

# NACHWEIS DES VORKOMMENS DES FFH-LEBENSRAUMTYPS 6210 "KALK-(HALB-)TROCKENRASEN UND IHRE VERBUSCHUNGSSTADIEN" IM NATURA-2000-GEBIET ENNSTALER ALPEN & NATIONALPARK GESÄUSE

Endfassung, Dezember 2019
Dipl.-Ing. Thomas Zimmermann



MIT UNTERSTÜTZUNG DES LANDES STEIERMARK UND DER EUROPÄISCHEN UNION







# **Zusammenfassung / Summary**

In diesem Bericht werden fiederzwenkenreiche Rasen im untersten Bereich der Lawinenrinne des Kalktals bei Hieflau sowie eine von Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*) und Aufrecht-Trespe (*Bromus erectus*) dominierte Straßenböschung an der Gesäuse-Bundesstraße bei Gstatterboden auf ihre soziologische Zugehörigkeit und den daraus folgenden FFH-Lebensraumtypen-Status untersucht.

Es zeigt sich, das beide Vorkommen dem aus dem Natura 2000-Gebiet bisher nicht bekannt gewesenen FFH-Lebensraumtyp 6210 "Trocken- und Kalbtrockenrasen" zugeordet werden können.

Die Artengarnitur des Vorkommen an der Gesäuse-Bundesstraße ist aufgrund seiner isolierten Lage sowie der praktizierten Mulchmahd nur fragmentarisch ausgebildet, weshalb eine soziologische Identifizerung schwer fällt. Von den untersuchten Assoziationen entspricht am ehesten das Gentiano vernae-Brometum Oberd. 1978. Aufgrund der eindeutigen Dominanzen ist die Zuordnung zum Lebensraumtyp 6210 aber auch ohne Assoziation unstrittig.

Für die fiederzwenkenreichen Bestände des Kalktals, die mit 5 Vegetationaufnahmen dokumentiert sind, wird eine ausführliche Diskussion unterschiedlicher Assoziationen angestellt. Von besonderem Interesse ist dabei die Abgrenzung zu den aus dem oberen Abschnitt des Kalktals von BOHNER ET AL. 2007 belegten Buntreitgrasfluren (Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978).

Es zeigt sich, dass für eine Zordnung zu den "eigentlichen" dealpinen Halbtrockenrasen des Carlino-Caricetum sempervirentis Lutz et Paul 1947 zu wenige bzw. die "falschen" Halbtrockenrasenarten vorhanden sind. Als beste Entsprechung erweist sich das Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997. Diese Assoziation, gleichwohl dem Seslerion (Klasse Seslerietea albicantis) und nicht dem Mesobromion (Klasse Festuco-Brometea) zugehörig, wird regional (Bayern) so interpretiert, dass sie bei einem Zurücktreten des Seslerietalia-Arten auch dem Lebensraumtyp 6210 anstatt 6170 (Kalkalpine Rasen) zugeordnet werden kann (vgl. LANG & WALENTOWSKI 2018). Da unsere Aufnahmen zu rund einem Drittel aus Halbtrockenrasenarten (i. w. S.) bestehen, nutzen wir diese Möglichkeit und schließen die vorliegende fiederzwenkenreiche Ausprägung dem Lebensraumtyp 6210 an.

Die mit 2 Vegetationsaufnahmen dokumentierten blaugrasdominierten Rasen des unteren Kaltals sind ebenfalls ins Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997 zu stellen, gehören aber FFH-Lebensraumtyp 6170 an. Auch dieser war bisher im unteren Kalktal nicht nachgewiesen.

Der aktuelle Erhaltungszustand der Flächen wird erörtert und eine Prognose angestellt. Auf den Kalktal-Flächen wirkt immer noch die in der jüngeren Nachkriegszeit zu vermutende Nutzungsaufgabe als Weideland (vgl. HASITSCHKA 2011) nach, welche durch die Lawinenabgänge nur unzureichend kompensiert wird. Die Straßenböschung bei Gsatterboden wird "ungewollt" durch Pflegemaßnahmen der Straßenmeisterei stabilisiert.

This survey provides evidence of FFH-habitat 6210 in two locations (Gstatterboden, Kalktal) inside the Natura 2000-Area "Ennstaler Alpen/Gesäuse" respectively "National Park Gesäuse". Nine own and nine external relevees of the sites are compared and phyto-sociologically affiliated. The actual conservation status of the 6210-plots shows to be mostly favourable, although the frequent impact of downcoming avalanches can only partly compensate the historic use as pastureland.

# Inhaltsverzeichnis

1	Einl	eitung & Fragestellung	3
2	Me	thodik & Bilderserie	4
3	Die	Artenzusammensetzung in den Aufnahmen	18
	3.1.	Differenzialartentabelle	18
	3.2.	Soziologische Schwerpunkte in der Artenausstattung	22
4	Vor	stellung der in Frage kommenden Assoziationen (mit Tabelle)	28
5	Soz	iologische Zuordnung der aufgenommenen Flächen	42
	5.1.	Blaugras-Flächen (Ifd. Nr. 1+2)	42
	5.2.	Trespenböschung (Ifd. Nr. 3)	44
	5.3.	Kalktal-Aufnahmen von A. Bohner (Ifd. Nr. 10-15)	44
	5.4.	Scheibenbauernkar-Aufnahmen von A. Bohner (lfd. Nr. 16-17 & lfd. Nr. 18)	46
	5.5.	Fiederzwenkenreiche Kalktal-Aufnahmen (lfd. Nr. 5-9)	47
6	Übe	ersicht über die Flächenzuordnungen & deren FFH-Erhaltungszustand	52
7	Lite	raturnachweis	56
8	Abl	oildungs- & Tabellenverzeichnis	57
9	Anh	ang: Vergleichsstabellen Aufnahmen : Assoziation	59

# 1 Einleitung & Fragestellung

Im Zuge einer Veranstaltung im Mai 2013 fielen dem Autor im untersten Abschnitt des Kalktals niederwüchsige Rasen auf, in denen Arten der Halbtrockenrasen vorkamen. Es keimte der Verdacht, dass es sich um präalpine Halbtrockenrasen (Seslerio-Mesobromenion) handeln könnte, welche dem bisher im Natura 2000-Gebiet nicht nachgewiesenen FFH-Lebensraumtyp 6210 angehören.

Die "Synthetische Übersicht über die waldfreie Vegetation im Natura 2000-Gebiet Ennstaler Alpen & NP Gesäuse" (ZIMMERMANN 2011, Anhang) weist keine Halbtrockenrasen aus, da zum damaligen Zeitpunkt kein entsprechendes Aufnahmematerial vorlag. Auch von der Biotopkartierung (KAMMERER 2011) sind aus dem Kalktal keine Halbtrockenrasen gemeldet. Bei der Offenlandkartierung wurden die Kalktalflächen sämtlich als Calamagrostion variae (CALA) kartiert, da dieses dem Kartierschlüssel (ZIMMERMANN 2011) am besten entspricht. Da die Buntreitgrasflur kein FFH-Lebensraumtyp ist, sind in der aktuellsten FFH-Lebensraumtypenkarte (ZIMMERMANN 2017) für den Großteil des Kalktals keine FFH-Codes ausgewiesen.

Das Calamagrostion variae der Synthetischen Vegetationsübersicht und dem aus dieser abgeleiteten Kartierschlüssel fußt auf den Vegetationsaufnahmen von A. BOHNER aus Kalktal und Scheibenbauernkar und der von BOHNER ET AL. (2009: 103) getroffenen soziologischen Zuordnung, die in der Publikation nicht näher begründet wird.

Im Jahr 2017 wurde vom Autor in der Nähe von Gstatterboden eine weitere Verdachtsfläche an der hangoberwärtigen Straßenböschung der Gesäuse-Bundesstraße entdeckt, welche sich durch Dominanz der Aufrecht-Trespe (*Bromus erectus*) auszeichnet und somit jedenfalls FFH-LRT 6210 entsprechen sollte. Hier stellt sich eher die Frage, ob eine soziologische Zuordnung möglich ist, da der Bestand sehr artenarm ist. Da die Gesäuse-Bundesstraße und ihre Begleitflächen aus dem Nationalpark exkludiert sind, ist die Fläche nur im Natura 2000-Gebiet enthalten.

Für die Flächen im untersten Abschnitt des Kalktals wäre festzustellen, ob es sich um präalpine Blaugras-Halbtrockenrasen (FFH-LRT 6210), Buntreitgrasfluren (kein FFH-LRT) oder um tief herabreichende Alpine Kalkrasen (FFH-LRT 6170) handelt. Die Klassifizierung der Kalktal-Aufnahmen von BOHNER ET AL. 2009 sollte ebenfalls einer Prüfung unterzogen werden.

Um zu klären, ob FFH-LRT 6210 im Nationalpark bzw. Natura 2000-Gebiet vorkommt, erteilte die Nationalpark Gesäuse GmbH 2019 einen Forschungsauftrag mit folgendem Umfang:

- > Vegetationskundliche Erhebung der bisher bekannten Verdachtsflächen
- > Pflanzensoziologische Zuordnung und Feststellung des FFH-Lebensraumtyps
- > Flächenscharfe Beurteilung des FFH-Erhaltungszustands
- > Kartographische Flächenabgrenzung und Fotodokumentation

**Mein Dank** gebührt Alexander Maringer und Herbert Wölger von der Nationalpark Gesäuse GmbH für die Auftragserteilung. Weiters Michèle Lintschnig für die Begleitung der Arbeit und Lena Delvai für eine GIS-Recherche. Weiters danke ich Sabine Rösler (Hochschule Weihenstephan-Triesdorf) für die Zusendung eines Seperatums.

Der Auftrag wurde durch das österreichische Programm für ländliche Entwicklung LE 2014-2020, Projekt 'Aktion für Arten und Prozesse (AfAuP)' – Anr.: 761A/2018/43, finanziert.

### 2 Methodik & Bilderserie

Am 26. 9. 2019 wurden vom Autor acht Vegetationsaufnahmen im Kalktal (Abb. 1) sowie eine weitere an der hangaufwärtigen Straßenböschung an der Gesäuse-Bundesstraße bei Gstatterboden (Abb. 2) angefertigt. Neben den Gefäßpflanzen wurden auch die häufigen Moose notiert. Die Artengarnitur wurde ohne streng abgegrenzte Aufnahmefläche, aber stets auf mindestens 20 m² erhoben. Als Schätzskala wurde das um r, 2m, 2a und 2b erweiterte kombinierte Abundanz-Dominanz-Schema nach BRAUN-BLANQUET verwendet. Jede Verdachtsfläche wurde nach den Indikatoren für den Erhaltungszustand von FFH-LRT 6210 (nach ARGE BASISERHEBUNG 2011) bewertet, wobei es nicht von jeder bewerteten Fläche auch ein Vegetationsaufnahme gibt, weil sich manche Flächen wiederholen (z.B. Abb. 4, Abb. 7, Abb. 10, Abb. 12).

Als entscheidendes Kriterium für die Abgrenzung einer Verdachtsfläche bzw. Anfertigung einer Aufnahme wurde die Deckung der Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum* agg.) herangezogen, die höher oder zumindest gleich hoch wie jene des Bunt-Reitgrases (*Calamagrostis varia*) sein musste.

Die Kalktal-Aufnahmen umfassen vier niedrige Rasen (Abb. 3, Abb. 5, Abb. 8, Abb. 9, Abb. 11, Abb. 16, Abb. 20), eine stärker verstaudete Fläche (Abb. 3, Abb. 4), eine verbuschten Fläche mit Adlerfarn-Dominanz (Abb. 17, Abb. 18, Abb. 19) sowie zwei blaugrasdominierte Flächen mit Erika (Abb. 13, Abb. 14, Abb. 15, Abb. 21, Abb. 22), die augenscheinlich etwas Anderes darstellen und zur Gegenüberstellung aufgenommen wurden.

Die Aufnahme an der Straßenböschung bei Gstatterboden (Abb. 23, Abb. 24, Abb. 25, Abb. 26) erfolgte aufgrund des Vorherrschens von Aufrecht-Trespe (*Bromus erectus*) nebst Fieder-Zwenke, bei gleichzeitigem Zurücktreten des Bunt-Reitgrases, welches im oberen, nicht von der Straßenmeisterei gemähten Böschungsteil dominant ist. Die Aufnahme umfasst mehr oder weniger die gesamte Fläche, die schmal, dafür aber sehr langgezogen ist; dies erfolgte mit der Absicht, dem augenscheinlich artenarmen Bestand dennoch aussagekräftige Arten (für die soziologische Zuordnung) abzutrotzen. Der eutrophere, direkt an den Fahrbahnrand angrenzenden unterste Teil des Böschungsfußes (etwa ein halber Meter) wurde ausgespart.

Die Arten der Aufnahmen wurden, getrennt nach Schichten, in eine Tabelle eingetragen. In diese Tabelle wurden in der Folge auch neun *Origano-Calamagrostietum variae-*Aufnahmen von BOHNER (aus dem Jahr 2006) sowie einzelne Spalten aus Gesellschaftstabellen (entweder bereits in synthetischer Form vorliegend oder von uns synthetisiert) aus LIPPERT 1966, THIELE 1978, OBERDORFER 1974/76, OBERDORFER & KORNECK 1976 und RÖSLER 1997 eingetragen. Es wurde darauf geachtet, stets auch die in den eigentlichen Tabellen fehlenden "übrigen Arten" einzutragen, wenn diese irgendwo angeführt waren.

