationen und sogar zwei unterschiedlichen Klassen an. Einerseits (**Ha15**, **Ha18**) findet man hier die Assoziation des *Adenostylo alliariae-Abietetum* aus der Klasse der Vaccinio-Piceetea, aber andererseits (**Ha17**) auch jene des *Crepido-Festucetum commutatae* aus der Klasse der Molinio-Arrhenatheretea.

Da es sich hier um Weiden handelt, die laut Luftbild bereits mäßig mit Bäumen bzw. Sträucher durchsetzt sind, wird dieser Kategorie die *Assoziation des Adenostylo alliariae-Abietetum* zugeordnet. Auch hier würde sich die Möglichkeit einer Zuordnung eines Gesellschaftskomplexes anbieten.

Stark verbuschte Fläche

Im Widerspruch zur optischen Luftbildinterpretation handelt es sich bei diesen Aufnahmen (**Ha07**, **Ha13**) um zwei Assoziationen, die im typischen Fall baumfrei sein sollten. Nämlich einerseits (**Ha07**) um die schon weiter oben genannte typische Weide mit der Assoziation des *Crepido-Festucetum commutatae*. Andererseits handelt es sich bei der zweiten Aufnahme um die Assoziation des *Caricetum ferrugineae* aus der Klasse der Seslerietea albicantis. Dies lässt sich jedoch aus der Steilheit des Geländes am Aufnahmepunkt erklären. Weiters sind auf dieser Fläche, anstatt der erwarteten Bäume und Sträucher, bereits Latschen vorhanden. Diese Standortsausprägung stellt eher eine Ausnahmesituation dar, und daher wird die Assoziation des *Crepido-Festucetum commutatae* aus der Klasse der Molinio-Arrhenatheretea dieser Kategorie zugeordnet.

Weide ohne Steine, nicht verbuscht

Dieser Kategorie entspricht eindeutig die Assoziation des *Crepido-Festucetum commutatae* aus der Klasse der Molinio-Arrhenatheretea als die charakteristische. Belegt wird dies durch die Klassifikation der Aufnahmen **Ha20** bzw. **Ha22**. Dies entspricht auch den Erwartungen aus der Luftbildinterpretation aufgrund der Farbe und der Textur auf den Orthofotos.

Weide, geringer Steinanteil

Wie bei der oben behandelten Kategorie lässt sich auch hier die Assoziation des *Crepido-Festucetum commutatae* aus der Klasse der Molinio-Arrhenatheretea eindeutig zuordnen. Bei der beprobten Fläche handelt es sich um die Vegetationsaufnahme **Ha24**.

Weide, mittlerer Steinanteil

Dominiert wird diese Kategorie durch die Assoziation des *Crepido-Festucetum commutatae* aus der Klasse der Molinio-Arrhenatheretea. Zugeordnete Aufnahmepunkte: **Ha05**, **Ha10**, **Ha11**. Weiters gibt es eine Aufnahme mit der Zugehörigkeit zum *Vaccinio myrtilli-Pinetum*

montanae aus der Klasse der Erico-Pinetea (**Ha19**). Dieser Aufnahmepunkt befindet sich auf einem kleinen Felsen mit Latschen und gilt in diesem Fall nicht als repräsentativ.

Weide mit Blockstreu

Durch zwei Aufnahmen (**Ha03**, **Ha04**), die dem *Crepido-Festucetum commutatae* zugeordnet sind, wird diese Kategorie beschrieben, und allen weiteren Flächen dieser Gesellschaft zugeordnet. Eine weitere Aufnahme (**Ha16**) wurde hier gemacht, welche jedoch als *Laricetum deciduae* aus der Klasse der Erico-Pinetea klassifiziert wurde. Der Standort dieser Fläche direkt neben der Forststraße in der Straßenböschung stellt jedoch einen Sonderstandort dar.

Weide nass

Der Kategorie wird auf Grund zweier syntaxonomisch eindeutig zugeordneter Aufnahmen (**Ha09**, **Ha12**), die Assoziation des *Caricetum goodenowii* aus der Klasse der Scheuchzerio-Caricetea fuscae zugeordnet.

Mähfläche

Laut Luftbildinterpretation gibt es zu dieser Kategorie zwei Flächen. Die zugeordneten Assoziationen sind einerseits bei der Aufnahme **Ha21** das *Poo-Trisetetum* aus der Klasse der Molinio-Arrhenatheretea, und andererseits (**Ha23**) das *Alchemillo-Poion supinae* aus der gleichen Klasse. Bei der zweiten Aufnahme handelt es sich um eine kleine Lägerfläche in der Nähe des Stalles. Die Zuordnung zu der Kategorie auf Grund der flächenmäßigen Dominanz: *Poo-Trisetetum*.

Einzelbaum, Baumgruppe

Die Aufnahme **Ha14** aus dieser Kategorie wird zum *Vaccinio myrtilli-Pinetum montanae* aus der Klasse der Erico-Pinetea gezählt. Nach Analyse der weiteren Polygone dieser Kategorie anhand des Orthofotos, ist eine Zuordnung der Fläche zu dieser Assoziation gerechtfertigt.

Wald aufgelockert

Bei den Aufnahmen **Ha02** und **Ha08** stellt sich hier dasselbe Problem wie schon weiter oben erwähnt, nämlich, dass die Aufnahmefläche zu klein gewählt wurde. So gibt es einerseits eine Zuordnung zu den Hochstaudenfluren (Mulgedio-Aconitetea; *Cicerbitetum alpinae*), und andererseits zu den subalpinen staudenreichen Fichten- und Fichten-Tannenwälder (*Chrysanthemo rotundifolii-Piceion*, *Adenostylo alliariae-Abietetum*). Bei dieser Assoziation zeigt sich ein starker Einfluss durch die Beweidung auf den Unterwuchs. Zugeordnet wird der Kategorie aufgrund der Interpretation der weiteren Flächen auf dem Orthofoto das *Adenostylo alliariae-Abietetum* aus der Klasse der Vaccinio-Piceetea. Als Alternative gibt es wie schon weiter oben erwähnt, die Zuordnung eines Gesellschaftskomplexes. Bevorzugt

wird in dieser Arbeit jedoch nach Möglichkeit die Zuordnung einer einzigen Assoziation pro Kartierungseinheit.

Durch die syntaxonomische Zuordnung zeigt sich, dass sämtliche Weidekategorien bei der Luftbildinterpretation richtig identifiziert wurden. Probleme gab es hier bei den Kategorien „stark verbuschte Fläche“ sowie „Wald aufgelockert“. Erste wurden durch die darauf befindlichen Vegetationsaufnahmen ebenfalls zu den Weiden zugeordnet, und bei der zweiten Kategorie gab es das schon erwähnte Problem der zu kleinen Aufnahmefläche.

Die Haselkaralm wird vor allem durch Weidegesellschaften im klassischen Sinn dominiert und charakterisiert.

Hüpfingeralm

Weide schwach verbuscht

Die in Aufnahme **Hü14** belegte Assoziation des *Sieversio-Nardetum* stellt in diesem Fall die Ausnahme dar, und ergibt sich aus geologischen Gegebenheiten und durch die Beweidung. Zwei weitere Aufnahmen in dieser Kategorie (**Hü21**, **Hü23**) belegen zwei verschiedene Assoziationen aus zwei verschiedenen Klassen. Im ersteren Fall (**Hü21**) handelt es sich um das *Rumicetum alpini* aus der Klasse der Mulgedio-Aconitetea. Die andere Aufnahme (**Hü23**) wird als *Senecietum fuchsii* aus der Klasse der Epilobietea angustifolii beschrieben. Diese beiden Assoziationen unterscheiden sich vor allem durch standörtliche Gegebenheiten. Das *Rumicetum* findet man an sehr nährstoffreichen, feuchten Standorten. Das *Senecietum* ist typisch für Schlaggebüsche und Vorwälder und findet man eher auf lichterem, trockeneren Standorten (MUCINA 1993). Aufgrund von Erfahrungen aus der Freilandarbeit und der Lage der Flächen wird die Gesellschaft des *Senecietum fuchsii* hier als die dominierende und charakterisierende Assoziation angegeben. Das *Rumicetum* ist meist nur punktuell, bei erhöhtem Nährstoffeintrag zu finden.

Weide mittel verbuscht

Da nur eine der beiden Aufnahmen (**Hü13**) eindeutig klassifiziert werden konnte, gilt diese Assoziation als die gültige für diese Kategorie. Es handelt sich hierbei um eine Assoziation aus den subalpinen, staudenreichen Fichten- und Fichten-Tannenwäldern, nämlich um das *Adenostylo alliariae-Abietetum* aus der Klasse der Vaccinio-Piceetea. Bei der Aufnahme **Hü22** handelt es sich um eine Mischung aus Schlagflur-, Hochstauden- und Weidearten. Es konnte keine eindeutige Assoziation zugeordnet werden.

Stark verbuschte Fläche

Beide Aufnahmen (**Hü11**, **Hü26**) belegen das *Adenostylo alliariae-Abietetum* aus der Klasse der Vaccinio-Piceetea als die typische Assoziation.

Weide ohne Steine, nicht verbuscht

Bei der Aufnahme **Hü05**, die als *Festuco commutatae-Cynosuretum* ausgewiesen wurde, handelt es sich vermutlich um eine künstlich angelegte Wildweide. Diese ist somit nicht repräsentativ für die weiteren Flächen. Das gleiche gilt für die Aufnahme **Hü04**. Hierbei handelt es sich um ein *Rumicetum alpini*, welches wiederum flächenmäßig nur begrenzt ausgebildet ist. Die charakteristische Assoziation dieser Kategorie ist somit das *Crepido-Cynosuretum* aus der Klasse der Molinio-Arrhenatheretea, welches durch die Aufnahme **Hü03** belegt wird. Bei dieser Gesellschaft handelt es sich auch um klassische Almweiden, die jedoch höhenmäßig etwas tiefer liegen als das *Crepido-Festucetum commutatae*.

Weide, geringer Steinanteil

Durch drei Aufnahmen (**Hü08**, **Hü18**, **Hü19**), die dem *Crepido-Cynosuretum* aus der Klasse der Molinio-Arrhenatheretea angehören, wird diese Kategorie sehr einheitlich repräsentiert und eine eindeutige Zuordnung ist möglich. Weiters gibt es hier eine Aufnahme (**Hü20**) mit einem *Rumicetum alpini* aus der Klasse der Mulgedio-Aconitetea.

Weide, mittlerer Steinanteil

Auf den südexponierten Punkten (**Hü06**, **Hü07**) findet man hier ein stark durch Beweidung beeinflusstes Atropion sowie bei der zweiten Aufnahme das *Crepido-Festucetum commutatae*, als typische Weide. Die anderen zwei Aufnahmen (**Hü09**, **Hü10**) liegen eher in einem schattigen Bereich und werden dem *Cicerbitetum alpinae* aus der Klasse der Mulgedio-Aconitetea zugeordnet. Als gültige Assoziation wird hier das *Crepido-Festucetum commutatae* zugeordnet.

Weide mit Blockstreu

Die Aufnahme fläche **Hü12** ist sehr stark von großen Felsen geprägt. Die Vegetationsaufnahme erfolgte auf den Felsen. Somit ist diese Aufnahme nicht repräsentativ für die gesamte Kategorie. Die zweite Aufnahme (**Hü17**) stellt ein *Adenostylo alliariae-Abietetum* aus der Klasse der Vaccinio-Piceetea dar. Diese wird auf alle weiteren Flächen übertragen.

Einzelbaum, Baumgruppe

Die beiden Aufnahmen (**Hü15**, **Hü16**) sind hier wieder zwei verschiedenen Assoziationen und in diesem Fall auch zwei verschiedenen Klassen zugeordnet. Einerseits dem *Crepido-Cynosuretum* (Weide) und andererseits dem *Adenostylo alliariae-Abietetum* (Wald). Zugrunde liegt hier wieder das Problem der Flächengröße. Im ersten Fall wurde lediglich der

Unterwuchs zwischen den Bäumen aufgenommen. Was auch seine Gründe hat, da ja die Baumgruppe im Weidegebiet liegt. Als wahrscheinlichste Zuordnung erscheint hier die Waldgesellschaft, welche jedoch sehr stark von Weidearten geprägt ist.

Schlagfläche

Drei der vier Aufnahmen gehören jeweils anderen Assoziationen an. **Hü02** und **Hü25** gehören dem *Cicerbitetum alpinae* aus der Klasse der Mulgedio-Aconitetea an. Allen gemeinsam ist jedoch die starke Dominanz der Schlagflur-Arten. Eine Schlagflurgesellschaft wurde bei **Hü24** zugeordnet, man findet hier jedoch auch Hochstauden. Eine einheitliche Zuteilung ist in diesem Fall schwierig, da sich die Standorte von ihrem Charakter her sehr unterscheiden. Möglichkeit: *Senecietum fuchsii* aus der Klasse der Epilobietea angustifolii mit stark unterschiedlichen Ausprägungen und Färbungen.

Die *Hüpfingeralm* wird im Gegensatz zur *Haselkaralm* weniger durch Weidegesellschaften als durch Schlag- und Hochstaudenfluren charakterisiert. Dies zeigt sich in der hier vorgenommenen Zuordnung. Den Weidekategorien wurde stets ein Syntaxon aus den erwähnten Vegetationstypen zugeordnet. Eine Ausnahme stellen hier die Kategorien „Weide ohne Steine, nicht verbuscht“ und „Weide geringer Steinanteil“ dar.

Weiters gibt es auch hier wie in der *Haselkaralm* das Problem der zu klein gewählten Aufnahmefläche bei der Kategorie „Einzelbaum, Baumgruppe“.

Scheuchegg

Weide schwach verbuscht

Von den drei Aufnahmen dieser Kategorie wurden zwei (**Sch01**, **Sch04**) als *Cicerbitetum alpinae* klassifiziert. Die dritte Aufnahme (**Sch03**) wird durch ein *Caricetum ferrugineae* charakterisiert, welches hier aber eher die Ausnahme darstellt. Da keine weiteren Polygone dieser Kategorie zugeordnet wurden, ist das *Cicerbitetum alpinae* aus der Klasse der Mulgedio-Aconitetea hier die charakterisierende Gesellschaft.

Weide mittel verbuscht

Bei der Aufnahme **Sch05** wurden aufgrund der zu kleinen Aufnahmefläche wiederum nur die Hochstauden ohne die ebenfalls vorhandenen Bäume und Sträucher, als *Cicerbitetum alpinae* aufgenommen. Daher diese Zuordnung. Bei **Sch09** handelt es sich mit dem *Digitali ambiguae-Calamagrostietum arundinaceae* um eine Schlaggesellschaft, die jedoch aus einem subalpinen staudenreichen Fichten- und Fichten-Tannenwald (*Adenostylo alliariae-Abietetum*) entstanden ist. Eben dieser Waldgesellschaft ist die dritte Aufnahme aus dieser

Kategorie zugeordnet. Aus diesen Gründen wird das *Adenostylo alliariae-Abietetum* aus der Klasse der Vaccinio-Piceetea auf die weiteren Flächen dieser Gesellschaft übertragen.

Stark verbuschte Fläche

Zu dieser Kategorie gibt es nur ein Polygon, welches mit zwei Vegetationsaufnahmen belegt ist. Diese werden durch zwei verschiedene Assoziationen sowie Klassen beschrieben. Im ersten Fall (**Sch08**) handelt es sich um die Hochstaudengesellschaft *Cicerbitetum alpinae*. Die zweite Aufnahme stellt eine sehr unspezifische Artengarnitur dar, und wurde deshalb nur auf Ordnungsniveau den Atropetalia zugeordnet. Somit wird das *Cicerbitetum alpinae* als charakterisierende Gesellschaft übertragen.

Weide ohne Steine, nicht verbuscht

Das Problem bei diesen Aufnahmen ist, dass sie sehr verschiedene Ergebnisse für dieselbe Kategorie zeigen. Begründet liegt dies wieder in der Methodik der visuellen Luftbildinterpretation. Auf dem Orthofoto lassen sich die vier zugeordneten Gesellschaften optisch praktisch nicht unterscheiden. Aus der Freilandarbeit zeigt sich jedoch, dass die Weiden im nordöstlichen Bereich der Alm sehr stark vernässt sind, was sich in der Aufnahme **Sch15** als *Caricetum goodenowii* sehr schön widerspiegelt. Zwei Sondersituationen stellen die Aufnahmen **Sch14** und **Sch18** dar. Im ersten Fall handelt es sich um ein *Rumicetum alpinae* welches an dieser Stelle eine größere Fläche einnimmt, jedoch nur lokal ausgebildet ist. Bei **Sch18** handelt es sich um ein auch nur lokal ausgebildetes *Sieversio-Nardetum* welches aufgrund von geologischen Besonderheiten existiert. Die vierte Aufnahme (**Sch21**) dieser Kategorie gehört dem *Cicerbitetum alpinae* an, welches auch keine Weidegesellschaft im engeren Sinn darstellt. Die beiden Assoziationen (*Caricetum goodenowii/Cicerbitetum alpinae*) werden gemeinsam als Gesellschaftskomplex übertragen.

Weide, geringer Steinanteil

Diese zwei Aufnahmen (**Sch19**, **Sch22**) sind beide sehr vermischt. Einerseits hat man ein *Cicerbitetum alpinae* mit Arten aus den Atropetalia, andererseits ein *Senecietum fuchsii* in einer Hochlagenform, mit Arten aus den Mulgedio-Aconitetea. Daher kann hier keine eindeutige Zugordnung gemacht werden. Es handelt sich wiederum um einen Gesellschaftskomplex aus den beiden oben genannten Assoziationen.

Weide, mittlerer Steinanteil

Eine von den drei Aufnahmen dieser Kategorie (**Sch12**) ist ein *Caricetum ferrugineae*, welches jedoch von Hochstaudenelementen stark beeinflusst wird. Zu den Hochstaudenfluren gehören die beiden anderen Aufnahmen (**Sch07**, **Sch11**). Somit bietet sich das *Cicerbitetum alpinae* aus der Klasse der Mulgedio-Aconitetea als Gesellschaft für diese Kategorie an.

Weide mit Blockstreu

Bei der visuellen Luftbildinterpretation wurden Baumstümpfe irrtümlicherweise als Steine bzw. Felsen angesehen. Dies zeigt sich auch bei der Klassifikation. Die Aufnahmen (**Sch02**, **Sch13**) sind beide sehr stark von Schlagflurarten geprägt. Im ersten Fall (**Sch02**) ergibt sich trotzdem eine Zuordnung zum *Cicerbitetum alpinae*, welches jedoch stark von Schlagflurpflanzen geprägt wird. Mit dem *Digitali ambiguae-Calamagrostietum arundinaceae* aus der Klasse der Epilobietea angustifolii bei Aufnahme **Sch13** hat man hier eine Gesellschaft aus den Mitteleuropäischen Schlag- und Vorwald-Gesellschaften. Diese Assoziation wird auf diese Kategorie übertragen.

Einzelbaum, Baumgruppe

Hier gibt es nur eine Aufnahme (**Sch16**), welche als *Adenostylo alliariae-Abietetum* aus der Klasse der Vaccinio-Piceetea ausgewiesen ist.

Schlagfläche

Wie im oberen Fall gibt es auch hier nur eine Aufnahme (**Sch06**). Hierbei handelt es sich ebenfalls um ein *Adenostylo alliariae-Abietetum*.

Wald aufgelockert

Die einzige Aufnahme dieser Kategorie (**Sch17**) wurde als *Larici-Piceetum* aus der Klasse der Vaccinio-Piceetea klassifiziert.

Im Scheuchegg kommt es vermehrt zu unterschiedlichen Zuordnungen innerhalb der Kategorie. Dies lässt sich meist wie oben erwähnt durch die Methodik erklären. In diesen Fällen werden Mischbestände als charakterisierende Vegetation übertragen. Dies findet man hier vor allem in der Kategorie „Weide ohne Steine, nicht verbuscht“. Ansonsten konnten eindeutige Syntaxone zugeordnet werden.

Diese Alm wird hauptsächlich durch Weiden und Schlag- und Hochstaudenfluren geprägt.

Die folgende Abbildung zeigt die Verteilungen der zugeordneten Assoziationen auf den drei Almen.

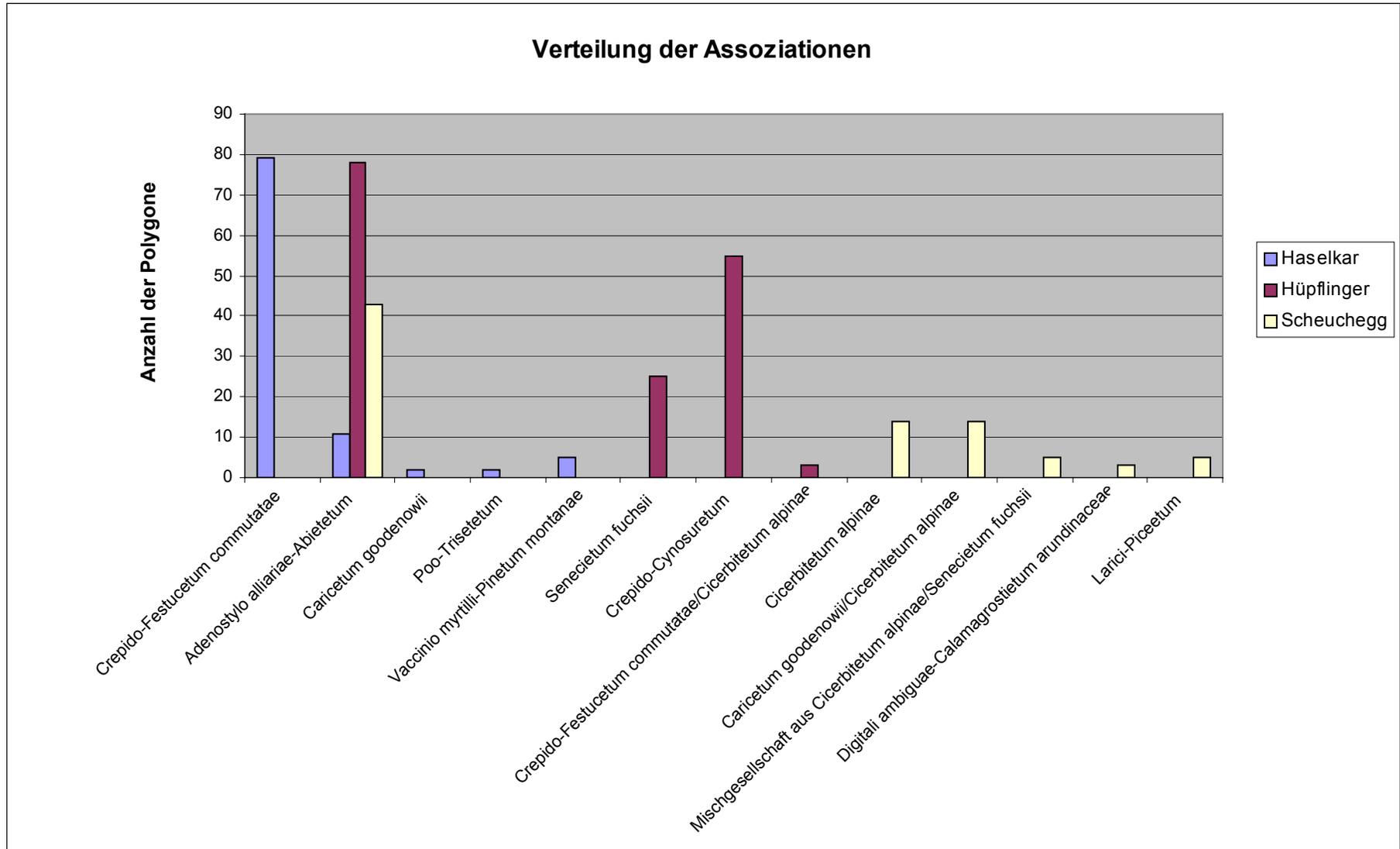
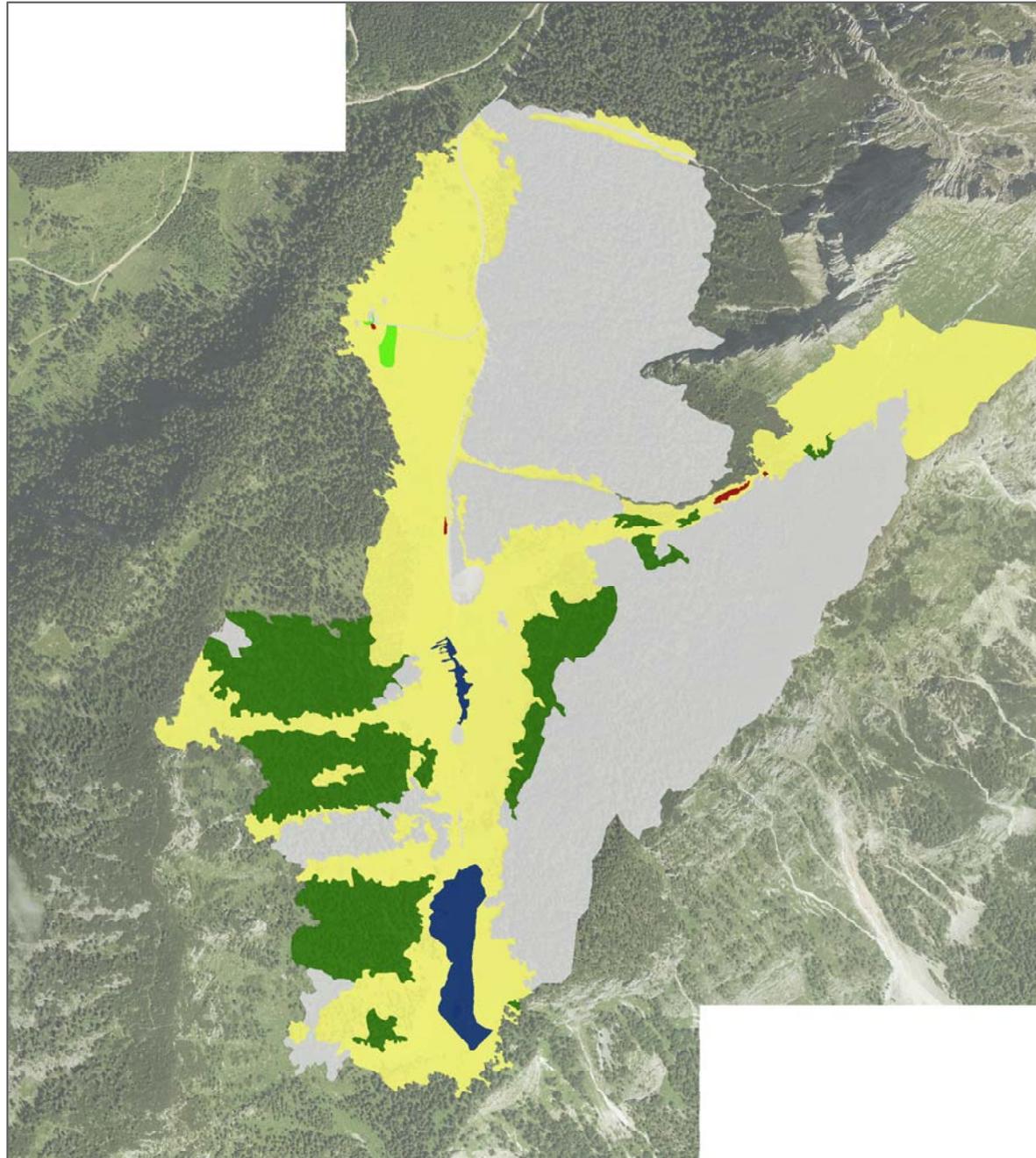


Abb. 7: Anzahl der Polygone der jeweils zugeordneten Assoziation

4.6 VEGETATIONSKARTEN

Die folgenden thematischen Karten zeigen die Verteilung der - wie im Methodik-Kapitel beschrieben - erhaltenen Assoziationen. Dargestellt werden die Verhältnisse wie sie auf den drei Almen vorkommen.