Für alle Arten aus unseren Aufnahmen wurde deren soziologische Zugehörigkeit bestimmt, soweit eine besteht. Hierzu haben wir insbesondere BOHNER ET AL. 2009, RÖSLER 1997 sowie die Internetquelle www.floraweb.de konsultiert.

Ehe wir mit einer ersten groben soziologischen Verortung in die pflanzensoziologische Diskussion unserer Aufnahmen einsteigen, möchten wir auf den folgenden Seiten eine Bilderserie der aufgenommenen Flächen bringen, um einen phänologischen und standörtlichen Eindruck zu vermitteln.

Die Bilder sind in der Reihenfolge der Begehung angeordnet: Wir starten im untersten östlichen Teil des Kalktals (K01, K02), steigen den Hang schräg hinauf zum westlichen (K05) und von dort aus weiter schräg hinauf zum östlichen Rand (K07, K09), bis wir neuerlich ganz im Westen (K10) enden (hier oben beginnen die BOHNER-Aufnahmen). Im Anschluss an das Kalktal suchen wir die Bundesstraßenböschung bei Gstatterboden (G01) auf.

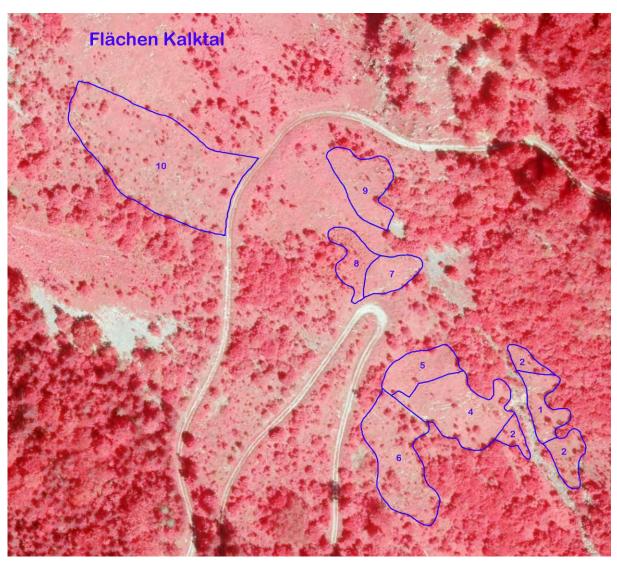


Abb. 1: Die erhobenen Flächen im Kalktal. Mit Ausnahme der Flächen 6 und 10, die LRT 6170 angehören, wird LRT 6210 vermutet. Flächen- und Aufnahmenummern sind identisch. Aufnahme K02 stammt aus der untersten 2er-Fläche (Abb. 3).



Abb. 2: Die erhobenen Flächen an der Bundesstraßenböschung bei Gstatterboden. Aufnahme G01 umfasst beide Teilflächen.



Abb. 3: Aufnahmefläche K01 (Blickrichtung Nord) sowie die unterhalb anschließende Fläche K02 (Blickrichtung Süd), die höheren Aufwuchs zeigt. Links oberhalb der Felsstufe ist ein Teil von K04 zu erkennen (Abb. 8).



Abb. 4: Detailansicht von Aufnahmefläche K02. Der höhere Aufwuchs und die Stauden fallen ins Auge.



Abb. 5: Der obere Abschnitt von Fläche K01 in Blickrichtung Süd (Enns und Lawinengalerie).



Abb. 6: Tannenmoos (Abietinella abietina, fein) und Hasenpfötchenmoos (Rhytidium rugosum, grob) gelten als Zeiger für einen trocken-warmen, kalkreichen Untergrund.



Abb. 7: Das obere, staudenreiche Ende der Fläche K01 entspricht K02.



Abb. 8: Der östliche Rand von Fläche K04, der durch einen Graben von K01 getrennt ist (siehe Abb. 3). Erkennbar sind u.a. die dunkelgrünen Horste der Horstsegge (Carex sempervirens).



Abb. 9: Aufnahmefläche KO4 (Blickrichtung Nord). Die Fläche setzt sich oberhalb der Felswand fort.



Abb. 10: Das untere Ende der Fläche K04 entspricht K02. Die neophytische Kanada-Goldrute (*Solidago canadensis*) rückt von unten her in die Fläche vor (Blickrichtung Süd).



Abb. 11: Oberer Teil der Aufnahmefläche K04 (Blickrichtung Südost).



Abb. 12: Auch am oberen Rand von Fläche KO4 ist die Versaumung stärker ausgeprägt (KO5, ohne Aufnahme).



Abb. 13: Blick von Fläche K04 zur stärker verbuschten Fläche K06 jenseits des Grabens (Blickrichtung West).



Abb. 14: Die blaugrasdominierte Aufnahmefläche K06.



Abb. 15: Detailansicht der Aufnahmefläche K06. Erkennbar sind die Horste des Kalk-Blaugras (Sesleria albicans), Erika (Erica carnea) sowie im Bildhintergrund die Alpen-Pestwurz (Petasites paradoxus)



Abb. 16: Aufnahmefläche K07 (Blickrichtung Südost).



Abb. 17: Die stark verstaudete und verbuschte Aufnahmefläche K08 (Blickrichtung Nordwest).



Abb. 18: Das Herkommen aus einem Fiederzwenkenrasen ist bei Fläche K08 nur noch fragmentarisch ersichtlich; sie ist bereits zu einem Vorwaldgebüsch aus Ahorn und Esche (mit Schlagflurcharakter) fortgeschritten.



Abb. 19: Die Flächen K08 (links) und K09 (Bildmitte rechts). Blickrichtung Nord.



Abb. 20: Aufnahmefläche K09, rechts oberhalb der Bildmitte K08 (Blickrichtung Süd).



Abb. 21: Die blaugrasdominierte Fläche K10 am westlichen Rand (Blickrichtung Nordwest).



Abb. 22: Detailansicht von Aufnahmefläche K10.

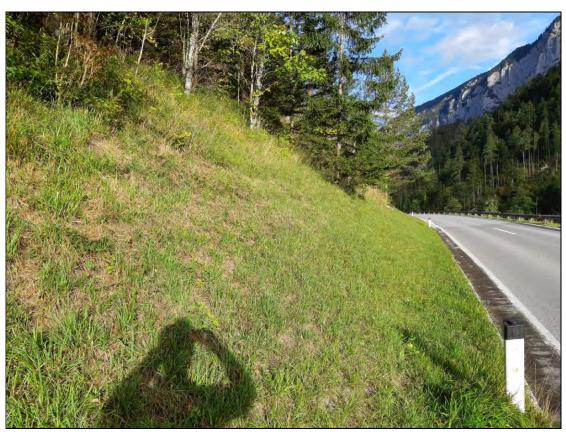


Abb. 23: Fläche G01, westliche Hälfte, an der Ennstal-Bundesstraße bei Gstatterboden (Blickrichtung Ost).



Abb. 24: Fläche G01, östliche Hälfte, (Blickrichtung West).



Abb. 25: Im oberen, nicht gemähten Böschungsabschnitt weist Fläche G01 mehr (bzw. höheren) Gehölzaufwuchs auf. Zumeist (nicht hier) ist die Folge ein Buntreitgras-Dominanzbestand, der nicht mehr zur Fläche gehört.



Abb. 26: An ungemähten Böschungsabschnitten sind die typischen Horste der Aufrecht-Trespe (*Bromus erectus*) gut erkennbar. Im gehölzbestandenen oberen Bilddrittel dominiert das Bunt-Reitgras (*Calamagrostis varia*).

### 3 Die Artenzusammensetzung in den Aufnahmen

### 3.1. Differenzialartentabelle

Auf der nächsten Seite sind die untersuchten Aufnahmen (Spalten 1-18) mit ihrer kompletten Artengarnitur (Zeilen 1-222) in Form einer Differenzialartentabelle dargestell (Tab. 1). Das bedeutet, dass die Arten ohne Berücksichtigung ihrer soziologischen Zugehörigkeit rein danach sortiert sind, wie sie sich im Aufnahmematerial verhalten. Das Ergebnis sind 13 differenzierende Artengruppen (D1-D13), welche die Ähnlichkeiten und Unterschiede der Aufnahmen ausdrücken.

D1 beinhaltet durchgehende Arten, die allerdings in der Ifd. Nr. 3-5 Lücken aufweisen. Hierbei handelt es sich um die Trespenböschung (Ifd. Nr. 3), die Verbuschung (Ifd. Nr. 4) sowie die Fiederzwenkenreiche Versaumung (Ifd. Nr. 5), wo sich Mulchmahd bzw. Verbrachung auswirken. In diesem Artenblock finden sich unter Anderem Buphthalmum salicifolium, Calamagrostis varia, Carduus defloratus, Euphorbia cyparissias, Sesleria albicans, Teucrium chamaedrys und Vincetoxicum hirundinaria, sowie einige typische Arten der Nordöstlichen Kalkalpen wie Betonica alopecuros, Cyclamen purpurascens und Helleborus niger.

D2 umfasst Arten, die auf die Blaugrasrasen (lfd. Nr. 1-2) und die Trespenböschung (lfd. Nr. 3) beschränkt sind, darunter Solidago virgaurea, Erica carnea, Polygala chamaebuxus, Petasites paradoxus, Euphorbia amygdaloides sowie einige Moosarten.

D3 sind Arten, welche (im Wesentlichen) nur auf der Trespenböschung (lfd. Nr. 3) vorkommen, wovon als wichtigste *Bromus erectus* zu nennen ist.

D4 besteht aus Arten, welche in den blaugrasreichen (lfd. Nr. 1-2) und den typischen fiederzwenkenreichen (lfd. Nr. 6-9) Rasen des Kalktals ihren Schwerpunkt haben, darunter Carex humilis, Potentilla verna agg. und Trifolium montanum.

D5 setzt sich aus Arten zusammen, die in den Blaugrasrasen (lfd. Nr. 1-2), auf der Trespenböschung (lfd. Nr. 3), in den typischen fiederzwenkenreichen Rasen (lfd. Nr. 6-9) sowie den Buntreitgrasfluren des Kalktals (lfd. Nr. 10-15) vorkommen. Zu nennen sind etwa Allium carinatum, Pimpinella saxifraga und Potentilla erecta.

D6 sind Arten, die im Unterschied zu D5 auch die Verbrachung in den Ifd. Nr. 4-5 aushalten, was unter Anderem auf Origanum vulgare, Laserpitium latifolium, Salvia glutinosa und S. verticillata zutrifft.

D7 umfasst Arten, welche in den Blaugrasrasen (Ifd. Nr. 1-2) fehlen. Auf der Trespenböschung (Ifd. Nr. 3) sowie der Verbuschung (Ifd. Nr. 4) sind sie nur teilweise vorhanden. Wichtige Arten dieser Gruppe sind Achillea millefolium, Agrimonia eupatoria, Arrhenatherum elatius, Brachypodium pinnatum, Carex caryophyllea, Plantago lanceolata, Sanguisorba minor und Trifolium medium.

Die Arten aus D5, D6 und D7 grenzen gemeinsam die Tieflagen-Aufnahmen (lfd. Nr. 1-15) von den etwa 200 m höher gelegenen Aufnahmen aus dem Scheibenbauernkar ab (lfd. Nr. 16-18).

D8 sind Arten, die sich wie D7 verhalten, zusätzlich aber auch in den höheren Lagen (lfd. Nr. 16-18) vorkommen. Dazu zählen Anthericum ramosum, Carlina acaulis, Dianthus carthusianorum, Helictotrichon parlatorei und Polygonatum odoratum.

D9 besteht aus Arten, welche die stärker verbrachten Fiederzwenkenrasen (lfd. Nr. 4-5) auszeichnen: Impatiens glandulifera, Pteridium aquilinum, Rubus fruticosus agg., R. idaeus und Urtica dioica.

D10 sind Arten, welche weitgehend auf die typischen fiederzwenkenreichen Rasen des Kalktals (lfd. Nr. 5-9) beschränkt sind. Dazu zählen Erysimum sylvestre, Globularia cordifolia, Seseli austriacum, S. libanotis und Teucrium montanum.