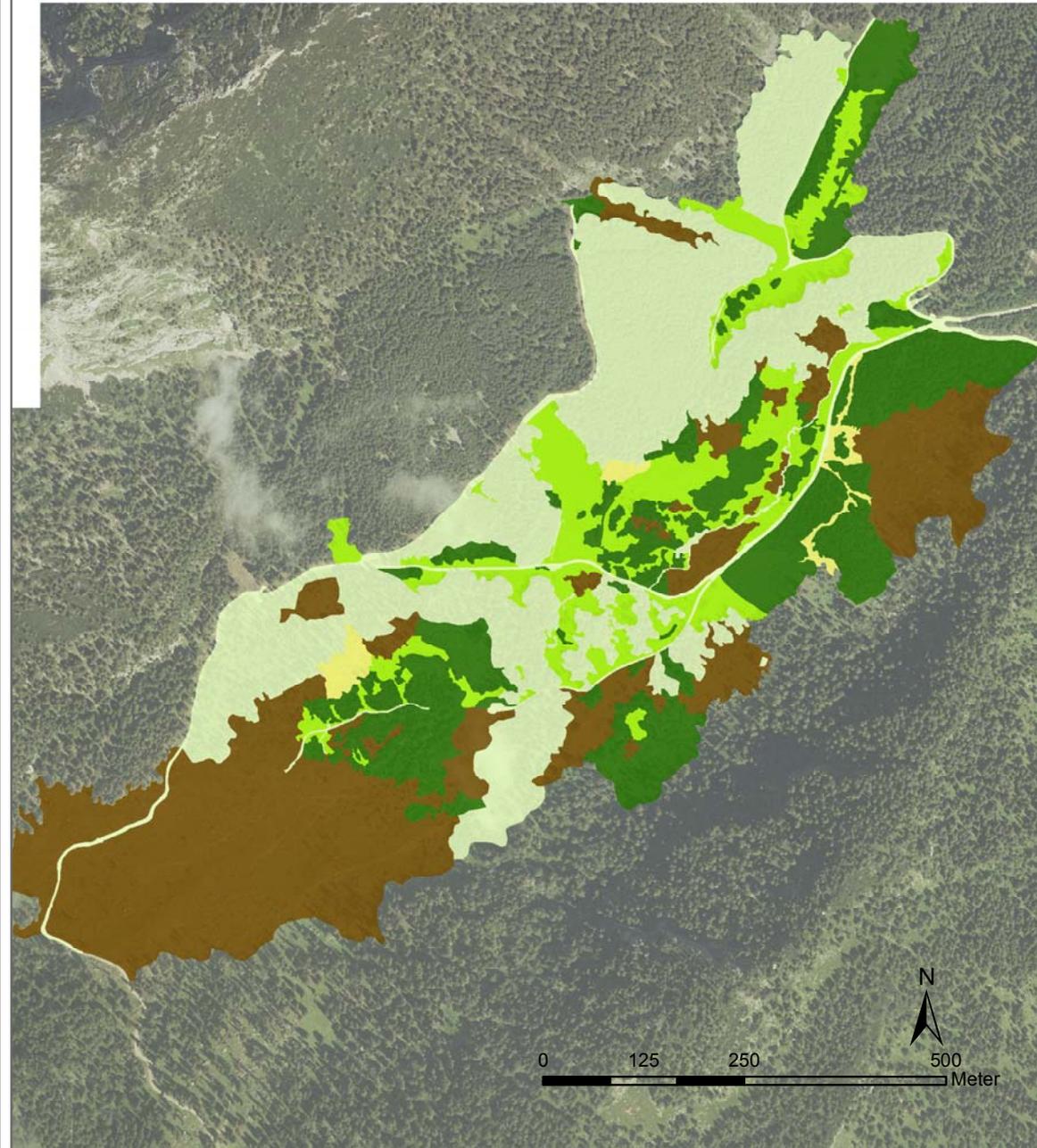


Aktuelle Vegetation Haselkaralm

Assoziationen

-  nicht bearbeitet
-  Adenostylo alliariae-Abietetum
-  Caricetum goodenowii
-  Crepido-Festucetum commutatae
-  Poo-Trisetetum
-  Vaccinio myrtilli-Pinetum montanae

Kartografie:
Miller-Aichholz F., 2007



Aktuelle Vegetation Hüpflingeralm

Assoziationen

-  nicht bearbeitet
-  *Adenostylo alliariae-Abietetum*
-  *Crepido-Cynosuretum*
-  *Crepido-Festucetum commutatae/*
Cicerbitetum alpinae
-  *Senecietum fuchsii*

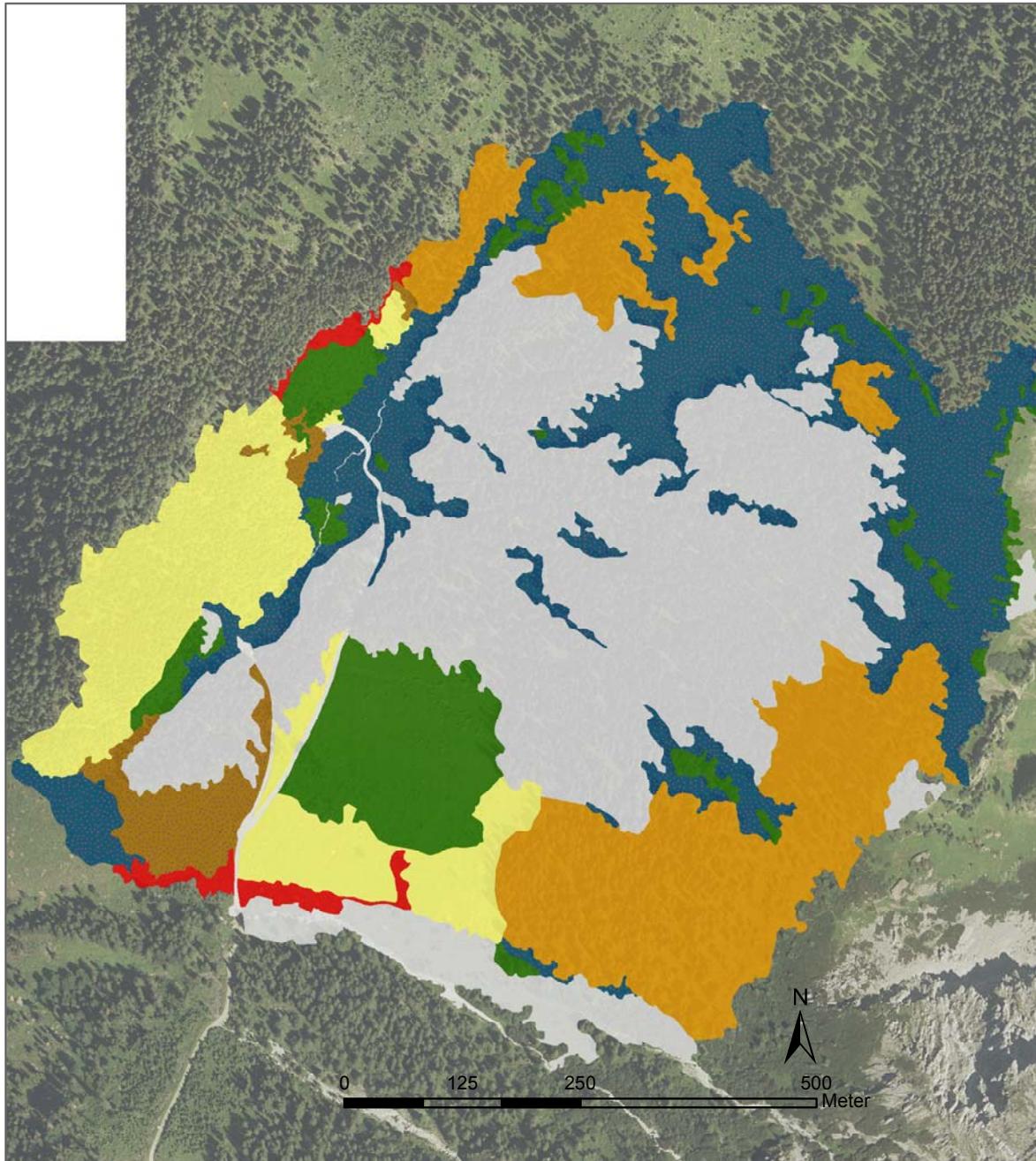
Kartografie:
Miller-Aichholz F., 2007

Aktuelle Vegetation Scheuchegg

Assoziationen

-  nicht bearbeitet
-  *Adenostylo alliariae*-Abietetum
-  *Caricetum goodenowii*/
Cicerbitetum alpinae
-  *Cicerbitetum alpinae*
-  *Cicerbitetum alpinae*/
Senecietum fuchsii
-  *Digitali ambiguae*-
Calamagrostietum arundinaceae
-  *Larici-Piceetum*

Kartografie:
Miller-Aichholz F., 2007



5 DISKUSSION

5.1 VERGLEICH DER ALMEN

Im direkten Vergleich der drei Almen lassen sich bereits aufgrund der dominierenden Pflanzengesellschaften Tendenzen erkennen. So ist die *Haselkaralm* eindeutig durch Weidegesellschaften (*Crepido-Festucetum commutatae* mit 80% der Fläche), die *Hüpfingeralm* durch Hochstauden und Weiden (*Adenostylo alliariae-Abietetum* mit 48%, *Crepido-Cynosuretum* mit 34% der Fläche) und das *Scheuchegg* durch Hochstauden und Schlagfluren (*Adenostylo alliariae-Abietetum* mit 50%, *Cicerbitetum alpinae* mit 17% der Fläche) charakterisiert.

Diese Zusammensetzung der Vegetation beruht auf der heutigen und auch vergangenen Bewirtschaftungsintensität. Auf der *Haselkaralm* wird heute noch sehr intensiv beweidet. Das Vieh ist den ganzen Sommer auf der Almfläche und wird von einem Halter betreut, der auch noch Milchwirtschaft betreibt. Das *Scheuchegg* ist auch stark beweidet, jedoch nur von Galtvieh. Andererseits ist die *Hüpfingeralm* eigentlich seit mehr als hundert Jahren aufgelassen. Bevor das Vieh auf das *Scheuchegg* aufgetrieben wird, kommt es jedoch trotzdem noch für kurze Zeit zur Vorweide in die *Hüpfingeralm*. Daher ist aus diesem Grund die Alm streng genommen nicht als aufgelassene Alm zu sehen, sondern lediglich als extensiv bewirtschaftet.

Mit Artenzahlen von 187 Arten im *Scheuchegg*, 175 Arten auf der *Haselkaralm* und 176 Arten auf der *Hüpfingeralm*, besitzen alle drei Almen in etwa dieselbe Biodiversität auf Artniveau.

Ähnliche Artenzahlen wurden von MOSER (1999) mit 206 Arten auf der Blumauer Alm im Nationalpark Kalkalpen gefunden. Hierbei handelt es sich um eine bewirtschaftete Alm, wobei die Intensität der Nutzung innerhalb der Alm verschieden ist. So gibt es Aufnahmen von intensiv beweideten Flächen aber auch von Flächen welche durch einen Zaun von der Beweidung ausgeschlossen sind.

Das *Scheuchegg* jedoch besitzt hinsichtlich der zugeordneten Gesellschaften und der Kategorien die größte Diversität (Abb.7). Es handelt sich hier um eine Alm mit sehr vielen unterschiedlichen Biotoptypen. Im nordöstlichen Bereich dominieren vernässte Weiden. Weiters findet man auch als Sonderstandorte versauerte und magere Standorte, wie durch die Aufnahme **Hü14**, welche als *Sieversio-Nardetum* ausgewiesen wurde, belegt wird. Die Alm wird auch noch von Schlagflächen geprägt, was sich bei der Verteilung der Assoziationen im Auftreten der Hochstauden- und Schlagfluren zeigt. Etwa 15% der aufgenommenen Arten werden diesen Gruppen zugeteilt, 13% stammen aus den Weiden.

Diese Diversität konnte sich auf Grund der regelmäßigen und andauernden Bewirtschaftung im Laufe der Zeit entwickeln.

Ein anderes Bild bietet sich auf der *Haselkaralm*. Von den gefundenen Arten sind etwa 14% charakteristische Arten der Weiden der höheren Lagen (*Phleum rhaeticum*, *Crepis aurea*, *Poa alpina*, *Leontodon hispidus*), und durch die intensive Bewirtschaftung auch Arten aus tieferen Lagen (*Dactylis glomerata*, *Alopecurus pratensis*, *Trisetum flavescens*). Letztere stammen aus der Mähfläche in der Nähe der Hütte und wurden vermutlich eingesät. 80% der Almfläche werden von Weidegesellschaften eingenommen, was auch schon durch die gegebene Verteilung der Kategorien vorauszusehen ist. Im Gegensatz dazu haben im Vergleich zu den anderen Almen die Hochstauden- und Waldgesellschaften einen geringen Anteil (16%). Dieses Bild konnte aufgrund der heute noch andauernden Bewirtschaftung entstehen. Durch die Bewirtschaftung wird die Almfläche vor Verbuschung geschützt und die Erhaltung hochwertiger Weideflächen angestrebt. Auf dieser Alm gibt es mit den ausgewiesenen Kategorien „Weide, nass“ und „Mähfläche“ zwei Typen die auf den anderen Almen nicht zugewiesen wurden.