Tab. 1: Differenzialartentabelle mit eigenen (lfd. Nr. 1-9) sowie Aufnahmen von A. Bohner (lfd. Nr. 10-18)

	Laufende Aufnahme		K.10	K.06 N	G.01 w	4 80.X	K.02 G	K.09 9	K.04	K.07 ∞	K.01 6	B.42 01	B.50	B.43	13 95.8	14 8.53	15 99:8	16 85.8	17 19:0
	Seel	öhe	640	299	585	295	520	610	540	290	230	009	920	610	919	069	725	006	910
	Artenzahl (ohne Gehölze, ohne Mo	_	43	58	50	32	48	55	67	56	65	72	70	72	72	70	68	63	65
	Calamagrostis varia Buphthalmum salicifolium	K	2a	2b	2a 2m	1 +	2a +	2b +	2b	2a +	2a +	1	1 2a	1	1	1 +	1 +	2 +	1
	Euphorbia cyparissias	K	+	1	+	+	1	1	1	1	2m	1	1	1	1	1	1	1	1
	Viola hirta	K	+	1	+	+	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
	Clinopodium vulgare	K	1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	+
	Fragaria vesca	K	1	2m	+	+	+	+	1		1	+	+		+			1	r
	Scabiosa lucida	K	+	+	+		+		+	+	r	+	+			+	+	+	+
	Thymus pulegioides et praecox	K	+	1	+		+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Ranunculus nemorosus	K	+	+	1	٠	+	+	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	+
	Galium mollugo agg. Vincetoxicum hirundinaria	K	+	+	1 r		+	1	1	1	1	1 2	2	2b	2b	2	2	2b	1 2
D1	Cyclamen purpurascens	K	1	1			+		+	1	+	+	1	+	1	1	1	1	+
	Valeriana wallrothii	K	ľ	+	1		+		+	r	r	+	r	+	1	1	+	+	+
	Teucrium chamaedrys	K		1			1	1	1	1	2m	1	1	1	1	1	1	+	1
	M Thuidium philibertii	M		2a			1	2a	2a	1	2a	٧	v	٧	٧	٧	٧	٧	٧
	Sesleria albicans	K	4	3	4		140	1	1	2b	1	1	2a	1	1	1	1	+	1
	Helleborus niger	K	+	+		+		+	r	r	+	+	1	+	2a	1	+	2	2b
	Betonica alopecuros	K	1	1	٠	+		1	1	1	1	1	+	1	1	1	+	1	2
	Lotus corniculatus	K	1	r	+	•		+	+	+	r	1	+	+	+	+	+	+	1
	Carduus defloratus Carex digitata	K	1	1	r 1			+	+	++	+	+	1		+	1	+	1	1
	Anthyllis vulneraria	K	1	1	+				Ċ		r		+		*	+	+		+
	Carex alba	K	1	1						+		1	1	1	+	1	1	+	+
	Solidago virgaurea	K	1	1														4	
	Knautia maxima	К	+	r	,													À.	
	M Rhytidiadelphus triquetrus	M	1												•				
	M Hylocomium splendens	M	1	1			4						4				•	10	
	M Pleurozium schreberi	M	1	1	4.	2													
	M Scleropodium purum	M	1	1	+	,					٠	,							
D2	Erica carnea	K	2m		+				1		•						•		
	Polygala chamaebuxus	K	1	1	1						•		•					10.00	
	Petasites paradoxus Euphorbia amygdaloides	K	+		+	*					•	*	*						•
	Hieracium piloselloides	K		+	+													1.	
	Hieracium bifidum	K		+	1														
	Solidago canadensis	K		+	+		1									9			
	Bromus erectus	K			3			7										100	
	Pastinaca sativa	K			+						- 2		4		•			1959	
D3	Hieracium lachenalii	K			+	3							4			è	•	( tr	
	Betonica officinalis	K		•	r	•	100				2					•			
	Molinia caerulea agg. Securigera varia	K	r	r	1	3	1	1	-		•	1	•					+	
	Aquilegia vulgaris agg.	K	+	1	*		+	,	+			1	*					**	
	M Homalothecium lutescens	M		+	Ċ		1	2a	-	+	1								
	Carex humilis	К	+		Ç		+	1	2a		2a		G.						
D4	Potentilla verna agg.	K	,	+			/	+	+	+	1		+					Ι,,	
04	Trifolium montanum	K	+		,	7			1	+									
	Campanula cespitosa	K	+	•	,	40	4	r	r									igê i	
	Asplenium ruta-muraria	K	4	r				+	+	100	+					•		ų.	
	M Tortella tortuosa	M	*	1	1			+	1	1	+				•		*	1141	٧
	Echium vulgare  Euphrasia officinalis ssp. rostkoviana	K	1	1	+ +			1	1	1	r	1	4					191	
	Daucus carota	K	r	r	r			7		1	r	+	-	r	r	+	r		
	Pimpinella saxifraga	K	r	+	+	Ċ		1	+	+	1		r		+	+		Ü	
D5	Allium carinatum	K	+			*		+	+	1		1	1	1	+	1	+		
	Hypericum perforatum	K		+	+	-,-		1	+	+	r	1	1	1			4	+	0
	Potentilla erecta	K	1	1	+				+	1	1	1	1	+	1	1	1	1	
	Origanum vulgare	K	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	+	+	+	+	+	
	Laserpitium latifolium	K	+			1	1	+	+	1	1	2	4	+	1		+	+	
	Carex flacca	K	+		+	*	+	+	1	1	+	1	+	+	1	1	1	r	
D6	Centaurea jacea Salvia glutinosa	K	1	1	1 +	+ 2a	+ 2a	+	1	+	1	1 +	+	1	1	+		D.O.	
	Clematis vitalba	K	+	+	1	2a 1	2a	+	1		+	+	+				+	300	
	Olomado Vitalda	K	+	+	'	+	+	+			1	r	-	+	+	+	r	5	r
	Verbascum nigrum						100 10												
	Verbascum nigrum Salvia verticillata	K		1	1	+	1	1 1	1	1	+	+	+	1	- 1	1	2	100	
		100		1	1 r	+	1 +	1 r	1 +	1 r	+	1	+	1	1	1 +	1	+	
	Salvia verticillata	К		1					- 3			1 1	+ + +	1 1 1			644		
	Salvia verticillata Achillea millefolium	K		•	r	+	+	r	+	r	+	1	+ + +	1 1 1 +	1		1	+	

D7	Carex caryophyllea Plantago lanceolata		K	•		•	•		+	+	1	1	+	1	+	1	1	1	r		•
	Agrimonia eupatoria		K				1	+ 1	+	+	r	1	1	+	1	r			,		
	Arrhenatherum elatius		K	1			1	1	+	1			1	1	1		1				L.
	Aegopodium podagraria		K		3		2m	1				r	1		1	1	1				
	Silene vulgaris		K				+	+				+	+			+	+	+			Ť
	Cruciata laevipes		K		, [		1	1			*	+	+		1	1	1	+	+	1	-
	Cuscuta epithymum		K					+			8	+	1	1	1	1	1	1		1	+
	Carlina acaulis		K				10	r				r	10	+		4	+	+	+	+	2
D8	Anthericum ramosum		K					+	1	1	1	1	+		+	+	1	1	1	1	+
Do	Polygonatum odoratum		K					+ 1	1	-	1	+	4				1	+	+	+	1
	Dianthus carthusianorum		K		+				1	1	+	1				1		r		+	+
	Helictotrichon parlatorei		K						+		r	1	3.5		1				+	1	2a
	Pteridium aquilinum		K			٠	4								•	-			-		
	Rubus idaeus		K			•	2a	+					,			•	*		*		*
D9	Rubus fruticosus agg.		K		1			+				•						3	,		
03			K		1			1			•		,			*			*		
	Impatiens glandulifera Urtica dioica		K					+													
	Allium lusitanicum		K		1		+	+		2m		4							3		+
	Seseli libanotis		K						+	2m	+	1	*						3	+	+
	The state of the s	100	95.1	•	•	•	+		T	- 21	1	r	*	*			٠			r	
	Sedum album		K						T	+		r	*		•		*			+	
D10	Teucrium montanum		K		,				-	1	+	+				•			1.0		
010	Seseli austriacum		K			•	4	**	r	+	+	r					•				•
	Erysimum sylvestre		K				•			+	r	r				•					
	Globularia cordifolia		K	•	3					1		+		,						•	
	M Abietinella abietina		M				*			+		1							30		
	M Rhytidium rugosum		M			:	•	90		+	100	1				411			30		
	Plantago media		K			+		0.5		•	+	+	1	+	T		1	1	20		
	Briza media		K				*	•		•	*	+	1	+	1	+	1	1	5		•
	Primula veris		K		•			. ]			+	+	+	1	1	1		+	10		*
	Medicago lupulina		K		r								+	1	+	+	+	+			
	Ranunculus acris		K				+						+	1	+	+	r	1	180	•	
	Anthoxanthum odoratum agg.		K					1.	3	•			1	1	1	1	2	2			
	Poa angustifolia		K		€	,							+	+	1	+	+	+			
	Festuca pratensis		K		•								+	1	1	1	1				
D11	Poa nemoralis		K										1	1	1		1	+	•		+
	Rumex acetosa		K				*						+		r	+		-	3.0		
	Lathyrus pratensis		K		•			. 1		•			+		+	*	+				*
	Viola tricolor		K		•		4.	9					+		1		+	+	*		
	Cruciata glabra		K	•							•		+	+				1	4		
	Cardaminopsis halleri		K			•		7	16				1		1		r	r			
	Festuca rubra		K		•								*	+		+	+	+			
	Gymnadenia conopsea		K		•		•					**	8	r	r	r			31		•
	Trifolium aureum		K			•	•						*	r	*		+	+	.5	. 5	*.
	Fragaria moschata		K					9					2	1	1	1	1	1	-		
	Viola sylvestris agg.		K		+	r		. ]					1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Silene nutans		K	r	+	4					31		+	1	+	+	1		1	+	+
	Acinos alpinus		K	1	1	2.				+	•			+	+	+	+	+		1	1
	Hippocrepis comosa		K		•					+			*	+			+	+		+	1
	Galium pusillum agg.		K		<u>٠</u>	•		3		+	9		1	1	1	1	1	1	+	1	1
D12	Veronica chamaedrys		K				+						+	1	1	1	+	+	+	+	4
	Rhinanthus glacialis		K			,	ī.				•		1	2	1	2	2	2	+	+	+
	Melica nutans		K		,	-							+	+	+	+	+	+	1	1	+
	Arabis ciliata		K		•			9.1						+	+		+	+	+	+	+
	Brachypodium sylvaticum		K													+	+	+	+	+	
	Aconitum variegatum		K	0	r											+	1	1	2	2	2
	Eupatorium cannabinum		K	à.	r	•		4	+	4			r						+	+	
	Phyteuma orbiculare		K		+														+	r	+
	Campanula glomerata		K	4	+			3		+							r		r	+	+
	Thalictrum minus		K		•		4.					+	*						+	1	r
	Carex sempervirens		K					. !		r									1	1	2
	Carex ferruginea		K					. 1	1.			100						4	1	1	2
3.5	Heracleum austriacum		K																+	+	2
D13	Polygala amara agg.		K			•		2											r	r	2a
	Campanula rotundifolia agg.		K																+	+	+
	Ranunculus montanus	3	K																+	+	+
	Phleum hirsutum		K																+	+	+
	Senecio ovatus	3	K					3					,						+	r	
	Crepis alpestris	3	K															+		+	+
	Rumex scutatus		K				,											4		+	+
	Biscutella laevigata	1 9	K																	+	1
	Leontodon hispidus		K		r	+			+	4	+	+			r	r	ų.		r		r
	Leucanthemum vulgare agg.		K		r	+		1	r	+		•			+		1			+	٠,
	Ajuga reptans	1 3	K		+								+					+			r
	Trifolium pratense	10	ĸ			+								+						+	+
	The state of the s	19																			

147	1	Destulia alamarata	1 v	1			1			100		1		14				2	1
147	- 1	Dactylis glomerata	K	1.5	-	,			+	- 1				1	+				1
148		Genista tinctoria	K		1		7.			7	. r	1.5			*			4	1 5
149		Cirsium erisithales	K		+		٠.				9 9			17				+ .	
150		Pimpinella major	K			+		1.0	1		2 3	1.						г.	
151		Festuca sp.	K	1		+		13.0		100	2 1	115						4	
152		M Cladonia sp.	М	0.00		+	17	153											
153			111111111111111111111111111111111111111			-	+												
		Vicia cracca	K				10												1
154		Agrostis stolonifera	K				+				+ +							41 9	1.
155		Galeopsis speciosa	K		1	6	r	5.5	-00	1		1						9-11	-6
156		Vicia sepium	K			5.	r				3. 4				+		-6		10
157		Digitalis grandiflora	K					+	1		1. 3	1.5			1.5				
158		Calamagrostis epigaejos	К					-	+			I û	- 31	-					
			1		•		8	1		1000		1.							1.
159		Jovibara hirta	K			41	d	1	1	+	2 9	19		12				9	1.5
160		Sedum sexangulare	K		-3.	5	4	9	1 .	+	3 3	3		-				4 4	1.5
161		Potentilla alba	K		X		3	2.3	0	+	9	70	2					S 9	1
162		Leontodon incanus	K	40						1		١,		-					
163		Linum catharticum	K	10						+				1					+
164		Helianthemum nummularium s.l.	K			j)	17.		1	+		l f		1	100			+ .	
						*			1						-	100			1.
165		Alchemilla monticola	K		3.			3.3	70		+ .	- 2			r			2 .	,
166		Festuca versicolor ssp. pallidula	K				4			1.	+ +	1		1				40 4	
167	D14	Geranium columbinum	K	1					lla:				+				4	31 6	15
168	014	Orobanche teucrii	K			3.							+					10 de	16
169		Sedum maximum	K			Ú				3.		10	r						
170		Luzula campestris	K									i	+	20				C 1	
			3.77				2	1					-	1		5		30 3	1 3
171		Arabis hirsuta	K		•	3	+							r			-6	0.0	
172		Festuca pulchella	K	100	1			(6.)	140					r	. 9			31.59	15
173		Phleum pratense	K	00		5		1.5	4					+	+			30.0	10
174		Hypericum maculatum	K												+			9-12	1 4
175		Stellaria graminea	K			2	0								+				
176		Orobanche caryophyllacea	K			100	9					1				r	1	0 8	1
		the market a way a control of the market and a control of the cont	100					1						4					1
177		Polygala alpestris	K				1.0				3 3					Γ	18.		
178		Orobanche reticulata	K		•			5.5	100							9.1	r		10
179		Geranium sylvaticum	K						20									+	N/
180		Primula elatior	K															+	
181		Maianthemum bifolium	K	100		0	8	12	i 🦠			II ŝ						1 .	
			100	1		- 5	2					1 .				-		11000	
182	- 1	Globularia nudicaulis	K			*									•	*		r .	2
183		Campanula trachelium	K			9.		93							*		•	· 1	-8
184		Hieracium sp.	K	100			-2											, +	
185		Listera ovata	K															. r	
186		Pulsatilla alpina	K	100								16							+
	- 1		100				1	100	1	12	4. 4	1.5						25	100
187		Gentianella rhaetica	K		*	,					4 4				*	*		967 179	r
188		Alchemilla anisiaca	K				•		100	2	2. 9		37	17			,		+
189		Heliosperma alpestre	K			- 50	,							- 4					+
190		Lilium martagon	K					3.6		(4)						90		G	+
191		Aconitum lycoctonum	K				91	100				15						2013	+
192		Valeriana montana	K	100				15	000			Hě	- 5				-	30 8	+
			100		- 6	,	1	8		,							,		7
193		Thesium alpinum	K							1	4 4			10	-		- 6	A	+
194	- 1	G Corylus avellana	S	2a	2a	-		+											
195		G Frangula alnus	S	+	+	+	4				91 - 4		61	4				20 4	1 4
196		G Fagus sylvatica	S	+	r	+				r									170
197		G Picea abies	S	1		1	100			+		14							
198			100	100		1000	2	1		1								,	100
100		G Amelanchier ovalis	S	0	+		7)		3.6		31,14	130							
199	D15	G Sorbus aria	S	r	1	•	•	8	+	1	. +								
200	2.00	G Berberis vulgaris	S	4	+	•	sic.	4	+	1	. +						4		1
201		G Fraxinus excelsior	S				2a		1	+	. 1		4	4					15
202		G Acer pseudoplatanus	S		+	+	2a	1		-	4.	1 :	-			3.5		1	
203		G Viburnum opulus	S	100	r					3		l É.				5%		2 3	
				-3:			21					1.							
204		G Viburnum lantana	S		r		•											31 10	10
205		G Pinus sylvestris	S			2a	,			- 1				-7		4.	÷		1 5
206		G Cornus sanguinea juv.	K		+		1			1	. 1			141					
207		G Fraxinus excelsior juv.	K		1	+		+			+	+	1	r	+		+	+ +	+
208		G Acer pseudoplatanus juv.	K		1			166		0.1	3. 3	+	+	r	r		+	+ +	
209			K			+	1	1					-	-				-	
02.7		G Juniperus communis juv.				1792		*							7			3	1
210		G Pinus sylvestris juv.	K			+	٠	1	100							9	•	31 1	
211		G Picea abies juv.	K			+	,	10	9									. 4	
212		G Prunus spinosa juv.	K		-	7		1			. 1	1		3		0		200	
213		G Crataegus monogyna juv.	K						+	12	1							m i	
	D16	G Rhamnus saxatilis	K	1	÷			100	1	0	1	I Å							
	- 10					*	1	*		19		,				*		31 19	1
215		G Viburnum lantana juv.	K		•					r				٠		*	÷		*
216		G Corylus avellana juv.	K							r	9 9							N. 4	1 3
217		G Amelanchier ovalis juv.	K		- 3	4-	4				+ .	3	+						
218		G Rhamnus catharticus juv.	K	4	7	13	1	13		-4		1.5				+	+	+ .	6
219		G Cotoneaster tomentosus	K	1				63			. =		+	r."		-		7	10
100							7	1	1			0		14		*	1	42 19	12
220		G Malus sylvestris juv.	K					**					r	1				10 %	1.0
												1		Section 1					and the
221 222		G Sorbus aria juv. G Frangula alnus juv.	K			44	16							+				. +	