Auf der *Hüpflingeralm* findet man bei gleichem Artenreichtum jedoch - im Vergleich zu den anderen Almen - mit nur vier verschiedenen Gesellschaften auf dieser Ebene eine geringere Diversität. Mit einer Zuweisung zu 48% aller Polygone dominiert das *Adenostylo alliariae-Abietetum* gefolgt von der Weidegesellschaft des *Crepido-Cynosuretum* mit 34%. Es gibt hier demnach eine starke Mischung von Hochstauden und Weiden. Dies zeigt sich auch in der Zusammensetzung der Artengarnitur der Aufnahmen. Circa 16% der Arten stammen aus den Weiden, 15% aus den Hochstauden- und Schlagfluren. Diese Tatsache kann auf die Entwicklung der Bewirtschaftung zurückgeführt werden. Früher wurde vermutlich ebenfalls intensiv beweidet und somit die Weiden erhalten. Im Zuge der immer extensiveren Bewirtschaftung können Stauden und Waldelemente immer mehr in die Almflächen eindringen. Es gibt heute noch eine Fläche die vermutlich eingesät wurde, und deshalb auch Arten aus den Wiesen und Weiden der tieferen Lagen wie *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata* sowie *Festuca pratensis* beinhaltet. Diese Fläche dient als Wildweide.

5.2 FOLGEN DER VERÄNDERUNG DER NUTZUNG AUF ALMEN

Almen sind durch Jahrhunderte langen Einfluss des Menschen als Kulturlandschaft aus ehemaligen Naturlandschaften entstanden. Sie sind somit ein Produkt menschlicher Tätigkeit und nur so konnte sich ihre Habitatsdiversität in der heutigen Form ausbilden. Jedes einseitige Wirken sei es zu extensiv aber auch zu intensiv, führt zu einer floristischen Verarmung und somit zu einer Vereinheitlichung des Gesamtbildes. Sobald die Nutzung als stabilisierender Faktor wegfällt, ändern sich die Grundvoraussetzungen im System (GUBERT 2006).

5.2.1 Änderungen in der Zusammensetzung der Vegetation

Da sich Bestände auf Almflächen nur durch das Wirken des Menschen halten können, ändern sie sich rasch nach der Nutzungsaufgabe. Sie haben das Bestreben sich in die natürliche, standortgemäße Vegetation zurückzuentwickeln. Dies geschieht in Schritten, sogenannten Sukzessionsstadien. Die einzelnen Stadien sind durch verschiedene Pflanzengesellschaften charakterisiert, welche sich in steter Änderung befinden, bis sich ein relativ stabiles Klimaxstadium ausbildet. Somit ändert sich auch die Artenzusammensetzung im Lauf der Zeit. SPATZ et al. (1978) haben diese Untersuchungen im Gasteinertal durchgeführt, deren Vegetationszusammensetzung sich von der des Untersuchungsgebiets unterscheidet. Dennoch lässt sich der Sukzessionsablauf weitestgehend übertragen. Diese Sukzession verläuft je nach Höhenstufe, Nährstoff- und Wasserversorgung sowie Exposition sehr variabel. (WEIS et al. 1982).

Der Verlauf der Sukzession wird mit zunehmender Höhenlage einfacher und kürzer. Weiden, die im Bereich unter der natürlichen, klimatischen Waldgrenze liegen und auch sonst gute Voraussetzung für das Aufkommen von Bäumen haben, werden nach einer Nutzungsaufgabe relativ rasch wieder mit Bäumen bestockt sein (BÄTZING 1991). Beschleunigt wird dieser Vorgang wenn sich auf der Alm Blaiken gebildet haben, oder wenn auf der noch beweideten Fläche bereits Bäume stocken. An Blaiken erfolgt eine rasche Wiederbewaldung durch Lärchen (PALDELE 1994).

Dies sind die Voraussetzungen, wie man sie auf den untersuchten Almen findet. Blaiken und andere Erosionsherde gibt es zwar kaum, jedoch liegen die untersuchten Almen alle unterhalb der Waldgrenze und sind von geschlossenen Waldgebieten umgeben, und auch auf den Weideflächen stocken immer wieder Bäume. Deshalb herrscht hier ein starker Wiederbewaldungsdruck nach der Nutzungsaufgabe. Wird die Fläche auf der *Hüpflingeralm* zum Beispiel einmal komplett aus der Nutzung genommen, so kommt es zu einer raschen Verbuschung und in weiterer Folge zur kompletten Verwaldung. Das heißt, eine Abnahme

der Weidegesellschaften zu Gunsten der Wald- und Strauchgesellschaften ist zu erwarten. Auch auf den anderen Almen sollte aus diesen Gründen stets auf eine effektive Pflege (z.B. Schwenden) geachtet werden. Im *Scheuchegg* gibt es als Reste des ehemaligen Waldbestandes, der gerodet wurde, zahlreiche Einzelbäume und Baumgruppen. Von diesen Inseln aus kann sich relativ rasch nach dem Einstellen der Beweidung wieder ein geschlossener Wald bilden.

Aber auch Beweidung kann zu einer Wiederbewaldung führen, da es durch Betritt und Überbeweidung zu Verletzungen der Vegetationsdecke kommt. Diese Stellen ermöglichen den Gehölzen gute Keimungs- und Wachstumsbedingungen. Wird die Fläche nicht mehr bestoßen, so kann sich die Vegetation regenerieren und die Lücken schließen sich. Durch Extensivierung der Beweidung wird das Aufkommen von Gehölzen gefördert (MOSE 1999). Diese Situation könnte sich auf der *Hüpfingeralm* nach der kompletten Aufgabe der Nutzung einstellen. Durch die Beweidung kommt es dennoch durch den Betritt zu den oben angesprochenen Verletzungen der Vegetationsdecke, durch das Abfressen wird der Gehölzaufwuchs jedoch noch gering gehalten. Bleibt dieser Verbiss einmal aus, so können die Gehölze vermehrt aufkommen und die Wiederbewaldung erfolgt relativ rasch. So findet man im Eingangsbereich oberhalb der Forststraße sowie im zentralen Bereich bereits sehr stark verbuschte Flächen. Diese Gefahr gibt es für das *Scheuchegg* und die *Haselkaralm* durch die starke Beweidung noch nicht.

Sind die Standortbedingungen nicht so ideal, wie in diesem Fall beschrieben, so gibt es Zwischenstadien mit krautreichen Kurzgrasrasen und Zwergsträuchern. Auch auf trockenen Standorten läuft die Sukzession langsamer als auf feuchten. Es entwickeln sich niedrige, artenreiche Pflanzengesellschaften. Oberhalb der natürlichen, klimatischen Waldgrenze, im Bereich der alpinen Matten, weicht die Artenzusammensetzung während der Beweidung nur gering von jener des natürlichen Zustandes ab. Daher kann nach der Aufgabe der Beweidung rasch eine Rückwandlung hin zum natürlichen Bestand erfolgen (CERNUSCA 1978).

Alle drei untersuchten Almen befinden sich unterhalb der Waldgrenze und fallen somit nicht in dieses Sukzessionsschema.

Ein weiterer wichtiger Einflussfaktor auf den Sukzessionsverlauf ist das zu Grunde liegende Gestein. Nach Untersuchungen von PALDELE (1994) bilden sich auf Kalk in einer Höhenlage zwischen 1200 und 1650 m nach der Nutzungsaufgabe oder Extensivierung hochwüchsige Pflanzenbestände aus.

Dies zeigt sich auf der *Hüpflingeralm* und dem *Scheuchegg* im häufigen Auftreten der Hochstauden in den Weiden und auch in den typischen Hochstauden-Gesellschaften (*Cicerbitetum alpinae*).

Allmählich wachsen dann jedoch die Gräser durch und die Sträucher treten vermehrt zurück. Nach mehreren Jahren ähnelt der Bestand einer ungemähten Wiese. Dieses Grasstadium dauert länger an, da der dichte Grasfilz ein Keimen von Gehölzsamen limitiert. Nur an Stellen wo die Vegetationsdecke verletzt ist können Gehölze aufkommen (PALDELE 1994).

Die Dichte der Vegetation ist nach WEIS et al. (1982) eine ebenso große Einflussgröße. So kommen in den Lägerfluren (*Rumicetum alpini*) sowie Hochstaudenfluren (*Cicerbitetum alpinae*) nur sehr schwer wieder Gehölze auf.

Das *Rumicetum* findet man in größerer Ausbreitung auf den Weiden im nordöstlichen Bereich des *Scheucheggs*, vereinzelt auch auf der *Hüpflingeralm*.

Diese Tatsache wird auch von LOHMANN (1991) im Schweizer Nationalpark beobachtet. 1917 wurden hier von Braun-Blanquet J. und später von Stüssi B. drei Jahre nach Gründung des schweizer Nationalparks im Unterengadin, Vegetations-Dauerflächen auf ehemaligen Weideflächen und speziell in Lägerfluren eingerichtet.

Durch ihre Arbeit liegt heute eine rund achtzigjährige Dokumentation der Vegetationsentwicklung seit Gründung des Nationalparks vor. Durch diese Dauerbeobachtungen kann ein Sukzessionsablauf generiert werden, welcher einen Zeitraum von 585 Jahren abdeckt. Es zeigt sich, dass die Weidewaldung der offenen Flächen voran schreitet, doch viel langsamer als erwartet und oft über mehrere Zwischenstadien. Heute greifen die Rothirsche durch ihre Beweidung der ehemaligen Mähflächen moderierend in diesen Prozess ein, ohne ihn jedoch aufhalten zu können. Diese intensive Beweidung führte zu einer markanten Veränderung der Rasenstruktur aber auch in der Artenzahl. Diese hat kleinflächig deutlich zugenommen (bis zu 250%). Bei vom Wild gemiedenen Flächen kam es zu einem Rückgang der Artenzahlen um bis zu 6% (Quelle: Sukzession über 585 Jahre: Modell für die subalpinen Weiden im Schweizerischen Nationalpark. Aus: <http://www.wsl.ch/land/infoblatt/Nr40/Info40.html>).

Die Entwicklung einer Almfläche nach der Auflassung hängt demnach auch sehr stark vom Zustand der Weide noch während der Bewirtschaftung ab. So beeinflusst der Zustand der Vegetationsdecke aber auch das Vorhandensein von bestimmten Arten und Beikräutern die weitere Entwicklung der Vegetation (BÄTZING 1991). Deshalb sollte noch während der Bewirtschaftung auf mögliche Gefahren geachtet werden. Die Almfläche sollte regelmäßig gepflegt werden, um Verletzungen der Vegetationsdecke und ein Aufkommen von Gehölzen rechtzeitig zu verhindern.

5.2.2 Mögliche Veränderungen nach der Nutzungsaufgabe

Durch eine jahrhundertlange Bewirtschaftung der Almen wurde der Naturhaushalt in diesem Ökosystem erheblich beeinflusst. Wird die Nutzung eingestellt, kommt es zu tiefgreifenden Änderungen im Ökosystem, welche im Abflussverhalten der Gewässer relativ rasch in Erscheinung treten. Durch die unterlassene Pflege kann zu Vernässungen kommen. Dadurch entsteht ein erhöhtes Risiko für Hangrutschungen. Bei sachgemäßer Bewirtschaftung flächenextensiv genutzter Weiden ist der Wasserhaushalt im Allgemeinen günstiger (PENZ 1978).

Die Almen im Untersuchungsgebiet sind generell sehr nass. Auf der *Haselkaralm* gibt es zwei Tümpel, die auch auf dem Orthofoto gut zu erkennen sind. Da jedoch die Fläche zum Großteil in der Ebene liegt, ist die Gefahr von Hangrutschungen hier relativ gering. Im *Scheuchegg* sind die Weiden vor allem im höher gelegenen nordöstlichen Teil der Alm stark vernässt. Hier wird die Fläche jedoch vor allem durch natürlich entstandene Bäche entwässert.

Als eventuell verstärkender Faktor kommen noch entstandene Erosionsherde wie Blaiken und Viehgangeln, die z.B. durch Betritt entstanden sind hinzu. Während der Bewirtschaftung werden solche Erosionsherde vom Almpersonal laufend saniert. Auf aufgelassenen Flächen jedoch können sie sich ungehindert vergrößern.

Weiters kann auch das Entstehen von Schneegleiten und Lawinen durch aufgelassene Almflächen vermehrt werden. Im Laufe der Sukzession kommen großblättrige und langhalmige Pflanzen auf, die zum Teil nur sehr langsam verrotten. Ein gutes Beispiel hierfür ist die Aufnahme **Ha13** in der *Haselkaralm* welche dem *Caricetum ferrugineae* zugeordnet wurde (Abb. 8).



Abb. 8: Vegetation der Aufnahmefläche Ha13

Nach GRABHERR mündl. wird diese Gefahr zumeist überschätzt, und sollte durch länger laufende Studien zunächst noch genauer untersucht werden. Die hier erwähnten Rostseggenrasen stellen die typische Vegetation der Lawinenbahnen dar. Typische Rostseggenbestände sind schwer zu begehen und werden daher von Großvieh nicht beweidet (ELLMAUER & MUCINA 1993). Werden diese langhalmigen Bestände dann durch den Schnee auf den Boden gedrückt, so geben sie eine ideale Gleitfläche für den darauf liegenden Schnee ab (PENZ 1978). Dies ist aber auf Grund der hier dominierenden langgrasigen Arten auch während der Nutzung der Fall, da sie wie schon erwähnt nur ungern beweidet werden.

Alle diese Vorgänge hängen wie auch die Sukzession stark vom Zustand der Weide noch während der Bewirtschaftung zusammen. Waren auch schon vor der Außernutzstellung Schäden vorhanden, besteht die erhöhte Gefahr für Hangrutschungen auch schon vorher (PALDELE 1994).

5.2.3 Auswirkungen auf die Biodiversität

Die Hochgebirge weisen eine hohe Artenvielfalt auf, da es hier auf sehr engem Raum unterschiedliche Vegetationsstufen gibt. Dabei ist die Baumflora – welche im Bereich unterhalb der natürlichen Waldgrenze die natürliche Klimaxvegetation darstellt - verhältnismäßig artenarm. Die größte Artenvielfalt findet man in den Rasengesellschaften aller Höhenstufen. Im Zuge der Bewirtschaftung wurde diese Vielfalt vom Menschen noch signifikant vergrößert. Relevant für diese Vielfalt sind demnach die traditionellen bäuerlichen Kulturlandschaften in allen Höhenstufen, weil ihre differenzierte, gestufte Nutzungsintensität und ihre ausgeprägte Kleinräumigkeit ein extrem hohes Maß an Biodiversität ermöglichen. Diese anthropogen mitgeprägte Biodiversität geht jedoch durch den sozioökonomischen Strukturwandel drastisch zurück (BÄTZING 1999).

Wird die Bewirtschaftung aufgegeben so können sich die natürlichen Konkurrenzkräfte der einzelnen Arten voll entwickeln. Konkurrenzkräftige Arten verdrängen schwächere und somit sinkt die Artenzahl. So verschwinden auf Mahd oder Beweidung angewiesene lichtbedürftige Arten wie Orchideen und Enziangewächse. Diese findet man ohne die genannten Einflüsse lediglich an Felsabhängen oder knapp oberhalb der Waldgrenze (MOSER 1999), da sie nur starken Konkurrenzdruck entgehen können.

Auf der *Haselkaralm* wurde bei einer ersten Begehung Orchideenarten wie *Nigritella nigra*, *Pseudorchis albida*, *Coeloglossum viride*, *Orchis mascula* relativ zahlreich gefunden. Die *Hüpflingeralm* – obwohl sie extensiver bewirtschaftet wird - weist mit 176 Arten etwa gleich viele Arten auf wie die Flächen auf der *Haselkaralm*. Aufgrund von einwandernden Arten aus den Wäldern und dem gleichzeitigen Verschwinden der an offenen Weiden gebundenen Arten, kommt es wieder zu einem Ausgleich der Artenzahlen.

Oft sind aufgelassene Almen zunächst sogar artenreicher als bestoßene. Dies rührt daher, dass zur Zeit der Bewirtschaftung und Nutzung einer Alm vom Almpersonal die vom Vieh verschmähten Arten, sowie solche mit einem geringen Futterwert, in der Weide dezimiert werden. Aber auch das Vieh weidet und frisst selektiv. Da auf aufgelassenen Flächen diese Arbeiten unterbleiben, können sich jene Arten wieder entwickeln, und erhöhen somit die Artenvielfalt. Je länger eine Alm unbeweidet ist, umso mehr können diese ansonsten vom Vieh verschmähten Arten aufkommen. Auch wird im Verlauf der Sukzession in der krautreichen Phase kurzfristig die Artenvielfalt erhöht. Es kommen auch zunehmend Sträucher auf, und die Fläche verbuscht. In dieser Phase sinken die Artenzahlen wieder (BÄTZING 1991). Nach längerer Zeit dominieren jedoch konkurrenzstarke Arten, und verdrängen schwächere zunehmend.

Auch die sogenannten Weidebeikräuter wie z.B. *Veratrum album*, *Rumex alpinus* treten immer häufiger bis massenhaft auf und erhöhen kurzfristig die Artenzahlen (PALDELE 1994). Diese sind hier vor allem auf dem *Scheuchegg* stark vertreten. Auf der *Haselkaralm* haben sie sich lediglich auf den von der Hütte weiter entfernten und etwas steileren Flächen stärker entwickelt. Auf der Mähfläche, wo auch vermutlich mit Mist gedüngt wird, findet man vermehrt Ampfer. Aufgrund der Widerstandsfähigkeit dieser Arten gegen Frost, Nässe, Dürre, Lichtmangel und Nährstoffmangel können sie besonders auf Kahlflächen rasch aufkommen.

Für den Naturschutz haben jedoch diese Arten einen geringeren Wert als jene, der offenen Weiden sowie der Magerstandorte. Man findet sie häufiger, da Magerstandorte generell gefährdet sind. Die oben erwähnten konkurrenzstarken Arten verdrängen die schwächeren, und somit bilden sich mit der Zeit einheitliche Bestände mit geringer Biodiversität. Einige Arten der Roten Liste (im Anhang) würden mit den Almen verschwinden. So zum Beispiel *Anemone narcissiflora*, *Arnica montana*, *Bupthalmum salicifolium*, *Carex ornithopoda*, *Carlina acaulis*, *Coeloglossum viride*, *Gentiana pannonica*, *Tofieldia calyculata*, *Trollius europaeus*, *Calycocorsus stipitatus* und noch mehr. Diese Arten sind alle mehr oder weniger an offene Standorte gebunden.

5.2.4 Auswirkung der aufgelassenen Almen auf das Landschaftsbild

„Die Landschaft „Alm“ bildet eine wichtige Voraussetzung für den Fremdenverkehr; der Erholungssuchende erwartet eine Landschaft mit einem Wechsel aus Wald, Wasser und Kahlfleichen“ (PALDELE 1994, S129).

Durch die Auflassung von Almen geht dieses Kulturland verloren, das über Jahrhunderte genutzt und damit erhalten wurde!

Nach der Nutzungsaufgabe auf Almflächen ändert sich das Landschaftsbild fundamental. Eine kleinteilige, mosaikhafte Kulturlandschaft mit ihren vielfältigen Nutzungsabstufungen, durch die die naturräumlichen Unterschiede besonders betont wurden, wird allmählich durch großflächige Verbuschungen und Verwaldungen ersetzt. Dadurch wird die Landschaft einheitlicher. Diese Monotonie wird oft als weniger ästhetisch empfunden als traditionelle Kulturlandschaft mit mehreren verschiedenen Landschaftselementen (PENZ 1978). Das Empfinden von Schönheit ist jedoch sehr stark vom subjektiven Geschmack geprägt. Fehlt der Gegensatz zwischen Kultur- und Naturlandschaft, dann entsteht auch in Gebieten die als Innbegriff der Idylle und Schönheit gelten, rasch ein langweiliger bis sogar trostloser Eindruck (BÄTZING 1991).

Dieser Eindruck wird sich im Gebiet des Gesäuse wahrscheinlich nicht ergeben, da von Natur aus die Landschaft sehr abwechslungsreich gestaltet ist. Der Fluss und die mächtigen Felsen gliedern die geschlossenen Almflächen sehr stark. Trotz allem tragen die vorhandenen Almflächen nicht unwesentlich zum positiven Gesamteindruck der Landschaft bei.

Im Interesse des Fremdenverkehrs und der Landschaftspflege sollte deshalb danach getrachtet werden, die Habitatsvielfalt, die auf solchen Flächen herrscht, zu erhalten (PENZ 1978).

So führen verwildernde Almen unterhalb der Waldgrenze zu Monotonie und zu einer geringeren Attraktivität, da das gewohnte Bild von der Landschaft der „Alpen“ verändert ist. Im Bereich oberhalb der Waldgrenze kommt es wie schon bei der Sukzession erwähnt, zu keinen so gravierenden Unterschieden. Deutlich zeigt sich der Einfluss durch die Aufgabe jedoch in der Flora im Bereich der Kampfzone des Waldes. Wobei eine Wiederbewaldung nicht immer zwingend zu negativen ästhetischen Eindrücken führt. Auch geschlossene Waldgebiete besitzen durch ihre innere Struktur ebenso eine hohe Habitatsdiversität. Durch offene Flächen, wie sie Almen darstellen wird der Kontrast im Landschaftsbild jedoch erhöht, und die Habitatsdiversität als höher empfunden.

Auch die Infrastruktur in Form von Almgebäuden beeinflusst den Gesamteindruck der Landschaft. So weisen verfallende Hütten und Zäune auf Verwahrlosung hin. Diese Spuren lassen sich noch nach Jahrzehnten erkennen (PALDELE 1994).

So wirkt die noch während der Sommermonate bewohnte Hütte auf der *Haselkaralm* wesentlich einladender als die verschlossene im *Scheuchegg*. Auf der *Hüpflingeralm* gibt es eine verlassene Hütte mitten im Wald. Dies verstärkt noch den Eindruck der Verlassenheit auf dieser Alm.



Abb. 9: Halterhütte auf der Haselkaralm

Der Nationalpark Gesäuse ist bestrebt, dem Verfall der Almen und den ihnen eigenen Infrastrukturen entgegenzuwirken. Aus diesem Grund wurde der schon erwähnte Almanagementplan zur Erhaltung einer traditionellen Almwirtschaft entwickelt. Dazu wird das Almpersonal geschult und auch in Forschungsaufgaben des Nationalparks eingebunden. Gefördert werden in diesem Rahmen auch zum Beispiel das Aufstellen von Holzzäunen, Errichtung von Holzdachrinnen und Holzdächern, Schindeldächern etc. Damit wird das Erhalten der traditionellen Bauweise und der Almhütten generell auf den Almen gefördert.

5.3 DISKUSSION DER METHODIK

5.3.1 Luftbildinterpretation und Flächenauswahl

Das Abgrenzen von verschiedenen Vegetationstypen bzw. Landbedeckungsklassen nach rein optischen Merkmalen auf dem Orthophoto gestaltete sich anfangs als schwierig. Grund dafür ist, dass für diesen Arbeitsschritt Erfahrung und Kenntnis über die Materie von großem Vorteil ist. Man muss sich erst anschauen um die einzelnen Typen unterscheiden zu können bzw. zu erkennen (z.B.: Latschen vs. Wald).

Das daran anschließende Abgrenzen ist ein Vorgang, der sehr stark von subjektiven Eindrücken und Entscheidungen geprägt ist, was allerdings charakteristisch für diese Methodik ist. Wo wird eine Grenze gezogen? Was wird zugeordnet?

Bei verschiedenen Bearbeitern würden bei diesem Schritt abweichende Ergebnisse entstehen.

Rein optisch und ohne Kenntnisse über das Gebiet und die standörtlichen Gegebenheiten, lassen sich Feinheiten nur sehr schwer, bzw. gar nicht unterscheiden. So wurde auf den Flächen ein und derselben Kategorie, nämlich „Weide ohne Steine, nicht verbuscht“, im *Scheuchegg* vier verschiedene Assoziationen zugeordnet (*Caricetum goodenowii*, *Rumicetum alpini*, *Sieversio-Nardetum*, *Cicerbitetum alpinae*). Sie findet man hier auf Grund von standörtlichen Unterschieden und lassen sich auf dem Orthofoto nicht von einander unterscheiden. Welche dieser Assoziationen wird nun der Kategorie auf der gesamten Alm zugeordnet? Dies erfolgt nun wieder sehr stark nach subjektiven Kriterien und eigenem Ermessen. Im *Scheuchegg* wurde aus diesem Grund zwei Kategorien (Weide ohne Steine, nicht verbuscht; Weide, geringer Steinanteil) ein sogenannter Gesellschaftskomplex zugeordnet. Ebenso bei einer Kategorie in der Hüpflingeralm. Bevorzugt wurde in der Arbeit jedoch das Zuordnen von nur einer einzigen Assoziation, was sich jedoch im Nachhinein manchmal als nicht sehr vorteilhaft erwiesen hat. Die Realität wird dabei etwas vereinfacht dargestellt.

Aus demselben Grund, nämlich dass sich standörtliche Gegebenheiten nicht unterscheiden lassen, kann man auch im Vorhinein ohne Geländebegehung nicht sagen, ob die jeweils ausgewählte Fläche für die Kategorie repräsentativ ist oder nicht. Daher wurden für jede Kategorie jeweils zwei Ersatzflächen ermittelt, welche beprobt wurden, wenn sich die zuerst ermittelte Fläche als nicht repräsentativ erweist.

Weiters wurden zum Teil Flächen der Kategorie „Weide mit Blockstreu“ zugeordnet, und beim Begehen der Fläche stellte sich heraus, dass es sich nicht um Steine sondern um Wurzelstöcke handelt. Diese lassen sich auf dem Orthofoto ebenfalls nur sehr schwer von einander unterscheiden.

5.3.2 Syntaxonomie

Die Natur bzw. natürliche Gegebenheiten lassen sich nur sehr schwer in ein System oder Schema einordnen. Das verwendete System stellt hier das Werk „Die Pflanzengesellschaften Österreichs“ (MUCINA, GRABHERR & ELLMAUER (Hrsg.) 1993; GRABHERR & MUCINA (Hrsg.) 1993; MUCINA, GRABHERR & WALLNÖFER (Hrsg.) 1993) dar. Oft ist es schwierig eine konkrete Zuordnung zu bewerkstelligen. Arten verschiedener Syntaxone sind in einzelnen Aufnahmen stark vermischt.

Auf Almflächen ist die aktuelle Vegetation von mehreren Faktoren geprägt. Almen sind durch Rodung entstanden, und so ist die heutige Vegetation stark von der ursprünglichen Vegetation geprägt. Hinzu kommen noch Änderungen der Artenzusammensetzung durch Pflege und Beweidung bzw. Beweidungsintensität. So sind im Fall der drei bearbeiteten Almen Wälder und Schlagflächen auch oft beweidet. Man findet in den Aufnahmen sowohl Arten aus diesen Vegetationstypen aber eben auch verstärkt Weidezeiger. Bei der Zuordnung kommen nun wieder sehr stark subjektive Eindrücke sowie Entscheidungen zum Einsatz. Meist lässt sich eine Entscheidung aufgrund der gesammelten Eindrücke aus der Freilandarbeit treffen.

Ein weiteres Problem ist bei den Aufnahmen der verbuschten Flächen aufgetreten. Durch die für diese Vegetationstypen zu klein gewählte Aufnahmefläche (25 m²), wurde meist nur der Unterwuchs aufgenommen. Bei der Klassifikation stellt sich nun die Frage, ob es sich um einen hochstaudenreichen Wald handelt oder um eine Hochstaudenflur. Die Zuordnung kann nun wieder über die Eindrücke aus der Feldarbeit erfolgen.