D11 ist ein umfangreicher Artenblock, der die Buntreitgrasfluren des Kalktals (lfd. Nr. 10-15) auszeichnet. Hierzu gehören etwa Anthoxanthum odoratum agg., Briza media, Festuca pratensis, F. rubra, Lathyrus pratensis, Medicago lupulina, Plantago media, Poa angustifolia, Primula veris, Ranunculus acris und Rumex acetosa.

D12 sind Arten, die sowohl in den Buntreitgrasfluren des Kalktals (Ifd. Nr. 10-15) als auch im Scheibenbauernkar (Ifd. Nr. 16-18) vorkommen. Erwähnt seien Acinos alpinus, Aconitum variegatum, Hippocrepis comosa, Rhinanthus glacialis, Silene nutans, Veronica chamaedrys und Viola sylvestris agg.

D13 sind schließlich jene Arten, welche auf die höhergelegenen Buntreitgrasfluren des Scheibenbauern-kars (Ifd. Nr. 16-17) und die Staudenhafer-Horstseggenhalde (Ifd. Nr. 18) beschränkt sind. Hierzu gehören unter anderem Biscutella laevigata, Campanula glomerata, Carex ferruginea, C. sempervirens, Crepis alpestris, Heracleum austriacum, Phleum hirsutum, Phyteuma orbiculare, Polygala amara agg., Ranunculus montanus, Senecio ovatus und Rumex scutatus.

D14 beinhaltet alle Arten, die keiner der bisher genannten Gruppen zuordenbar sind, weil sie entweder zu weit streuen oder zu selten vorkommen.

D15 vereint die Gehölze der Strauchschicht, D16 jene der Krautschicht. Es ist zu ersehen, dass die Verbuschung der blaugrasreichen Flächen (Ifd. Nr. 1-2) primär durch die Haselnuss vorangetrieben wird, während die fiederzwenkenreichen Herkünfte (Ifd. Nr. 4) eher mit Bergahorn und Esche zuwachsen.

### 3.2. Soziologische Schwerpunkte in der Artenausstattung

Tab. 2 illustriert die soziologische Bilanz der Arten aus unseren eigenen (TZ) sowie A. Bohner's (AB) Aufnahmen. Zur besseren Übersichtlichkeit sind die Anteile auf 2,5%-Schritte gerundet. Eine unterstrichene Zahl bedeutet, dass einzelne Arten aus dieser Gruppe eine hohe Deckung erreichen.

Die beiden blaugrasreichen Flächen im Unteren Kalktal (K06, K10) zeichnen sich durch einen hohen Anteil der Artengruppe A (Hochstauden, Saum-, Schlag- und Waldarten) sowie einen mittleren Anteil von Arten der Gruppen B (Pionier- und Halbtrockenrasen) und C (Schutt- und Blaugrashalden) aus. Der Anteil der Artengruppen D und E (Wiesenarten i.w.S.) ist gering. Speziell zu erwähnen ist der hohe Deckungswert von Sesleria albicans.

Die fortgeschrittene Verbuschung im Unteren Kalktal (K.08) sowie die stärker versaumte Kalkrasen-Aufnahme (K.02) sind durch einen ebenso hohen Anteil der Artengruppe A (Hochstauden, Saum-, Schlagund Waldarten) und einen mittleren Anteil der Artengruppe B (Halbtrockenrasen) mit den Blaugrasflächen verbunden, weisen allerdings einen viel niedrigeren Anteil der Artengruppe C (Schutt- und Blaugrashalden) auf. Von der Versaumung zur Verbuschung nimmt der Anteil an Arten der Gruppe D (Magerwiesen) merklich ab und der Anteil an Arten der Gruppe E (nährstoffliebende Grünlandarten) stark zu. Dies dürfte die Folge der durch Streuanreicherung verursachten Eutrophierung nebst dem Lichtmangel für die konkurrenzschwachen Magerwiesenarten sein. Des weiteren kommt es zu einem deutlichen Artenrückgang. Die Krautschicht der Verbuschung ist vom ausläufertreibenden Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) dominiert.

Die aufgenommenen offenen Kalkrasen im unteren Kalktal (K01, K04, K07, K09) haben ebenfalls einen hohen Anteil der Artengruppe A (Hochstauden, Saum-, Schlag- und Waldarten), allerdings bei weitem nicht so hoch wie in den vorgen Aufnahmen. Ihr Anteil wird deutlich übertroffen durch die Artengruppe B (Pionier- und Halbtrockenrasen). Arten der Gruppe C (Schutt- und Blaugrashalden) kommen in mittlerer Menge, Arten der Gruppen D und E (Wiesenarten i.w.S.) nur mit geringen Anteilen vor.

Tab. 2: Vergleich des Aufnahmematerials nach soziologischen Artengruppen

	Blaugrasrasen Unteres Kalktal (TZ)	Fortgeschrittene Verbuschung Kalktal (TZ)	Versaumung Unteres Kalktal (TZ)	Kalkrasen Unteres Kalktal (TZ)	Trespenböschung Gstatterboden (TZ)	Buntreitrgrasflur Kalktal (AB)	Buntreitrgrasflur Scheibenbauernkar (AB)	Staudenhaferhalde Scheibenbauernkar (AB)
Zahl der Aufnahmen	2	1	1	4	1	6	2	1
Seehöhe der Aufnahmen	550-650	009	500	500-600	009	002-009	006	950
Mittlere soziologisch auswertbare Artenzahl (ohne Gehölze)	56	32	50	65	53	72	66	63
A - Hochstauden, Saum-, Schlag- und Waldpflanzen %-Anteil	42,5	<u>47,5</u>	47,5	27,5	27,5	27,5	35	22,5
B - Arten der Pionier- und Halbtrockenrasen %-Anteil	20	20	22,5	35	22,5	22,5	12,5	15
C - Arten der Kalkschutt- und Blaugrashalden %-Anteil	22,5	5	5	17,5	20	12,5	30	<u>45</u>
D - Arten der Magerwiesen %-Anteil	12,5	2,5	15	12,5	17,5	22,5	12,5	12,5
E - Arten des Wirtschaftsgrünlands %-Anteil	2,5	25	10	7,5	12,5	15,0	10	5

Die Trespenböschung in Gstatterboden (G01) weist im Vergleich zu den offenen Kalkrasen des Kalktals zwar einen merklich geringeren Anteil an Arten der Gruppe B (Pionier- und Halbtrockenrasen) auf, dafür sind zwei Gräser aus dieser Gruppe (Bromus erectus und Brachypodium pinnatum) dominant.

Die Kalktal-Buntreitgrasflur-Aufnahmen von A. BOHNER (B42, B43, B50, B53, B55, B56) unterscheiden sich von unseren Kalkrasen-Aufnahmen vor allem in zwei Punkten: Der Anteil der Artengruppe B (Pionier- und Halbtrockenrasen) ist deutlich geringer und der Anteil von Arten der Gruppen D und E (Wiesenarten i. w. S.) ist wesentlich höher. Unerwartet ist, dass der Anteil der Artengruppe C (Schutt- und Blaugrashalden) so gering ausfällt, obwohl das Origano-Calamagrostietum variae der (O) Seslerietalia angehört (siehe unten). Auffallend ist weiters, dass Calamagrostis varia in keiner einzigen Aufnahme mehr als die Schätzziffer 1 (1-5% Deckung) erzielt, obwohl die Art laut den "Pflanzengesellschaften Österreichs" die Assoziation dominiert, d.h. zumindest die Schätzziffer 3 (25-50% Deckung) erreichen sollte (vgl. GRABHERR, GREIMLER & MUCINA 1993: 431). Dazu ist zu bemerken, dass das Buntreitgras seine höchste Deckung im Spätsommer/Herbst erreicht, und die Aufnahmen von BOHNER mglw. früher im Jahr angefertigt wurden (in der Publikation ist kein Aufnahmedatum ersichtlich).

Was die soziologischen Anteile angeht, erfüllen die Buntreitgrasflur-Aufnahmen aus dem Scheibenbauernkar (B58, B61), die zirka 250 Höhenmeter über jenen des Kalktals liegen, die "Papierform" wesentlich besser, da die Artengruppe C (Schutt- und Blaugrashalden) hier die Größenordnung der Artengruppe A (Hochstauden, Saum-, Schlag- und Waldarten) erreicht.

Aufnahme B60 aus dem Scheibenbauernkar weist einen klaren Arten- und Deckungsschwerpunkt in Gruppe C (Schutt- und Blaugrashaldenarten) auf und ist bereits eine Staudenhafer-Hostseggenhalde.

Tab. 3: Auflistung der soziologisch ausgewerteten Arten

1	1	Aufnahme Nr. Arfen der Kalkschult- und Blaucnsshalden	= K.10	₩ K'08	× K.02	© K.07	≥ K.04	≃ B'45 ⇔ B'45	08.8 =	£43 €6.8 ∞	€8.83	85.8 =	+19.8 %	09'8 %	의 Blaugrashalde Trespenböschung	Fortgeschrittene Verbuschun	➢ Fiederzwenken-Versaumung	Calamagnostion Tieflagen	Staudenhafer-Horstseggenhald	numunoficacionis in insurance a	
1.0   1.0	18, 12, 12, 13, 14, 18, 18, 18, 18, 18, 18, 18, 18, 18, 18	Kalkschutt- und Blaugrashaldenarten %-Anteil Arten der Pionier- und Halbtrockenrasen	722%		200	1020	940	300	14%	001		100	100	-	200	% 9 9		-	121	*	
1	Section   15   15   15   15   15   15   15   1	ckenrasenarten %-Anteil Arten der Magerwiesen	15% 22% 23 7 7 9	19%	r.s		100	20	29%					8 8	700	19%	Ç1	. 0		*	
2 8 9 13 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18	2 8 9 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Magerwiesenarten %-Anteil n des Wirtschaftsgrünlands	15% 11% 17	3% 88	101			777	21%		24%	100		13%	3% 17%	g 00	100	50	-	*	
X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	Wirtschaftsgrünlandarten %-Anteil Hochstauden, Saum-, Schlag- und Waldpflanzen	25	14	Marie I	Alice I		-	13%		13%	1000	2 2	TRACE.	120	25%	2740	300	_		
1	1	1		% A 7.8		93			+ +		31%	-	+ 33%		_	_	3 26	-			Sesierietalia atbicantis
		× 3	1 1 1		ė.	+ +	+ -	+ 1	+	+ -		+ -			2 3		4				Thiaspion rotundifolii, Sesterietalia albicantis, Caricton ferruginae, Festuco-Brometea, Erico-Pinion
	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + +	* *	- 4	+	97.7	28			- 5a +			+ -	7 -		N 0		4 4		V		Sesierietalia atbicantis, Mesobrometum, Thiaspion rotundifolii Sesierietalia atbicantis, Festuco-Brometea, Erico-Pinlon, Cephalanthero-Fagenion
		~	1 1 2n	+	+	+	-	+	2a	-	+	+	-		2 1	-	1	9	2		Seslerietalia albicantis, Mesobromion erecti, Molinion caeruleae, Erico-Pinion
		Χ. 2	+ -	9	g.			5. 				9	40	L		Ť.		•	11		Sesierietalia albicantis, Festuco-Brometea
	# # # # # # # # # # # # # # # # # # #	* *							ψ. 9		φ. <sub>9</sub>		1.9		2 2	e e e		di A	9.9		Petasifetum paradoxi Erico-Pinetalia
	\$\frac{1}{2}\$ \tag{2}\$ \tag{2}	~			9.0	+		91				•	*	4	-	ij,		1.6			
		x x	36	1	19.0			(A)	th 8		φ,	•	To			100	- 0		e e	# 0	Sesteriotalia albicantis, Erico-Pinion
		Σ.	1			-	-		. ,				>		-				+		Kakmagerrasen
		X X	9			+ +	+ +	+ 4			910							14.5			Potentilletalia caulescentis Cactacidata abhanite Potentillon cautecontis?
		2 ¥			0.5	+		. +						, i		, ,		0		,	Sosierietalia albicantis, Potentiillon caulescentis?
		*		7.		+		0.	ā	+		+	1	2a		Je:	. 2	100	2	*	Sesterion albicantis, Erico-Pinion
		× :	*	11.7	191	-			+		+	+	+ >			9-	. 2			** *	Sesterietalla albicantis, Brometalia erecti, Thlaspietea rotundifolii, Erico-Pinion
#		* *					+ +	9 A	+ +	+ ,	+ +	+ +	+			• ])•		0 00		., .,	Sesteriatalia albicantis, Masobromion erecti, Erico-Pinion Sesteriatalia albicantis, Brometalia erecti, Erico-Pinion
		*							+	+	+	+	+	+	54	Di:		4	2	**	Sesierietalia albicantis
		¥ :	+	2		3	H	2	ŀ	•	ŀ		-	+ 1	-	÷	10	20	5	7	Sesferietalia albicantis, Mesobromion erecti, Molinion caeruleae
		× >		14	14.		_	4 1			9			2	2.1	, it			2 0		Sesterietalia albicantis, Mesobromion erecti, Nardion, Erico-Pinion
4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4		<u> </u>											-	- 2					2 0		Sosier recalls above in second and second approach Caricetum ferrugineae, Poion alpinae
	200	*	2.0		, le	, a		16	(4)			+	+	+				, Te	2	"	Seslerietalia albicantis u.a.
		*							(3)			*	+	+	- 1	÷			2	7	Carlcetum ferrugineae
			*		1.			*		3		+	+	2	•	÷		A	2	~	Caricion ferrugineae
		* ;		15	9	*	ů.	19		*	a.	14		2a	2	è.	*	(a.,	2		Soslerietalia albicantis, Mesobromion erecti, Molinion caeruleae
K. T. T. Sosterior subguing, Secretarial subguings, Secretarial subg	- 2 4 4 4 4 4 4 6	× ×	•	*	47					4	•	- 4	+ +	+ +	4	÷		. 4	- 7		Thisspietes rotundifolii  Consider presentation formations formation Ends Erico Broadelist
K	4 4 4 4 4 4 6 4 <del>4</del> 4	< <del>×</del>			. 10		. +					6 14				• •					Deramon sangumen, vandon terrugineae, restucc-brontetea, chop-rinetaisa Geranion sanguinei, Sesierietalia albicantis, Brometaia erecti, Violion caninae, Erico-Pinion
	· ·	×	4		, A		÷					4		-4		•	-		14		Sesienion albicantis, Sesienio-Festucion pallescentis, Erico-Pinion
		Υ :	4	4		4	ų.	, i	_				50	(à)	4	÷	3	<del>-</del> ,			Thiaspietea rotundifolli, Trifolio-Geranietea sanguinei
K  Thisphete notunolistik. Triflobs Ceramielae sangunel  Carlottenin feruginees K  K  K  Thisphete source of the sangunel  Carlottenin feruginees A  K  K		×		1					Œ.			-		. v					-	**	Seslerietalia albicantis, Mesobromion erecti, Erico-Pinion
K K K K K K K K K K K K K K K K K K K	K																				

. Sesterieulia abbicantis Sesterieulia abbicantis. Organetalia vulgaris, Calamagrostion arundinaceae, Nardetalia Petostion paradoxi, Sesterion abbicantis	Sedo-Schrambetea, Festuco-Brometea, Volicin caninae, Erico-Pinion Origanatalia vulgasis, Mesobromion erecti, Efico-Pinion	Geranion sanguinei, Brometalia erecti, Erico-Pinion	Kalkmagerrasen Kalkmagerrasen	naintiageriaseri Agropyretalia intermedii-repentis, Festuco-Brometea, Arrhenatheretalia, Molinion caeruleae	Trifolio-Geranietea sanguinei, Mesobromion erecti, Molinion caeruleae, Nardo-Callunetea	Geranion sanguinei, Festuco-Brometea, Molinion caeruleae	Trifolio-Geranietea sanguinei, Festuco-Brometea, Erico-Pinion	Sedo-Soferantnetea, brometalla erecti, Enco-Finion Halbtrockenrasen	Festuco-Brometea, Violion caninae, Erico-Pinion	Trifolio-Geranietea sanguinei u.a.	mesuarutiinin etecu, pautova menautetum Eesturo-Brometes (aranjon canuinai Molinion caarilaas Nardetalla Frico-Dinjon (anhalantharo-Eananjon	restudores unitates, ceramon sanguiner, monimon caerurese, varuerais, tancer minor, cephasanurero-ragamon Festuco-Brometes, Arrhenatherion elatioris, Violion caninae, Erico-Pinion	Festuco-Brometea, Molinion caeruleae	Brometalia erecti, Molinion caeruleae, Nardetalia	Origanetalia vulgaris, Geranion sanguinei, Mesobromion erecti, Arrhenatheretalia, Cephalantherc-Fagenion	Trifolio-Agrimonietum eupatorii, Mesobromion erecti, Prunetalia	Sedo-Scleranthetalia, Bromion	DI VIII della di eval. Carlo, Colaranthatalia Aerlaniataa trichomanie Eacturo, Bromataa	Second antitioning, represented a transmissing, if each of an antitioning Mesobrometum, Achnatherion calamagnostis	Sedo-Scleranthetea, Echio-Melliotetum, Festuco-Brometea			Mesobromion erecti, Arrhenatheretalia, Sisymbrion	Origanetalia vulgaris Trifolio-Geraniotos comuninal Sedo-Solecanthatolio Brownstalio erecti Vinlino conince	Trionic Votametes songamen, Jose Acteriant research, France Carmingo Origanetalia vulgaris, Mesobromion erecti, Arrhenatheretalia	Arrhenatherion elatioris, Festuco-Cynosuretum, Mesobromion erecti, Violion caninae	Trifolio-Geranietea sanguinei, Mesobromion erecti, Molinietalia caeruleae, Nardo-Callunetea	Sedo-Scleranthetea	Veranioni sarigumen Sedo-Scleranthetea, Asplenietea trichomanis, Festuco-Brometea, Erico-Pinion	Chenopodietea, Festuco-Brometea	Achnatherion calamagrostis, Bromion	Brometalia erecti Geranion sanouinei Festuro-Bromatea	nonaura canadamina i canada na		Sesterietalia albicantis, Mesobromion erecti	Origanetalia vulgaris, Mesobromion erecti, Molinion caeruleae, Polygono-Trisetion, Violion caninae Macobromion prodei Melinion consultant Conduction Illinomia Polydonian	massurument et eu, i molimori detrurese, Sesantori austantes, depriasantere et ageniori. Nardo-Callunetea, Mesobromion erecti , Molimetalia caeruleae, Potygono-Trisetton	Molinio-Arrhenatheretea, Mesobromion erecti, Violion caninae	Mesobromion erecti, Arrhenatheretalia, Mollinietalia caeruleae, Nardetalia	Molinio-Arrhenathereites, Nardo-Calluneitea Molinio-Arrhenathereitea, Mecohromian erecti	Arrhenatheretalia, Mesobromion erecti, Nardo-Callunetea	Geranion sanguinei, Sesierietalia albicantis, Mesobromion erecti, Molinietalia caeruleae, Erico-Pinion
	2	6 2 1	6 2 1							. 1			. 9															: :					94 16 9	_	6 2 1	6 2 1	- 22	_	. 9			
74	4 4		4 %		·	7	e .	4 W	4	4 4		1 4	3	00000		4	4 .		4	2	2	7				2	-						33	4		m 4			-			
					•					. 4				•			-			•	•		•	•		•	•			•		•	6 11						•	•		
					-	-			2 1				-	•	•					-		•				-	-						21 12	2 1	2 1	2 +	- 2	2 1				<u> </u>
- + + + + 8		-	> :											-		•	+ -	-		-				. 4	+	·							6	-	-	+						=
		-	> :		•	*1	1.0								0.00	·	+ -	- 4		•	10.5		·	. 4	+			•			1.	• 1	. 6	-	-	+			•			× •
		+	> :		•	•	•		-	+	, +		+	+	+		. ,			-	•	•	+ •	-		÷	•	•		•	•		13 6	+	-	+ +		_	-	7 +		<u> </u>
	- +	-	> :						+	٠.	L	. +	-	+	·		Ę						+			ŀ						٠.	- 4	+	-	+ +		·	-	7 +		
		1	> >			•			+		1	- +	+	+	_	_							+	. 4		٠.						_	17 13	+		+ +			+	- +	. +	_
	- +	-	> :						_	- +	+ +	+ +	-	+	-	+								+ -		+				+	+		. 12	+	-	+ +		+	+	- +	+	_
			>		٠	4			٠	- +	+ +	- +	-	+	+	-				٠	٠	٠	+ -	+ +		_				•	•		. 19	_	-	+ +		+	-	- +		•
	200	1 2m	2a 2a			_	2a 2a	+ -	+	+ +	+ 4	77 +	+	1	+ .	+	щ. - т		- + - <del>-</del>	_		-				+		· + +		·			25 25				- +	-	+			
	+ -	-	-			+		+ +	+	+ +	- 4	3 +	-	+	+	_	+ .	٠.	- +	Ŀ	+	+				+							. 23					-	,			
		-	2a		•	-		- +	-		- ~	o +	+	+		+	+ -	+ +	+	Ŀ		•	÷	•		•	٠	1		•	•		- 20	-	-	+ +		+	٠	•	1 1	•
		-			•	-	•		Ľ.		- 60		Ľ.	•	-	+	+					·	·			•	•	7.		·	•		6 11	H	+	+ +			·	·		÷
	+ +		. 4	+ m	_	·	••		+	+ +	- 4	1		•		·	-	•		+		e	÷			+	·	÷		•	•		- 2	+	+ •	- +	+ +	+	÷			•
		-	2a					+ +	+	+ +					•		•	١				1	_	. 4	+		-	•					. 4	_	-	+	-	_				
****	× ×	*	Σ Σ	≥ ×	*	<u>+</u>	× >	∠ ≥	~	× >	· ×	· ×	×	*	Υ:	<u> </u>	× >	· ×	· ×	×	×	Σ	× :	× ×	. ×	×	×	× >	· ×	×	× :	× ×	-	*	× :	× >	2 Y	×	Υ.	× ×	: ×	×
<u></u>																																	li li									_
Gentianella rhaetica Helicosperma alpestre Pulsatilia alpina Thesium alpinum Valeriaan mondana Afren der Kalkschutt, und Blaudrashalden			M Thuidium philibertii					Potentilla verna agg. M Homalothecium lutescens		Hypericum perforatum	Brachwoodium pippatum	Sanquisorba minor	Allium carinatum	Carex caryophyllea	Primula veris	Agrimonia eupatoria	Allium lusitanicum	Sodim albim	Teucrium montanum	Echium vulgare		M Abietinella abietina	Medicago lupulina	Cruciata glabra	Campanula glomerata	Plantago media	Genista tinctoria	Jovibara hirta		Geranium columbinum		Arabis nirsuta Orobanche carvonhvilacea				Ranunculus nemorosus				Anthoxanthum odoratum agg.		
8 4 4 8 4	45	47	84	8 8	51	52	83	8 8	8	57	8 2	8 8	61	62	83	2	99	8 6	8	69	70	7	72	2 2	75	76	11	78	8	20	82	3 %	5	88	8	87	8 8	8	91	3 8	8	98