6 ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Arbeit wurden drei Almen hinsichtlich Sukzession und Vorkommen von Pflanzengesellschaften untersucht. Die Almen befinden sich im südöstlichen Bereich des Nationalparks Gesäuse. Der Nationalpark befindet sich im Ennstal in der nördlichen Steiermark, Österreich.

Die drei Almen sind unterschiedlich intensiv bewirtschaftet. Bei der *Haselkaralm* handelt es sich um eine relativ intensiv bewirtschaftete Fläche, und ist vor allem durch Almweiden im klassischen Sinn charakterisiert. Im Jahr 2004 weideten hier 21 Stück Vieh an 97 Tagen. Es wird auch noch direkt auf der Alm Milchwirtschaft betrieben. Im *Scheuchegg* findet man als prägende Faktoren relativ nasse und meist mäßig steile Weiden sowie Schlag- bzw. alte Windwurfflächen. Hier weiden 19 Rinder an 64 Tagen im Jahr. Als wenig extensiv beweidete Alm gilt die *Hüpfingeralm*. Sie dient heute lediglich als Vorweide für die Rinder bevor diese ins *Scheuchegg* getrieben werden, ist also nur an wenigen Tagen im Jahr beweidet.

Die Almen wurden vegetationsökologisch nach dem System von Braun-Blanquet untersucht und durch Zuordnung von Pflanzengesellschaften ausgewertet. Dafür wurde an 72 Punkten jeweils eine Vegetationsaufnahme durchgeführt. Die Punkte erhielt man durch eine semi-objektive Methode. Mittels visueller Luftbildinterpretation und anschließender zufälligen Auswahl wurden Untersuchungsflächen ermittelt, auf denen dann im Freiland subjektiv die Aufnahmepunkte ausgewählt wurden.

Es zeigt sich, dass die *Haselkaralm* eindeutig durch Weidegesellschaften (80%), die *Hüpfingeralm* durch Hochstauden und Weiden (48%, 34%) und das *Scheuchegg* durch Hochstauden und Schlagfluren (50%, 17%) charakterisiert werden. Dieses Bild lässt sich gut mit der heutigen und vergangenen Bewirtschaftung vereinbaren.

Aus den so erhaltenen Daten und der vorhandenen Literatur wurde ersichtlich, dass die Artenzahl nach Nutzungsaufgabe zunächst nicht gravierend bedroht ist, jedoch das typische Bild der Almlandschaft sehr wohl. Ein über Jahrhunderte geschaffenes Ökosystem mit allen seinen Komponenten ist dadurch zum Verschwinden verurteilt. Die Flächen würden verbuschen und mehr oder weniger rasch eine Wiederbewaldung eintreten. Dies zieht weitere Gefahren nach sich, und würde die Attraktivität für den Erholung suchenden Menschen erheblich senken.

Darum sollte das Interesse des Nationalparks auf der Beibehaltung der traditionellen Almbewirtschaftung liegen. Dazu dient der bereits vorhandene Managementplan „Almwirtschaft“.

Diese Arbeit stellt durch die Aufnahme des Ist-Zustandes die Grundlage für weitere Maßnahmen im Rahmen dieses Managementplanes dar.

7 LITERATURVERZEICHNIS

- ADLER, W., OSWALD, K. & FISCHER, R. 1994: Exkursionsflora von Österreich. Ulmer, Stuttgart.
- ALBERTZ, J. 2001: Einführung in die Fernerkundung: Grundlage der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern. 2. überarbeitete und erweiterte Auflage. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt (S123-133).
- AMPFERER, O. 1935: Geologischer Führer für die Gesäuseberge. Geologische Bundesanstalt, Wien.
- BÄTZING, W. 1991: Die Alpen. 2. Fassung. C.H. Beck, München.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1964: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3.Auflage. Springer, Wien.
- BÜCHNER, K. H. 1970: Geologie der nördlichen und südwestlichen Gesäuse-Berge. Dissertation, Philipps-Universität, Marburg a. d. Lahn.
- CERNUSCA, A. 1978: [Red.] Ökologische Analysen von Almflächen im Gasteiner Tal. Universitätsverlag, Innsbruck.
- DIERSCHKE, H. 1994: Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methoden. Ulmer, Stuttgart.
- DIETL, W. & JORQUERA, M. 2003: Wiesen- und Alpenpflanzen. Österreichischer Agrarverlag, Wien.
- ELLENBERG, H. 1978: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 5.Auflage. Ulmer, Stuttgart.
- ELLMAUER, T. & MUCINA, L. Molinio-Arrhenatheretea. in: MUCINA, L., GRABHERR, G. & ELLMAUER, T. (Hrsg.) 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I, Gustav Fischer Verlag, Jena. (S 297 ff)
- END, W. 1988: Gesäuseberge. Alpenvereinsführer 112, München. (S28/29)
- GLAVAC, V. 1996: Vegetationsökologie. Grundfragen, Aufgaben, Methoden. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- GRABHERR, G. & MUCINA, L. (Hrsg.) 1993. Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Gustav Fischer, Jena.
- GRABHERR, G. Caricetea curvulae. In: GRABHERR, G. & MUCINA, L. (Hrsg.) 1993. Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Gustav Fischer, Jena (S343 ff).
- GRABHERR, G., GREIMLER, J. & MUCINA, L. Seslerietea albicantis. In: GRABHERR, G. & MUCINA, L. (Hrsg.) 1993. Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Gustav Fischer, Jena (S402 ff)
- GREIMLER, J. 1991: Pflanzengesellschaften und Vegetationsstruktur in den südlichen Gesäusebergen (Nordöstliche Kalkalpen, Steiermark). Dissertation, Universität Wien.
- GUBERT, F. 2006: Einflussfaktoren auf die floristische Diversität im Almbereich. Laureatsarbeit, Freie Universität Bozen. (S 28-33)

- HASITSCHKA, J. 2000/01: Almzins und Almverwaltung in der Herrschaft Admont vom 15. bis in das 18. Jahrhundert. In: Zeitschrift des Historischen Vereins für Steiermark. (S377-424).
- HEITZMANN, W. 1989: Gesäuse. Streifzüge durch die Ennstaler und Eisenerzer Alpen. Landesverlag, Linz (S 14/15).
- HILL, M.O. 1979: TWINSpan – a FORTRAN program for arranging multivariate Data in an ordered two-way table by classification of the individuals an attributes. Ithaka, N.Y.
- KARNER, P. & MUCINA, L. Mulgedio-Aconitetea. In: GRABHERR, G. & MUCINA, L. (Hrsg.) 1993. Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Gustav Fischer, Jena (S 468 ff)
- LAUBER, K. & WAGNER, G. 2001: Flora Helvetica. Paul Haupt, Bern.
- LOHMANN, M. 1991: Bergwiesen und Almen. Ravensburger Buchverlag Otto Maier, Ravensburg. (S 44-49)
- MOSER, A. 1999: Almbewirtschaftung im Nationalpark. Auswirkungen von Bewirtschaftungsveränderungen und ihre Bewertung am Beispiel ausgewählter Almen im Nationalpark. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien. (S 80-96)
- MUCINA, L., GRABHERR, G. & ELLMAUER, T. (Hrsg.) 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I, Gustav Fischer, Jena.
- MUCINA, L., GRABHERR, G. & WALLNÖFER, S. (Hrsg.) 1993. Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III. Gustav Fischer, Jena.
- MUCINA, L. Epilobietea angustifolii. in: MUCINA, L., GRABHERR, G. & ELLMAUER, T. (Hrsg.) 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I, Gustav Fischer, Jena (S 252 ff).
- NIKLFELD, H. 1996: Rote Liste gefährdeter Pflanzen Österreichs. Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz, Wien.
- PALDELE, B. 1994: Die aufgelassenen Almen Tirols. Selbstverlag des Instituts für Geographie der Universität Innsbruck, Innsbruck (S 101-131)
- PENZ, H. 1978: Die Almwirtschaft in Österreich. Münchner Studien zur Sozial- und Wirtschaftsgeografie, Bd. 15, Lassleben, Regensburg. (S 105)
- REITER, K. 2001: VEGI – Ein Programm zur Erstellung und Bearbeitung von Vegetationstabellen. Tagungsband 6. Österreichisches Botanikertreffen Graz
- REITER, K., HÜLBER, K. & GRABHERR G. 2001: Semi-Objektiv Sampling Strategies as One Basis for a Vegetation Survey. In: VISCONTI, G. et al: Global Change and Protected Areas. Kluwer Academic Publishers, Niederlande.
- ROTHMALER, W. 2000: Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 3, Gefäßpflanzen: Atlasband. Spektrum, Heidelberg.
- SCHWANDA, H. 1990: Das Gesäuse. Rudolf Rother, München (S 8-11).
- STEINER, G. M. 1993: Scheuchzerio-Caricetea fuscae. In: GRABHERR, G. & MUCINA, L. (Hrsg.) 1993. Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Gustav Fischer, Jena (S131 ff)
- TOLLMANN, A. 1977: Geologie von Österreich – 1. Die Zentralalpen. Deuticke, Wien.

- TOLLMANN, A. 1977: Geologie von Österreich – 2. Außerzentralalpiner Anteil. Deuticke, Wien.
- TOLLMANN, A. 1977: Geologie von Österreich – 3. Gesamtübersicht. Deuticke, Wien.
- WAKONIGG H. 1978: Witterung und Klima in der Steiermark. Arb. Inst. Geografie Univ. Graz.
- WALLNÖFER, S. Erico-Pinetea. In: MUCINA, L., GRABHERR, G. & WALLNÖFER, S. (Hrsg.) 1993. Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III. Gustav Fischer, Jena (S 244 ff).
- WALLNÖFER, S. Vaccinio-Piceetea. In: MUCINA, L., GRABHERR, G. & WALLNÖFER, S. (Hrsg.) 1993. Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III. Gustav Fischer, Jena (S 283 ff).
- WEIS, G.B. , SPATZ, G. & DUNZ, K. 1982: Zur Wiederbewaldung aufgelassener Almen. In: Natur und Landschaft. Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftspflege Heft 5, München.
- ZWITTKOWITS, F. 1974: Die Almen Österreichs. Selbstverlag, Zillingdorf.

INTERNET-RESSOURCEN:

<http://www.nationalpark.co.at> (25.07.2005)

<http://www.umwelt.steiermark.at> (14.1.2007)

<http://www.wsl.ch/land/infoblatt/Nr40/Info40.html>, (9.5.2007)

8 ANHANG

8.1 TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Witterungsverhältnisse im Untersuchungsgebiet	15
Tab. 2: Eckdaten der Klimaregion	15
Tab. 3: Kategorien bei der Luftbildinterpretation	24
Tab. 4: Artmächtigkeitsskala nach Braun-Blanquet	26
Tab. 5: Auf den jeweiligen Almen vorkommende Kategorietypen	31
Tab. 6: Aufnahmen zur Klasse der Epilobietea angustifolii	44
Tab. 7: Aufnahmen zur Klasse der Molinio-Arrhenateretea	49
Tab. 8: Aufnahmen zur Klasse der Scheuchzerio-Caricetea fuscae	54
Tab. 9: Aufnahmen zur Klasse der Caricetea curvulae	56
Tab. 10: Aufnahmen zur Klasse der Seslerietea albicantis	59
Tab. 11: Aufnahmen zur Klasse der Mulgedio-Aconitetea	62
Tab. 12: Aufnahmen zur Klasse der Erico-Pinetea	66
Tab. 13: Aufnahmen zur Klasse der Vaccinio-Piceetea	71

8.2 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Lage des Nationalparks Gesäuse, sowie der untersuchten Almen	10
Abb. 2: Lage der untersuchten Almen.....	12
Abb. 3: Die geologischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet.....	18
Abb. 4: Erhebungsbogen für Vegetationsaufnahmen	27
Abb. 5: Eingabemaske des Programms „VEGI“	28
Abb. 6: Anzahl der Polygone der jeweils zugeordneten Kategorie	32
Abb. 7: Anzahl der Polygone der jeweils zugeordneten Assoziation	81
Abb. 8: Vegetation der Aufnahmefläche Ha13	92
Abb. 9: Halterhütte auf der Haselkaralm	96