		Geranio-Trisetetum Sodo-Scherminena, Arrheratheretalia, Nardo-Callunetea, Epitobietea angustifolii Thisspietalia rotundifolii. Organetalia valgaris, Dauco-Melitolion, Dauco-Arrheratheretum Sesterialia abibcantis, Mesobrominio enecti, Violion canlinae Organetalia valgaris, Mesobrominio enecti, Nardetalia Mesobromino erecti, Marinion cereutulese, Violion canlinae — Arrheratheretalia, Mesobrometum, Calamagrostiso arundinaceae Geranion sanguinei, Dauco-Melitolion, Arrheratherion calamagrostis, Mesobrominon erecti Sesterion abicantis, Caltirion, Arrheratherion elatioris, Mesobrominon erecti, Molinion cerruleae Molinio-Arrheratheretae, Nundetalia Arrheratheretalia, Fagetalia sylvaticae	Artheratheretsia, Mesotromion erecti, Molinion ceeruleae, Fagion sykaticae, Alno-Umion  - Mesotromion erecti, Narrio-Calumetea Antheratheretsia Molinio-Artheratheretsea. Mesotromion erecti Antheratherion estiloris, Achratherion calamagnostis, Calamagnostion arundinosea Molinio-Artheratheretsea. Mesotromion erecti Antheratheretsea. Mesotromion erecti Antheratheretsea.	Arthenstheretalle, Nardetalle, Mardetalle, Mardetalle, Mardetalle, Nardetalle, Nardetalle, Nardetalle, Nardetalle, Nardetalle, Mallini-Arthenstheretea, Trifolon modil.  Thisspietea rotundifoli, Polygono-Triesfon, Poinn alpinae, Molinion cseruleae, Erico-Pinion Molinio-Arthenstheretea, Trifolon modil. Mesobromion erecti, Nardetalla Trifolon modil. Giechometalla hederaceae, Arthenstheretalla Epilobienila angustifolii, Arthensietea, Arthenstheretalla, Mesobromion erecti Arthenstheretalla, Pagetalla syvaliciae Dauco-Melisiolon, Dauco-Arrhenstheretum	Molinic-Arthentelsteretes Algopoden podegraries, Allarion, Trifician medil, Arthentalheretals, Fagetalis sykaticae Polygono-Trisedion, Arthentalyrion elaboris, Cymosuscin, Nardion Betulo-Adenostylates, Asigopodion podagraria, Trifician medil, Polygono-Trisedion Grandon sanguinei, Achrantheretalis culamagnostis, Erico-Pinion Gerandon sanguinei, Achrantheretalis culamagnostis, Erico-Pinion Grandon Sanguinei, Capicietes anguistioli, Nardo-Callanetes Magerrasen, Wälder Magerrasen, Wäld
Valuations of the control of the con	agging to the control of the control				4
Ved trokes for the contract and the cont	## A S S S S S S S S S S S S S S S S S S				
Volt brooker Containmosts Inferior section Containmosts Inferior section Containmost Inferior section C	## A P P P P P P P P P P P P P P P P P P			4 8 4 8	
Vola briotion         And briotion           Containmental points         K           Containmental points         K           Containmental points         K           Contain actual containmental points         K           Contain actual containmental points         K           Contain actual containmental points         K           Record of points         K           Actual of points         K           Ac	## Supplication of the control of th				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Vola tricitor         Avoit tricitor           Avoit tricit         Av	## STATE OF THE PROPERTY OF TH				
Vola brioder   Vola b	Bus a supplication of the control of	8			4 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 1 1 0
Vibile tricolor and analysis belief of the control of the profile of the control of the control of the profile of the control of the profile of the control	The second state of the se	0 + - + +			4 . + - + + 0
Vola tricolor         Conclusion         K         -	## A Property of the Property	+ + +			
Vola tricotor         Contrational states         K	grands and seeds to the control of t	+ - + - + +			+ 6 6 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7
Volla tricolor         K         1	The state of the s	+ - · + + 0 - + · · · ·			6 8
Vola tricolor         K         1         <	The state of the s	+ - + 0 . + + .	. = - + + - +	+ + + · · · + · · · ·	+ 45 + 58 + 58 +
Vola tricolar Contaminose halleri	The bagg.	+			
Vola tricolor         Cordaninoses halleri         K         -         <	Ge 99.9-  The state of the stat	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +			
Viole tricolor         Cardaminopsis halleri         K         1         2         2         2	## Supplements  ## Supplements				
Vode troofer Cardeminopsis halleri Bayouste scapillaris Davoste scapillaris Davoste scapillaris Davoste scapillaris Davoste scapillaris Davoste scapilaris Davoste scapilaris Carlina acaulis Carlina acaulis Carlina pumilum Gallum pumilum Rhinanthus glacialis Relaria oyaa Arten der Magerwiesen Arten der Wirderlanden Arten der Magerwiesen Arten der Wirderlanden Arten der Magerwiesen Arten der Wirderlanden Arten der Wirderlanden Arten der Magerwiesen Arten der Wirderlanden Arten der Wirderlanden Arten der Wirderlanden Arten der Arten der Magerwiesen Arten der Arten der Magerwiesen Arten der Arten der Magerwiesen Arten der Arten de	Grands and a series of the ser				
Vola tricolor Cardaminopsis halleri Bayossis capillaris Dayossis capillaris Rihimum catharitum dialaria Sellaria graminea Arten der Magenviesen Actor der Mage	The agg.  The ag				
Vola tricolor Cardaminopsis halleri Agossis capillaris Guscuta epithynum Guscuta epithynum Guscuta epithynum Guscuta epithynum Guscuta epithynum Guscuta epithynum Rhinathus gladcilis M Cladonia sp. Slene vulgaris M Cladonia sp. Attan de Magerwiesen  Gallum mollugo agg. Certaures jacea  Artan de Magerwiesen  Artan de Magerwiesen  Gallum mollugo agg. Certaures jacea  Artan de Magerwiesen  Artan des Wirtschaftsgründands  N	The agg. 10 and	–			
Vola tricolor Cardaminopsis halleri Agrostis capillaris Galum punilum Rhinantus glacialis Cuscuta epithymum Galum punilum Rhinantus glacialis Cuscuta epithymum Rhinantus glacialis Cuscuta epithymum Rhinantus glacialis Cuscuta epithymum Rhinantus glacialis Cuscuta epithymum Rhinantus Cultum catanticum Stellaria graminea Artan dar Magerviesan  Articulum pratense Leatura pratensis Raunculus acris Festura pratensis Raunculus mortalans Trifolium pratense Tr	re agg.  In aria aria aria aria aria aria aria ari				+ - · · · ∞ · · · + · · · · · · · · · · · ·
Viola tricolor Cardaminopsis halleri Agrostis capillaris Daucus carota Carlina acaulia Galium pumilum Rhimanthus glacialis Cuscuta epithymum Galium pumilum Rhimanthus glacialis Leucantherum vulgare agg. Silena vulgaris N. Carlian acultaricum Stellaria graminea Primula elatior Listera ovala Anthen der Magerwiesen Arthen der Magerwiesen Ramurculus acris Festuca rubra Ramurculus acris Festuca rubra Ramurculus acris Festuca rubra Ramurculus acris Festuca rubra Ramurculus protensis Festuca rubra Phalago aneoelata Ramurculus acris Festuca rubra Ramurculus acris Festuca rubra Ramurculus acris Festuca rubra Ramurculus acris Festuca rubra Ramurculus montanus Tricilium partense Leontodon hispidus Veronica chamaedrys Dacykis glomerata Alga reptans Pastinaca sativa Primpinella major Alga reptans Pastinaca sativa Primpinella major Alchemilla monticola Geranium sylendens M Hylocomium sylendens M Hylocomium splendens M Hylocomium splendens M Rydidadelphrus indunetria Krautia maxima M Solidadelphrus indunetria Krautia maxima M Solidadelphrus maxima M Solidadelphrus indunetria accium lachenalii Heieracium lachenalii M Molinia amurdulaces Aunilesia vulcaris accium dechenalii Aunilesia vulcaris accium dechenalii Aunilesia vulcaris accium Autilesia vulcaris accium	re agg.  In aria aria aria aria aria m m m m m m m m m m m m m m m m m m m		. 6		
Viola tricolor Cardaminopsis halleri Agrostis capillaris Dacus carota Carlina acaulis Cuscuta epithymum Galium pumilum Rimanthrus glacialis Leucanthemum vulgare agg. Silene vulgaris M Cladonia sp. Linum catharticum Stellaria gaminea Primula elatior Listera ovata Artenda en Magenviesen Achillea milefolium Plantago anceolata Achillea milefolium Ranurculus acris Festuca pratensis Festuca pr	re agg.  In aria is an in a series of the se				
	sis halleri sis halleri sis halleri sillaris su su sun sullaris su su sun sullaris su su sun sullaris su su su sullaris su su su sullaris su s	X X X X X X X X X Z X X X	× × × × × × × ×	****	
9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9				10000000000000000000000000000000000000	

Organetalia vulgaris, Agropvetalia intermedir-repentis, Mesobromion erecti Geranion sanguinei, Seserietalia albicantis, Calamagnostion arundinaceae, Erico-Pinion Epilobeitea angustifosi, Trifelion medi, Alliation Organetiala vulgaris, Mesobromion erecti, Erico-Pinion Segetalia syndicae, Adenosylion alliatiea	Origanetalia vulgaris	Trifolion medii, Prunetalia	Geranion sangume, Erico-Pinion	Quercion robori-petraeae, Luzulo-Fagenion, Vaccinio-Piceetalia	Rubetum idaei, Adenostyletalia, Fagetalia sylvaticae	Aegopodion podagrariae, Convolvulion sepium, Querco-Fagetea		Convolvuletalia, Glechometalia hederaceae	Atropetalia, Fagetalia sylvaticae, Alno-Ulmion	Pruno-Rubion fruticosi, Querco-Fagetea	Agropyretalia intermedii-repentis	Trifolion medii, Violion caninae	Nardo-Callunetea, Fagion sylvaticae	Fagion sylvaticae, Erico-Pinlon	Querco-Fagetea, Vaccinio-Piceetea	Querco-Fagetea, Vaccinio-Piceetea	Glechometalia hederaceae, Querco-Fagetea	Adenostylion alliariae, Berberidion, Alnetum incanae, Fagion sylvaticae	Atropion, Convolvuletalia	Prunetalia, Fagion sylvaticae	Geranion sanguinei, Mesobromion erecti, Erico-Pinion	Geranion sanguinei	Urtico-Cruciatetum		Epilobietea angustifoliii	Geranion sanguinei, Calamagrostio-Digitalietum grandiflorae, Fagetalia sylvaticae	Atropetalia, Molinion caeruleae, Salicion albae	Nardetalia		Vaccinio-Piceetalia, Luzulo-Fagenion, Quercion robori-petraeae	Glechometalia hederaceae, Prunetalia, Fagion sylvaticae, Tilio-Acerion	Adenostylion alliariae, Fagion sylvaticae, Tilio-Acerion, Alno-Ulmion	Betulo-Adenostyletea, Fagetalia sylvaticae	5 5 5
			-										-	-	-	-	٠	-		·	-				•	· ·		•			•	-	-	14
2	-	٠,											2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-		-				-	-			45
- 4 m 0 m m	2	c				2				2	2	8	9	9	9	9	3	3	-		2	4	2			1.		-	-				·	127
046406	2	4 4	4 W			-	•			•	٠	•		-	2		·		-	•	4	4	-			•	-				•	•		69
					-	-	-	-	-	٠	٠	•	•		•	•				٠	-	-	-		•	-	٠	•	•	•		(··)	·	24
	-	٠, ٠	-	-	-	-	. :	٠	•	٠	٠	•	·	•		r	٠	•	•	٠	٠	•	-	٠	-	•	٠	٠	•		•	•	·	15
	·	-				•			•	٠	•	٠.	-	٠	-	•	•		•				•	·	٠	•			٠	•		•	·	12
0 - 0 0 0 0	7	٠	•		•	•	٠			•	٠	•	-	7	-		٠	-	-	٠				-		•		٠			٠	•	•	47
			+										_	_	2a	+		2			+											+	+	14
	_	. ,		_			_			_	_		_	+	_	_	+	2	+	_	_	+	_	_		_	_	-1			_		-	. 22
. + - +													_	+	_	_	+	2	+	+	_	+	+	+						_				23
	_	+				_	_	_	_	_	+	+	_	_	+	+	+	_			_	+	+		_	_	_		_		-	_	_	24 2
											_		_	_							_	_	_										- 1	
								•			_	+		_	-	_	+	Ī			Ī	_	_	•	•		·			•	•		- 1	3 22
+ +	+		•			~	•			-		Ċ	_	+	+	+	+	+		·	+		_	•		•	•	+		•	•			7 23
	+ '									-	_		_	_	+	+					+	•	_				•		•					11
+ +		i			•	_				_	-	_	_	-	+	+				٠	٠	+					•					•		11
- 0 + - + +	- '	_		_	•	_	·	•	-	٠	-	•	_	_	+	+	٠	•	-	•	+	_	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	·	24
+	- '	- '		1		-				•					+						-	+	+						•					19
. +		+ 1	- +	ŀ										٠							-	+										•	•	16
	•	+ +		ŀ			•						٠	+	+	•		٠	•	٠	-	-		٠		٠		٠					·	16
-++-+	+	+ -	٠.											•			٠		+		-	-	٠		•		+	٠						18
+ - 2a -	+	+			+	-	+	-	+												+	+	-	٠	•	+							٠.	24
- + + + + -	+			4	2a	2m																٠.	-		_								•	15
+ - + -	·	-						٠		•	٠		_	٠	-			•		٠	٠			•			٠	٠				•	·	12
- · É +	+												+	-	-			_	_					+	•									25
- + +	+													-					•															22
<b>XXXXX</b>	Υ:	× >	× ×	×	×	¥	¥	¥	¥	¥	¥	¥	¥	×	¥	¥	¥	¥	¥	¥	¥	¥	¥	¥	¥	¥	¥	¥	¥	¥	¥	¥	×	
																	mm		un															Hochstauden, Saum-, Schlag- und Waldpflanzen
_						ria		~														=					ios	۶		٤	_	_		
olium e	W.	E	tre	E E		lagraria	s agg.	ılifera		ţa		_	.66				ylvatic	atnm	nabin		osum	oratun	,-	Sé	sa	ora	oigaejos	llatnm	ılata	ifolium	elium	mnuc		anm-,
varia I latifolium Sca ulgare nosa	nigrum	ealum	Uns	quilinum	sn.	n podagraria	cosus agg.	landulifera	B	schata	alis	ıreum	tris agg.		ıta	ns	um sylvatio	ariegatum	cannabin	atus	ramosum	m odoratun	vipes	sithales	peciosa	ndiflora	tis epigaejos	maculatum	reticulata	um bifolium	trachelium	coctonum	agon	en, Saum-,
gera varia itium latriolium a vesca mm vulgare glutinosa	cum nigrum	m medium	invariotis	ım aquilinum	idaens	odium podagraria	fruticosus agg.	งกร glandulifera	dioica	a moschata	moralis	m aureum	ylvestris agg.	alba	Jigitata	nutans	podium sylvatic	ım variegatum	rium cannabin	o ovatus	icum ramosum	natum odoratun	a laevipes	n erisithales	sis speciosa	s grandiflora	grostis epigaejos	cum maculatum	nche reticulata	hemum bifolium	nula trachelium	ım lycoctonum	martagon	tauden, Saum-,
scurigera varia seerpitum latifolium agaria vesca igantum vulgare Ilvia glutinosa	erbascum nigrum	Irollum medium	ssen inganotis vsimum sylvestre	eridium aquilinum	ibus idaeus	gopodium podagraria	ibus fruticosus agg.	npatiens glandulifera	tica dioica	agaria moschata	oa nemoralis	ifolium aureum	ola sylvestris agg.	rex alba	rex digitata	elica nutans	achypodium sylvatic	conitum variegatum	ipatorium cannabin	necio ovatus	thericum ramosum	olygonatum odoratun	uciata laevipes	rsium erisithales	esopsis speciosa	gitalis grandiflora	lamagrostis epigaejos	pericum maculatum	obanche reticulata	aianthemum bifolium	Impanula trachelium	conitum lycoctonum	ium martagon	ochstauden, Saum-,
Securigera varia Laserpitium latifolium Fragaria vesca Origamum vulgare Salvia glutinosa Clematis vitalba	Verbascum nigrum	Trifolium medium	Sesell libanotis  Frysimum sylvestre	Pteridium aquilinum	Rubus idaeus	Aegopodium podagraria	Rubus fruticosus agg.	Impatiens glandulifera	Urtica dioica	Fragaria moschata	Poa nemoralis	Trifolium aureum	Viola sylvestris agg.	Carex alba	Carex digitata	Melica nutans	Brachypodium sylvaticum	Aconitum variegatum	Eupatorium cannabinum	Senecio ovatus	Anthericum ramosum	Polygonatum odoratum	Cruciata laevipes	Cirsium erisithales	Galeopsis speciosa	Digitalis grandiflora	Calamagrostis epigaejos	Hypericum maculatum	Orobanche reticulata	Maianthemum bifolium	Campanula trachelium	Aconitum lycoctonum	Lilium martagon	Hochstauden, Saum-,