8.3 GESAMTARTENLISTE

<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Carex parviflora</i>	<i>Helianthemum grandiflorum</i>
<i>Achillea atrata</i>	<i>Carex sempervirens</i>	<i>Helleborus niger</i>
<i>Achillea clavennae</i>	<i>Carex sylvatica</i>	<i>Heracleum austriacum</i>
<i>Achillea millefolium</i>	<i>Carlina acaulis</i>	<i>Heracleum sphondylium</i>
<i>Acinos alpinus</i>	<i>Centaurea jacea</i>	<i>Hieracium bifidum</i>
<i>Aconitum lycoctonum</i>	<i>Centaurea montana</i>	<i>Hieracium pilosella</i>
<i>Aconitum napellus</i>	<i>Cerastium arvense</i>	<i>Hieracium pilosum</i>
<i>Aconitum platanifolium</i>	<i>Cerastium fontanum</i>	<i>Hieracium prenanthoides</i>
<i>Aconitum sp.</i>	<i>Cerastium holosteoides</i>	<i>Homogyne alpina</i>
<i>Adenostyles alliariae</i>	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	<i>Homogyne discolor</i>
<i>Adenostyles glabra</i>	<i>Chrysosplenium</i>	<i>Huperzia selago</i>
<i>Agrostis alpina</i>	<i>alternifolium</i>	<i>Hypericum maculatum</i>
<i>Agrostis capillaris</i>	<i>Cicerbita alpina</i>	<i>Juncus filiformis</i>
<i>Ajuga pyramidalis</i>	<i>Cirsium oleraceum</i>	<i>Knautia maxima</i>
<i>Ajuga reptans</i>	<i>Clinopodium vulgare</i>	<i>Lamiastrum montanum</i>
<i>Alchemilla anisiaca</i>	<i>Coeloglossum viride</i>	<i>Lamiastrum montanum</i>
<i>Alchemilla monticola</i>	<i>Crepis aurea</i>	<i>Lamium maculatum</i>
<i>Alopecurus pratensis</i>	<i>Cynosurus cristatus</i>	<i>Lamium purpureum</i>
<i>Anemone narcissiflora</i>	<i>Cystopteris montana</i>	<i>Larix decidua</i>
<i>Angelica sylvestris</i>	<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Leontodon helveticus</i>
<i>Antennaria dioica</i>	<i>Dactylorhiza maculata</i>	<i>Leontodon hispidus</i>
<i>Anthoxanthum alpinum</i>	<i>Daphne mezereum</i>	<i>Leucanthemum atratum</i>
<i>Anthriscus nitidus</i>	<i>Dentaria enneaphyllos</i>	<i>Leucanthemum vulgare</i>
<i>Anthyllis vulneraria</i>	<i>Deschampsia cespitosa</i>	<i>Ligusticum mutellina</i>
<i>Arabis ciliata</i>	<i>Dianthus alpinus</i>	<i>Lilium martagon</i>
<i>Arnica montana</i>	<i>Digitalis grandiflora</i>	<i>Lonicera alpigena</i>
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	<i>Dryopteris filix-mas</i>	<i>Lonicera sp.</i>
<i>Asplenium trichomanes</i>	<i>Epilobium alpestre</i>	<i>Lotus alpinus</i>
<i>Asplenium viride</i>	<i>Epilobium alsinifolium</i>	<i>Lotus corniculatus</i>
<i>Aster alpinus</i>	<i>Epilobium anagallidifolium</i>	<i>Luzula alpina</i>
<i>Aster bellidiastrum</i>	<i>Epilobium montanum</i>	<i>Luzula alpinopilosa</i>
<i>Athyrium distentifolium</i>	<i>Epilobium montanum</i>	<i>Luzula luzulina</i>
<i>Athyrium filix-femina</i>	<i>Euphorbia austriaca</i>	<i>Luzula multiflora</i>
<i>Avenella flexuosa</i>	<i>Euphrasia rostkoviana</i>	<i>Luzula sp.</i>
<i>Bellis perennis</i>	<i>Festuca altissima</i>	<i>Luzula sylvatica</i>
<i>Betonica alopecuros</i>	<i>Festuca pratensis</i>	<i>Lychnis flos-cuculi</i>
<i>Briza media</i>	<i>Festuca pulchella</i>	<i>Lycopodium annotinum</i>
<i>Bupthalmum salicifolium</i>	<i>Festuca rubra</i>	<i>Lysimachia nemorum</i>
<i>Calamagrostis varia</i>	<i>Festuca rupicaprina</i>	<i>Maianthemum bifolium</i>
<i>Caltha palustris</i>	<i>Festuca sp.</i>	<i>Melampyrum sylvaticum</i>
<i>Calycocorsus stipitatus</i>	<i>Fragaria vesca</i>	<i>Melica nutans</i>
<i>Campanula barbata</i>	<i>Galeopsis speciosa</i>	<i>Mercurialis perennis</i>
<i>Campanula pulla</i>	<i>Galium anisophyllum</i>	<i>Meum athamanticum</i>
<i>Campanula scheuchzeri</i>	<i>Galium lucidum</i>	<i>Milium effusum</i>
<i>Cardamine flexuosa</i>	<i>Galium noricum</i>	<i>Moneses uniflora</i>
<i>Carduus defloratus</i>	<i>Galium sylvaticum</i>	<i>Myosotis alpestris</i>
<i>Carduus nutans</i>	<i>Gentiana asclepiadea</i>	<i>Myosotis sylvatica</i>
<i>Carduus personata</i>	<i>Gentiana bavarica</i>	<i>Myosoton aquaticum</i>
<i>Carex alba</i>	<i>Geranium robertianum</i>	<i>Nardus stricta</i>
<i>Carex atrata</i>	<i>Geranium sanguineum</i>	<i>Orchis mascula</i>
<i>Carex brunnescens</i>	<i>Geranium sp.</i>	<i>Oxalis acetosella</i>
<i>Carex canescens</i>	<i>Geranium sylvaticum</i>	<i>Paris quadrifolia</i>
<i>Carex echinata</i>	<i>Geum montanum</i>	<i>Parnassia palustris</i>
<i>Carex ferruginea</i>	<i>Geum rivale</i>	<i>Persicaria vivipara</i>
<i>Carex firma</i>	<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	<i>Peucedanum ostruthium</i>
<i>Carex flava</i>	<i>Gymnadenia conopsea</i>	<i>Phleum hirsutum</i>
<i>Carex leporina</i>	<i>Gymnadenia odoratissima</i>	<i>Phleum pratense</i>
<i>Carex nigra</i>	<i>Gymnocarpium robertianum</i>	<i>Phleum rhaeticum</i>
<i>Carex ornithopoda</i>	<i>Helianthemum glabrum</i>	<i>Phyteuma orbiculare</i>
	<i>Helianthemum grandiflorum</i>	

Phyteuma spicatum	Thymus sp.
Picea abies	Tofieldia calyculata
Pimpinella major	Trifolium alpestre
Pinguicula alpina	Trifolium badium
Pinus mugo	Trifolium montanum
Plantago lanceolata	Trifolium pratense
Plantago media	Trifolium repens
Poa alpina	Trisetum flavescens
Poa hybrida	Trollius europaeus
Poa nemoralis	Tussilago farfara
Poa supina	Urtica dioica
Polygala alpestris	Vaccinium myrtillus
Polygala chamaebuxus	Vaccinium vitis-idaea
Polygonatum multiflorum	Valeriana officinalis
Polygonatum verticillatum	Valeriana tripteris
Polystichum lonchitis	Veratrum album
Polytrichum commune	Verbascum nigrum
Potentilla aurea	Veronica aphylla
Potentilla erecta	Veronica beccabunga
Primula elatior	Veronica chamaedrys
Prunella vulgaris	Veronica fruticans
Pseudorchis albida	Veronica officinalis
Ranunculus acris	Veronica serpyllifolia
Ranunculus lanuginosus	Vincetoxicum hirundinaria
Ranunculus montanus	Viola biflora
Ranunculus nemorosus	
Ranunculus platanifolius	
Ranunculus repens	
Rhodiola rosea	
Rhododendron hirsutum	
Rhytiadelphus squarrosus	
Rosa pendulina	
Rubus idaeus	
Rubus saxatilis	
Rumex acetosa	
Rumex alpestris	
Rumex alpinus	
Salix alpina	
Sambucus nigra	
Sanicula europaea	
Saxifraga rotundifolia	
Scabiosa lucida	
Sedum atratum	
Selaginella selaginoides	
Senecio ovatus	
Senecio subalpinus	
Sesleria albicans	
Silene dioica	
Silene pusilla	
Silene vulgaris	
Soldanella alpina	
Solidago virgaurea	
Sorbus aucuparia	
Stachys alpina	
Stellaria graminea	
Stellaria nemorum	
Taraxacum officinale agg.	
Thalictrum aquilegifolium	
Thesium alpinum	
Thlaspi alpestre	
Thymus alpestris	
Thymus praecox	

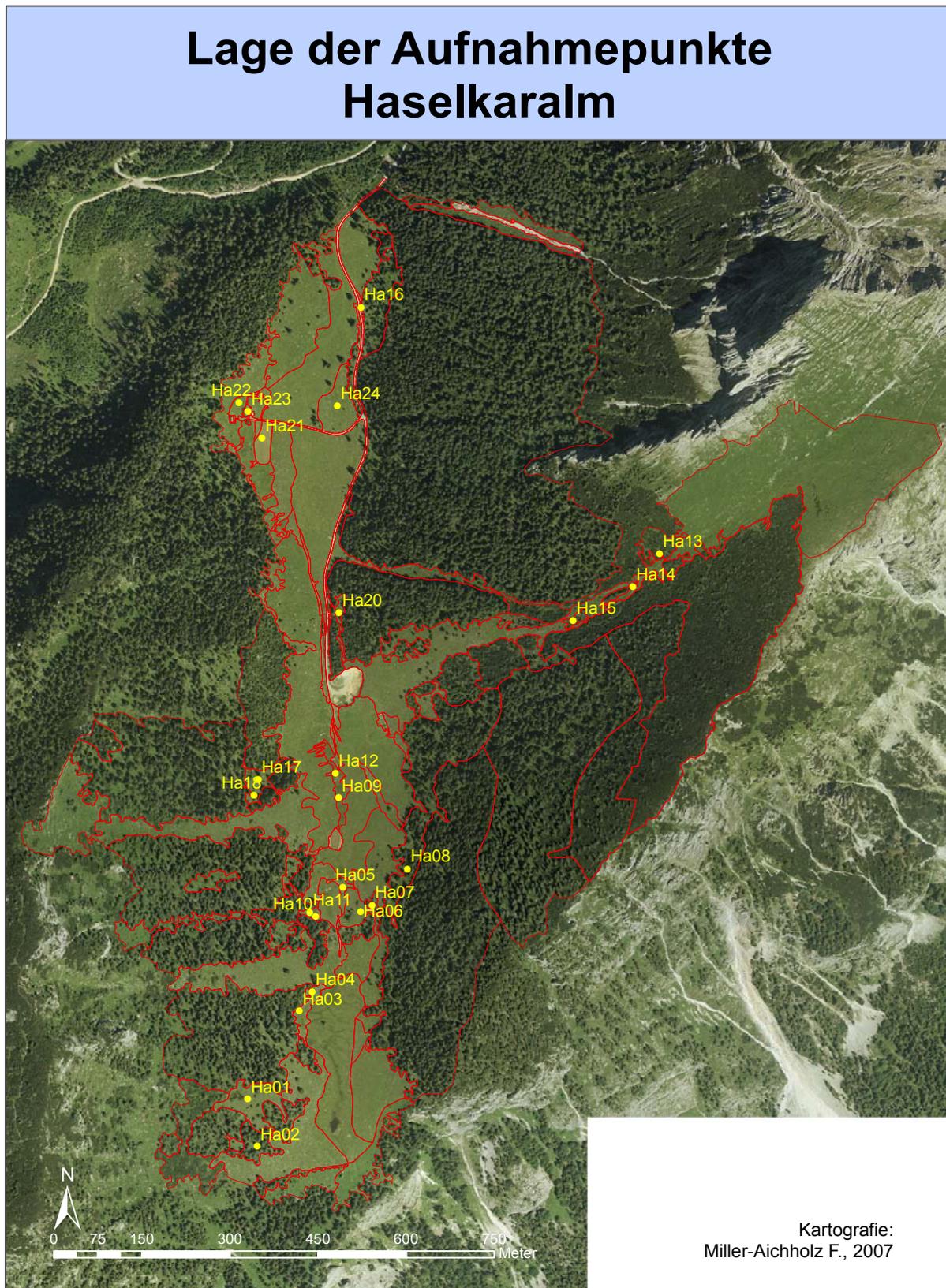
8.4 GEFUNDENE ROTE LISTE ARTEN

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Kennung	Region
<i>Abies alba</i>	Tanne	3	
<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn	– r	r: wAlp
<i>Acinos alpinus</i>	Alpen-Steinquendel	– r	r: nVL
<i>Aconitum lycoctonum</i>	Wolfs-Eisenhut	– r	r: BM, nVL, Pann
<i>Adenostyles alliariae</i>	Grauer Alpendost	– r	r: BM, nVL
<i>Anemone narcissiflora</i>	Narzissen-Windröschen	– r	r: sAlp
<i>Anthoxanthum alpinum</i>	Alpen-Ruchgras	– r	r: BM
<i>Arnica montana</i>	Arnika	– r	r: BM, n+söVL
<i>Asplenium viride</i>	Grüner Streifenfarn	– r	r: n+söVL, Pann
<i>Aster bellidiastrum</i>	Alpenmaßlieb	– r	r: nVL
<i>Bupthalmum salicifolium</i>	Ochsenauge	– r	r: nVL, Pann
<i>Calamagrostis varia</i>	Buntes Reitgras	– r	r: BM, Pann
<i>Caltha palustris</i>	Sumpfdotterblume	– r	r: Pann
<i>Carduus nutans</i>	Nickende Distel	– r	r: Rh, nVL
<i>Carex canescens</i>	Grau-Segge	– r	r: Rh, KB, n+söVL, Pann
<i>Carex echinata</i>	Igel-Segge, Stern-S.	– r	r: BM, n+söVL
<i>Carex flava</i> s. str.	Große Gelb-Segge	– r	r: BM, n+söVL, Pann
<i>Carex nigra</i>	Braun-Segge	– r	r: n+söVL, Pann
<i>Carex ornithopoda</i>	Gew. Vogelfuß-Segge	– r	r: söVL, Pann
<i>Carlina acaulis</i>	Silberdistel	– r	r: BM, nVL, Pann
<i>Centaurea montana</i>	Berg-Flockenblume	– r	r: BM, nVL
<i>Coeloglossum viride</i>	Hohlzunge	– r	r: BM, söVL, Pann
<i>Dactylorhiza maculata</i> s. lat.	Geflecktes Knabenkraut i. w. Sinn	– r	r: BM, nVL
<i>Daphne mezereum</i>	Echter Seidelbast	– r	r: Pann
<i>Dentaria enneaphyllos</i>	Neunblättrige Zahnwurz	– r	r: nVL
<i>Digitalis grandiflora</i>	Großer Fingerhut	– r	r: nVL, Pann
<i>Euphrasia rostkoviana</i>	Wiesen-Augentrost	– r	r: Pann
<i>Festuca altissima</i>	Wald-Schwingel	– r	r: nVL
<i>Galium anisophyllum</i>	Alpen-Labkraut	– r	r: nVL
<i>Galium lucidum</i>	Glanz-Labkraut	– r	r: nVL
<i>Gentiana asclepiadea</i>	Schwalbenwurz-Enzian	– r	r: nVL
<i>Gentiana pannonica</i>	Ostalpen-Enzian	– r	r: BM
<i>Geranium sylvaticum</i>	Wald-Storchschnabel	– r	r: nVL
<i>Geum rivale</i>	Bach-Nelkenwurz	– r	r: söVL
<i>Gymnadenia conopsea</i>	Langspornige Händelwurz	– r	r: BM, n+söVL, Pann
<i>Gymnocarpium robertianum</i>	Ruprechtsfarn	– r	r: nVL