### Vorstellung der in Frage kommenden Assoziationen (mit Tabelle) 4

ΚI	Elyno-sesierietea
O1	Seslerietalia coeruleae
V1	Calamagrostion variae
A1.a	Origano-Calamagrostetum (prov.) Lippert 1966/ Buntreitgrashalde
A1.b	Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978/ Buntreitgrashalde
V2	Caricion ferrugineae
A2.a	Caricetum ferrugineae calamagrostietosum variae Oberd. 1978/Buntreitgras-Rostseggenhalde

- A2.b Caricetum ferrugineae, Subvariante mit Calamagrostis varia Rösler 1997
- A3
- Laserpitio-Calamagrostietum variae Oberd. 1978/ Laserkraut-Buntreitgrashalde
- **V3** Seslerion coeruleae
- A3.a Laserpitio-Seslerietum Oberd. 1978 / Montaner Blaugrasrasen
- A3.b Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997
- Α4 Helictotricho-Semperviretum (a) Greimler 1997

### **K2** Festuco-Brometea

- 02 Brometalia erecti
- V4 Bromion erecti
- A5a Carlino-Caricetum sempervirentis Oberd. 1978/ Präalpiner Blaugras-Halbtrockenrasen
- A5.b Carlino-Caricetum sempervirentis anthericetosum ramosae Rösler 1997 Gentiano vernae-Brometum Oberd. 1978/ Trespen-Halbtrockenrasen Α6
- Α7 Mesobrometum collinum Oberd. 1978 / Trespen-Halbtrockenrasen
- (1) Origano-Calamagrostetum (prov.) Lippert 1966 (FFH: 8160)
- (2) Origano-Calamagrostietum variae Lippert ex Thiele 1978 (FFH: -)

### Buntreitgrashalde, Buntreitgrasflur

Das Origano-Calamagrostietum variae wird in Band 2 der Pflanzengesellschaften Österreichs (GRABHERR & MUCINA 1993) mit dem Zusatz "Lippert ex Thiele 1978" angeführt. Das bedeutet, dass die als maßgeblich erachtete Originaldiagnose der Gesellschaft von THIELE stammt, und dieser dabei auf eine Vorarbeit von LIPPERT Bezug nimmt.

Diese stammt aus 1966 und behandelt die Vegetation des heutigen Nationalpark Berchtesgaden (damals noch Naturschutzgebiet Bechtesgaden). Die von LIPPERT als "Origano-Calamagrostetum (sic) prov." bezeichnete Gesellschaft ist dort "auf steilen, trockenen und süd-, südwest- oder südostexponierten Schutthalden zwischen 600 und 950 m" (LIPPERT 1966: 77) ausgebildet. Die beigelegte Gesellschaftstabelle besteht aus 6 Aufnahmen aus dem Königsseetal (Aufnahme Nr. 90 aus 1.250 m Seehöhe weicht floristisch etwas ab und wird von uns in der Folge ausgeklammert).

Interessant ist, dass LIPPERT seine Gesellschaft nicht, wie heute üblich, im Verband der Rostseggenrasen (Caricion ferruginae) verortet, sondern als eine Variante der Trockenwarmen Schuttfluren (Stipion calamagrostis) ansieht, namentlich als "verarmte Variante des Stipetum calamagrostis Br.-Bl. 1918". Gleich darauf heißt es allerdings: "Die Charakterarten des Stipetum fehlen jedoch im Gebiet völlig" (ebd.), was die Zuordnung ein wenig spekulativ erscheinen lässt. Auffällig ist, dass die Krautschicht in LIPPERTS Aufnahmen nur zwischen 40-60% Deckung erzielt – ein Wert, bei dem laut Biotoptypenkatalog Steiermark bereits der BT "Karbonatruhschutthalde der tieferen Lagen" (FFH-LRT 8160) und nicht mehr der BT "Hochgrasflur über Karbonat" auszuweisen ist (vgl. WILFLING & KAMMERER 2008: 263).

Damit zu THIELE, der 1978 eine vegetationskundliche Bearbeitung des Wimbachgries (ebenfalls Nationalpark Berchtesgaden) publiziert hat, das dem Königsseetal von LIPPERTs Aufnahmen direkt benachbart ist. LIPPERTs provisorische Bezeichnung "Origano-Calamagrostetum" wird darin in das heute bekannte Origano-Calamagrostietum variae geändert. Als typische Standorte seiner Assoziation nennt THIELE südexponierte Schutthänge der tieferen Lagen mit zusätzlicher Wärmeeinstrahlung durch seitliche und oberliegende Felswände (THIELE 1978: 20), also ziemlich genau jene Verhältnisse, die wir in den Lawinenrinnen an der Südflanke des Tamischbachturm antreffen.

Gleichwohl THIELE die syntaxonomische Zuordnung von Lippert nicht in Frage stellt, deutet er die Möglichkeit einer anderen Einordnung an, wenn er schreibt: "Beim Vergleich mit anderen Schuttfluren des Wimbachtales fällt sofort die hohe Bodenbedeckung auf. Calamagrostis varia und Molinia litoralis prägen die Gesellschaft und machen sie leicht von allen anderen Schuttfluren des Wimbachgries unterscheidbar. Diese Gesellschaft ähnelt eher einer Blaugrashalde als einer Schuttflur" (ebd., Herv. TZ). Mit 70-100% liegt die Krautschichtdeckung in seinen Aufnahmen in der Tat deutlich höher als bei jenen LIPPERTS. Zusätzlich erwähnt THIELE die "im Vergleich zu anderen Schuttfluren fortgeschrittene Bodenentwicklung" (ebd.: 21) der Standorte.

Seine 13 Aufnahmen der Gesellschaftstabelle differenziert Thiele in eine wärmere, trockenere Ausbildung (mit Brachypodium sylvaticum, Eupatorium cannabinum, Geranium robertianum und Phyteuma orbiculare) und eine feuchtere, kühlere Ausbildung (mit Betonica alopecurus, Carex sempervirens und Lotus corniculatus). Letztere sei dort anzutreffen, "wo die Lawinen aus den Felswänden größere Schneemengen anhäufen, die nur langsam auftauen" (ebd.: 21). Und weiter: "Zwischen ihr und der Buntreitgras-Rostseggenhalde bestehen enge Beziehungen", womit konkret das Caricetum ferrugineae calamagrostietosum variae Oberd. 1978 gemeint sein dürfte (vgl. ebd.: 20).

Es drängt sich der Eindruck auf, dass LIPPERT und THIELE nicht dasselbe, sondern zwei entgegengesetzte Enden der buntreitgrasdominierten Fluren abgebildet haben, nämlich LIPPERT die eher lückige Ausprägung auf noch unreiferen Schutthalden und THIELE die stärker geschlossenen Rasen auf entwickelteren Böden, die nicht mehr durch sporadische Schuttnachfuhr, sondern durch Lawinenabgänge stabilisiert werden. Eben diese Bandbreite bildet der Biotoptypenkatalog Steiermark ab, wenn das O.-C.v. auf die BT "Kalkruhschutthalde der tieferen Lagen" (FFH-LRT 8160) und "Hochgrasflur über Karbonat" (kein FFH-LRT) aufgeteilt wird (vgl. WILFLING & KAMMERER 2008: 263 u. 462).

Die seither stattgefundene Entwicklung der syntaxonomischen Einordnung des O.-C.v. ist uns nicht im Detail bekannt, fest steht jedenfalls, dass die Assoziation in Österreich (Referenz: GRABHERR & MUCINA 1993), Deutschland (Referenz: FLORAWEB.DE) und der Schweiz (Referenz: INFOFLORA.CH) heutzutage übereinstimmend in die (K) Elyno-Seslerietea Br.-Bl. 1948 (Kalk-Gebirgsrasen) und nicht mehr in die (K) Thlaspietea rotundifolii Br.-Bl. 1948 (Steinschutt- und Geröllfluren) gestellt wird, wie noch bei den Originaldiagnosen von LIPPERT und THIELE. Die weitere Zuordnung unterscheidet sich zwischen den Ländern: Während Österreicher und Schweizer das O.-C.v. in einen eigenen (V) Calamagrostion variae Sillinger 1929 stellen, führen die Deutschen diesen Verband nicht und bringen alles im (V) Caricion ferruginae Br.-Bl. 1931 unter. Österreicher und Deutsche belassen beide Verbände in der (O) Seslerietalia coeruleae Br.-Bl. et Jenny 1926, während sie die Schweizer in einer neuen (O) Caricetalia ferrugineae ord. nov. vereinen, mit der die hochwüchsigen, besser nährstoffversorgten kalkalpinen Rasen aus der (O) Seslerietalia coeruleae Br.-Bl. et Jenny 1926 herausgelöst werden sollen (aus österreichischer Sicht wäre dies insofern nicht ganz konsistent, als die bei uns häufige Staudenhafer-Horstseggenhalde sensu GREIMLER 1997, die dem Seslerio-Caricetum sempervirentis Br.-Bl. et Jenny 1926 sehr nahe steht, ebenfalls hochwüchsig ist.)

Die Prüfung der Übereinstimmung unserer eigenen nebst BOHNERS Aufnahmen mit dem O.-C.v. wird sich sicher mehr an THIELE halten müssen, erstens, weil dies die gültige Originaldiagnose darstellt, und zweitens, weil es standortsökologisch zutreffender scheint. Überhaupt scheint das O.-C.v. LIPPERT 1966 nach

unserem Dafürhalten weitgehend deckungsgleich mit dem Vincetoxicetum hirundinaceae Kaiser 1926 (Schwalbenwurz-Halde) zu sein, und sollte als "echte" Schutthaldengesellschaft der Thlaspietea rotundifolii Br.-Bl. 1948 nicht synonym mit dem rasigen O.-C.v. THIELE 1978 verwendet werden.

- (3) Caricetum ferrugineae calamagrostietosum variae Oberd. 1978 (FFH: 6170)
- (4) Caricetum ferrugineae, Subvariante mit Calamagrostis varia Rösler 1997 (FFH: 6170) Buntreitgras-Rostseggenhalde
- (5) Laserpitio-Calamagrostietum variae (Th. Müller 1961) Oberd. 1978 (FFH: 6170/6210) Laserkraut-Buntreitgrasflur
- (6) Laserpitio-Seslerietum Oberd. 1978 (FFH: 6170/6210)
- (7) Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997 (FFH: 6170/6210) Montaner Blaugrasrasen, Laserkraut-Blaugrasrasen
- (8) Helictotricho-Semperviretum (a) Greimler 1997 (FFH: 6170) Staudenhafer-Horstseggenhalde

Aufgrund des Naheverhältnis des (2) Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978 zu den Blaugrasund Rostseggenhalden erschien es uns geboten, auch eventuell in Frage kommenden Assoziationen aus den Verbänden Caricion ferruginae und Seslerion variae zu berücksichtigen.