<i>Helleborus niger</i>	Schneerose	– r	r: wAlp, BM
<i>Hieracium porrifolium</i>	Lauch-Habichtskraut	– r	r: nVL
<i>Homogyne alpina</i>	Alpen-Brandlattich	– r	r: BM
<i>Huperzia selago</i>	Tannenbärlapp	– r	r: BM, nVL
<i>Hypericum maculatum</i>	Geflecktes Johanniskraut	– r	r: Pann
<i>Juncus filiformis</i>	Faden-Simse	– r	r: KB, BM, n+söVL
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke	– r	r: Pann
<i>Moneses uniflora</i>	Einblütiges Wintergrün	– r	r: BM, n+söVL
<i>Nardus stricta</i>	Bürstling	– r	r: Rh, KB, BM, n+söVL
<i>Orchis mascula</i>	Manns-Knabenkraut	– r	r: BM, nVL, Pann
<i>Parnassia palustris</i>	Studentenröschen, Herzblatt	– r	r: BM, n+söVL, Pann
<i>Phyteuma orbiculare</i>	Rundköpfige Teufelskralle	– r	r: nVL, Pann
<i>Pinguicula alpina</i>	Alpen-Fettkraut	– r	r: nVL, Pann
<i>Pinus mugo</i>	Leg-Föhre, Latsche	– r	r: KB, BM, nVL
<i>Platanthera bifolia</i>	Weißer Waldhyazinthe	– r	r: nVL
<i>Poa supina</i>	Läger-Rispengras	– r	r: BM
<i>Polygala chamaebuxus</i>	Buchs-Kreuzblume	– r	r: nVL
<i>Potentilla erecta</i>	Wald-Fingerkraut, Blutwurz	– r	r: Pann
<i>Primula elatior</i>	Hohe Schlüsselblume	– r	r: söVL, Pann
<i>Pseudorchis albida</i>	Weißzüngel	– r	r: BM
<i>Ranunculus platanifolius</i>	Platanen-Hahnenfuß	– r	r: BM
<i>Rhodiola rosea</i>	Rosenwurz	– r	r: wAlp
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	Rost-Alpenrose	– r	r: KB
<i>Rosa pendulina</i>	Hängefrüchtige Rose	– r	r: BM, nVL
<i>Rubus saxatilis</i>	Steinbeere	– r	r: BM, nVL, Pann
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer	– r	r: Pann
<i>Rumex alpestris</i>	Berg-Sauerampfer	– r	r: BM
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	Rundblättriger Steinbrech	– r	r: nVL
<i>Selaginella selaginoides</i>	Alpen-Moosfarn	– r	r: BM
<i>Senecio subalpinus</i>	Gebirgs-Greiskraut	– r	r: BM
<i>Sesleria albicans</i>	Kalk-Blaugras	– r	r: nVL
<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche, Vogelbeere	– r	r: Pann
<i>Stellaria nemorum</i>	Wald-Sternmiere	– r	r: Pann
<i>Thymus praecox</i>	Früher Quendel	– r	r: KB, nVL
<i>Tofieldia calyculata</i>	Gewöhnliche Simsenlilie	– r	r: BM, nVL, Pann
<i>Traunsteinera globosa</i>	Kugelstendel	– r	r: BM, nVL
<i>Trollius europaeus</i>	Trollblume	– r	r: KB, BM, n+söVL, Pann
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Preiselbeere	– r	r: n+söVL
<i>Veratrum album</i>	Weißer Germer	– r	r: BM, nVL, Pann

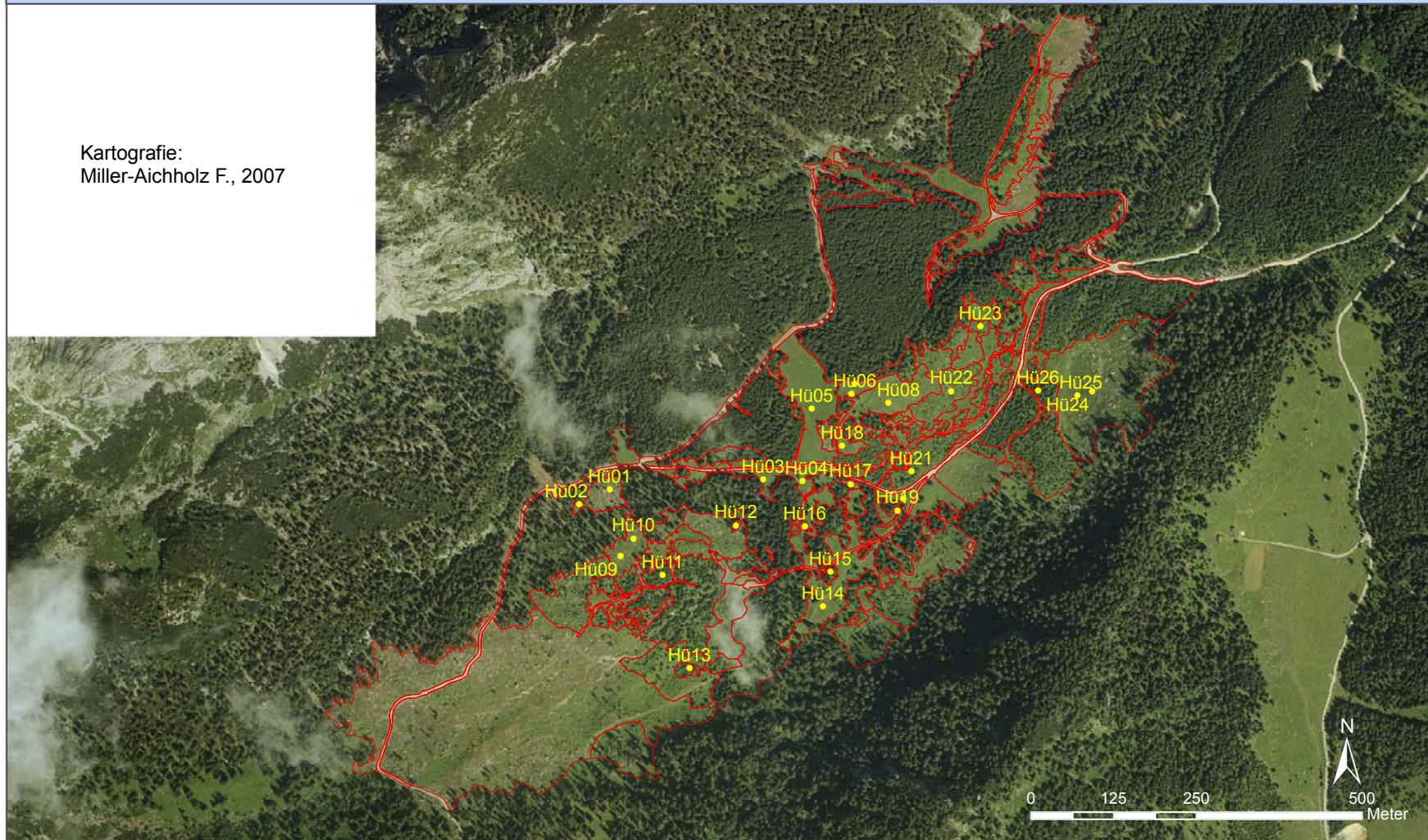
<i>Veronica montana</i>	Berg-Ehrenpreis	– r	r: KB, BM, söVL
<i>Viola biflora</i>	Zweiblütiges Veilchen	– r	r: BM, nVL
<i>Calycocorsus stipitatus</i>	Kronlattich	– r	r: BM, nVL

8.5 LAGE DER AUFNAHMEPUNKTE



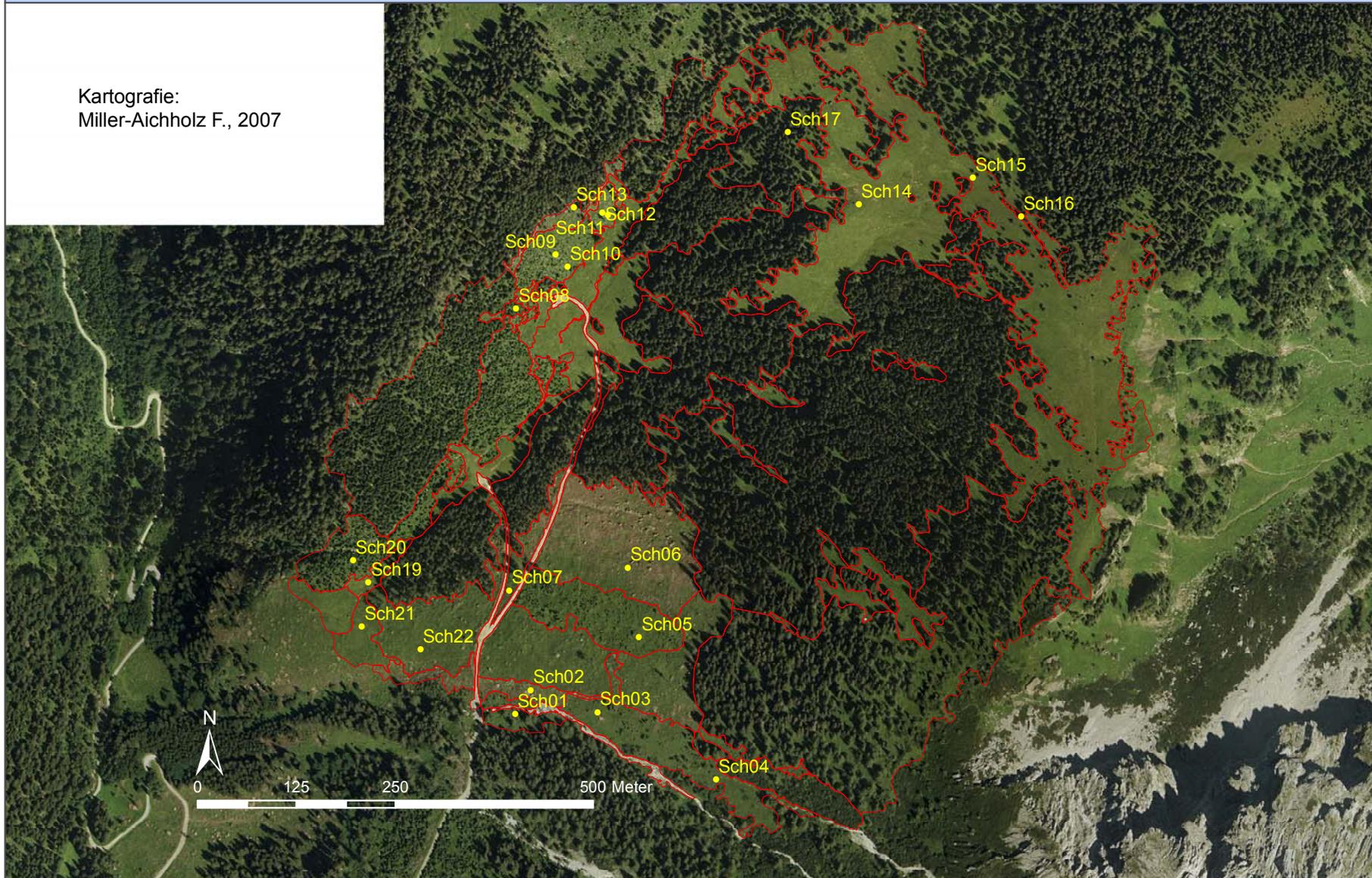
Lage der Aufnahmepunkte Hüpfingeralm

Kartografie:
Miller-Aichholz F., 2007



Lage der Aufnahmepunkte Scheuchegg

Kartografie:
Miller-Aichholz F., 2007





LEBENS LAUF

Persönliche Daten:

Name: Franziska Miller-Aichholz
Familienstand: ledig
Geboren am: 6.7.1981 in Salzburg
Hauptwohnsitz: 8993 Grundlsee, Bräuhof 46
Nebenwohnsitz: 1080 Wien, Schönborngasse 6/9
Staatsbürgerschaft: österreichische Staatsbürgerin

Vater: Andreas Miller-Aichholz, Landwirt
Mutter: Christiane Miller-Aichholz, geborene Croy, Hausfrau
Geschwister: 2 Schwestern, 27 und 24 Jahre

Schulbildung:

1987-1991 Volksschule in Grundlsee
1991-1995 Hauptschule in Bad Aussee
Erzherzog Johann Gymnasium BORG Bad Aussee
(musischer Zweig)
1999 Matura mit ausgezeichnetem Erfolg am Erzherzog
Johann Gymnasium BORG Bad Aussee

Studium:

ab 1999 Diplomstudium der Biologie an der Universität Wien
2002 Abschluss des ersten Studienabschnitts
Sommer 2005 Freilandarbeit zur Diplomarbeit „Vegetationsökologische
Analysen unterschiedlich intensiv bewirtschafteter
Almen im Nationalpark Gesäuse“
Mai 2007 Abschluss des Studiums und Fertigstellung der
Diplomarbeit

Berufserfahrung:

Sommer 1999 Au-pair-Tätigkeit in Ratingen, Deutschland
Juli/August 2001 Anstellung im Gasthof „Ladner“
Juli/August 2003 Anstellung im Gasthof „Ladner“
Sommer 2006 Anstellung im Nationalpark Gesäuse im Rahmen des
Projekts „Naturrauminventur“

Weitere Qualifikationen:

Sprachen: Englisch, sehr gut in Wort und Schrift
Französisch, Maturaniveau
EDV: MS Office 97, 2000
GIS, ArcView, ArcMap