Als erstes zu nennen ist das (3) Caricetum ferrugineae calamagrostietosum variae aus OBERDORFER 1974/76 (Tab 112, Sp. 7c), das von THIELE selbst erwähnt wird, und in dem u. a. auch Aufnahmen von LIPPERT 1966 und THIELE (damals noch unveröff.) verarbeitet wurden (vgl. OBERDORFER 1974/76: 199). Die Subvariante mit Calamagrostis varia des (4) Caricetum ferrugineae in RÖSLER 1997 (Tab. 15, Sp. 23-32) weist eine ähnliche Zusammensetzung auf und wurde ebenfalls in die Tabelle übernommen.

Die Variante mit Carex flacca des (7) Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis aus RÖSLER 1997 (Tab. 18, Sp. 8) sollte uns in erster Linie bei der Abgrenzung zum (9) Carlino-Caricetum sempervirentis – der einzige für die Kalktal-Aufnahmen in Frage kommende Halbtrockenrasentyp – dienen, brachte uns aber auf die Idee, auch das (6) Laserpitio-Seslerietum OBERDORFERs sowie das in derselben Tabelle enthaltene (5) Laserpitio-Calamagrostietum variae heranzuziehen (OBERDORFER 1974/76: Tab. 113, Sp. 4 u. Sp. 8). Bei Letzterem handelt es sich nach Ansicht von OBERDORFER um "eine verarmte präalpine Ausbildung des Caricetum ferruginae bzw. des Caricetum ferrugineae calamagrostietosum variae", welche "dem Caricion ferruginae-Verband zugeordnet werden kann" (ebd.: 203).

Das (8) Helictotricho-Semperviretum (a) aus GREIMLER 1997 (Tab. 18, Sp. 1-5) ist ein im Gesäuse häufiger, von Staudenhafer dominierter Horstseggenrasen (Seslerio-Caricetum sempervirentis), dessen Variante (a) über lehmreichen Böden wächst und starke Beziehungen zum Caricetum ferruginae aufweist (vgl. GREIMLER 1997: 66). Grundsätzlich handelt es sich um die Tieflagen-Ausprägung des Seslerio-Caricetum sempervirentis, die regional das (6) Laserpitio-Seslerietum ersetzen kann (vgl. ebd.: 67).

Im aktuellen "Handbuch der FFH-Lebensraumtypen Bayerns" (LANG & WALENTOWSKI 2018) werden (5) Laserpitio-Calamagrostietum variae und (6) Laserpitio-Seslerietum sowohl unter den FFH-LRT 6170 als auch FFH-LRT 6210 angeführt (vgl. ebd.: Anlage VII). Das Vorliegen von FFH-LRT 6170 wird davon abhängig gemacht, dass die typischen Grasarten und übrigen Seslerietea-Arten mehr als 50% Deckung erreichen (vgl. LANG & WALENTOWSKI 2018: 77). Die maßgeblichen Arten sind auf Tafel 32 des sog. "§ 30-Schlüssel" (BAYLFU 2018) angeführt. Leider verliert die Handbuch-Definition diese Klarheit gleich wieder, wenn sie im nächsten Satz eine "Zugehörigkeit zum Mesobromion erecti" fordert, was natürlich weder für das im (V) Caricion ferruginae beheimatete (5) Laserpitio-Calamagrostietum variae noch für das im (V) Seslerion coeruleae verortete (6) Laserpitio-Seslerietum möglich ist.

Hält man sich stattdessen lieber an die "Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern" (LANG & ZINTL 2018), dann wird für eine Zuordnung der beiden gegenständlichen Assoziationen zum Biotoptyp "Alpiner Rasen (6170)" nur verlangt, dass die "Seslerietea-Arten bestimmend sind", sprich die Kriterien der Tafel 32 des "§ 30-Schlüssel" (>= 50% Deckungsanteil einer Mindestanzahl an typischen Arten) erfüllt sind (vgl. LANG & ZINTL 2018: 186).

Die Bayern tragen damit dem Umstand Rechnung, dass manche tiefmontanen Assoziationen der (O) Seslerietalia coeruleae schon so stark mit Halbtrockenrasenarten angereichert sein können, dass eine Zuordnung zu FFH-LRT 6210 denkbar ist. Dies gilt vor allem dann, wenn man sich bei der Feststellung des Lebensraumtyps aus pragmatischen Gründen mehr an den vorhandenen, eindeutig determinierbaren Arten als an der oft viel weniger belastbaren Assoziationszuordnung orientiert. Wir möchten dem bayrischen Vorbild hierin folgen und für die Vergabe des FFH-LRT besonderes Augenmerk auf das Mengenverhältnis Halbtrockenrasenarten: Blaugrasrasenarten legen.

- (9) Carlino-Caricetum sempervirentis Oberd. 1978 (FFH: 6210)
- (10) Carlino-Caricetum sempervirentis anthericetosum ramosae Rösler 1997 (FFH: 6210) Präalpiner Blaugras-Halbtrockenrasen, Silberdistel-Blaugras-Halbtrockenrasen
- (11) Gentiano vernae-Brometum Oberd. 1978 (FFH: 6210)
- (12) Mesobrometum collinum (Zielonkowski 1973) Oberd. 1978 (FFH: 6210) Trespen-Halbtrockenrasen

Die einzige mit Blaugras (Sesleria albicans) und anderen Arten aus der (O) Seslerietalia angereicherte Assoziation aus der (K) Festuco-Brometea, die für unsere Aufnahmen aus dem Kalktal in Frage kommt, ist das Carlino-Caricetum sempervirentis Lutz et Paul 1947.

Die Erstbeschreibung der Assoziation von J. L. LUTZ und H. PAUL stammt von den sog. "Buckelwiesen bei Mittenwald" in der Nähe von Garmisch-Partenkirchen nahe der Landesgrenze zu Tirol. Es handelt sich um Flächen mit jahrhundertelanger Mähnutzung (GUTSER & KUHN 1998: 187), die zum damaligen Zeitpunkt – die Aufnahmen stammen aus dem Jahr 1942 – noch kaum Anzeichen von Unternutzung und Verbrachung aufwiesen. Demgegenüber liegt die, vermutlich durchaus intensive, Beweidung des Kalktals durch die Ziegen der Kleinhäusler und Werksarbeiter der Ortschaft Hieflau (vgl. HASITSCHKA 2011: 25 f.) schon einige Zeit zurück, weshalb ein direkter floristischer Vergleich unserer Bracheaufnahmen mit den Aufnahmen der genutzten Buckelwiesen von anno dazumal keine gute Übereinstimmung verspricht.

Es kommt daher sehr gelegen, dass S. RÖSLER 1997 eine Bearbeitung der Kalkrasen der Bayerischen Alpen vorgelegt hat, in welcher das Carlino-Caricetum sempervirentis Lutz et Paul 1947 mit aktuelleren und daher vermutlich ebenfalls mehrheitlich verbrachten Flächen dokumentiert wurde. Dank einer floristisch-tabellarischen Gegenüberstellung mit Gesellschaften der (O) Seslerietalia coeruleae Br.-Bl. et Jenny 1926, konnte RÖSLER sowohl den Nachweis der Berechtigung des Carlino-Caricetum sempervirentis als Assoziation als auch der Richtigkeit seiner Einstufung als Halbtrockenrasen der (O) Brometalia erecti W. Koch 1926 erbringen.

Das ist deswegen erwähnenswert, weil die Existenz blaugrasreicher Halbtrockenrasen (UV Seslerio-Mesobromion Oberd. 1957) im wenige Jahre zuvor herausgegebenen mehrbändigen Werk "Die Pflanzengesellschaften Österreichs" rundweg bestritten wird. In dem von MUCINA & KOLBEK bearbeiteten Abschnitt über die (K) Festuco-Brometea steht zu lesen:

"Die syntaxonomische Lage vom [sic] Seslerio-Mesobromenion (Oberdorfer 1957), das später von Oberdorfer & Korneck (1978) als "Assoziationsgruppe Sesleria varia-reicher Magerwiesen (Halbtrockenrasen)" bezeichnet wurde, ist unklar. Allerdings gehört zumindest ein Teil (Carlino-Caricetum sempervirentis) eher zum Calamagrostion variae" (MUCINA & KOLBEK 1993: 462).

Und an anderer Stelle heißt es:

"Die in Österreich vorkommenden Sesleria-reichen Magerwiesen stellen wir entweder zum Diantho lumnitzeri-Seslerion oder zum Calamagrostion variae (Seslerietea albicantis)" (ebd.: 425).

Der (V) Diantho lumnitzeri-Seslerion Soó 1971 (Dealpine Felstrockenrasen) gehört nun nicht zu den Halbtrockenrasen, sondern zu den "echten" Trockenrasen der (O) Stipo pulcherrimae-Festucetalia pallentis Pop 1968 (Mittel- und südosteuropäische Fels-Trockenrasen auf Kalk und Silikat). Das Vorkommen einer Gesellschaft dieses Verbandes kann für das Kalktal allein schon aufgrund des Jahresniederschlags von 1.675 mm in Hieflau (HYDROGRAPHISCHER DIENST STEIERMARK o.Jz.: 7) ausgeschlossen werden. Bei der Wahl einzig zwischen dealpinen Felstrockenrasen und Buntreitgrasfluren wäre die Frage für das Kalktal somit bereits entschieden.

Da den "Pflanzengesellschaften Österreichs" keine Vegetationstabellen beigefügt (zugrundegelegt?) sind (vgl. GRABHERR & MUCINA 1993: 15 f.), kann man diesem Befund nur glauben oder nicht, ihn aber nicht überprüfen. Immerhin räumen MUCINA & KOLBEK selber ein, dass für die endgültige Klärung der "Syntaxonomie der an Dealpinen reichen Halbtrocken- oder Wechseltrockenrasen" erst ein "überregionaler Vergleich zwischen Calamagrostion variae, "Seslerio-Mesobromion" und Caricion ferruginae" angestellt werden müsste (MUCINA & KOLBEK 1993: 425).

Bei Pflanzengesellschaften, die an Klassenübergängen stehen, ist die Zuordnung immer auch eine Frage der Perspektive: Schaut man sozusagen von den kalkalpinen Rasen der Alpen ins Vorland'hinaus, so fallen am Carlino-Caricetum sempervirentis besonders die hinzutretenden Halbtrockenrasenarten auf; schaut man hingegen von den Halbtrockenrasen des Vorlandes in Richtung Alpen, so stechen die zu den außeralpinen Beständen differenzierenden, von oben einstrahlenden Blaugrasrasenarten ins Auge. Welche Perspektive die "Richtige(re)" ist, kann tatsächlich nur anhand eines großräumigen Vergleichs entschieden werden, welcher die beteiligten Klassen vollumfänglich abbildet.

Auch wenn RÖSLERS Beitrag diese überregionale Perspektive naturgemäß nicht leisten kann, zeigt ihr (10) Carlino-Caricetum sempervirentis caricetosum humilis im Vergleich zu den Seslerietalia-Gesellschaften doch so viele Halbtrockenrasenarten, dass seine Zugehörigkeit zu den Festuco-Brometea gut begründet erscheint.

Wenn es aber auf der bayrischen Seite der Nördlichen Kalkalpen blaugrasreiche Halbtrockenrasen gibt, wäre es sehr verwunderlich, wenn sie bei uns fehlen würden; möglicherweise ist die eine oder andere "Buntreitgrasflur" im Sinne der "Pflanzengesellschaften Österreichs" nach dieser Auffassung als (verbrachter) Halbtrockenrasen einzustufen.

Das Origano-Calamagrostietum variae ist nach den "Pflanzengesellschaften Österreichs" "der unterste Ausläufer sowohl des Seslerio-Caricetum sempervirentis als auch des Caricetum ferruginae, das Verbindungsglied zum Bromion erecti. Zudem vermittelt es in seinen schattigeren Ausbildungen zwischen den Hochstaudenfluren der Mulgedio-Aconitetea, den Schlag- und Lichtungsfuren der Epilobietea angustifolii und den Saumfluren der Trifolio-Geranietea. Arten der Festuco-Brometea und der Erico-Pinetea treten auf strahlungsreicheren Standorten hervor" (GRABHERR, GREIMLER & MUCINA 1993: 432).

Freilich würden brachgefallene Blaugras-Halbtrockenrasen ebenfalls Halbtrockenrasen-, Saum- und Schlagarten aufweisen, nebst den Arten der Blaugrasrasen als Zeiger der Alpennnähe.

So oder so läuft es bei einer soziologischen "Gemengelage" wie hier vorliegend darauf hinaus, die Anteile der beteiligten Arten in den Vegetationsaufnahmen nach ihrer soziologischen Zugehörigkeit auszuwerten, dabei auch auf besonders aussagekräftige Arten sowie deren Deckungswerte zu achten, und auf diesem Weg zu einer abgewogenen Entscheidung zu kommen.

Die beiden Assoziationen (11) Gentiano vernae-Brometum Oberd. 1978 und (12) Mesobrometum collinum (Zielonkowski 1973) Oberd. 1978 verwenden wir zur Einordnung der Trespenböschung.

Tab. 4: Floristischer Vergleich der untersuchten Assoziationen.

			ext	1	2	8	3	4	6	5	7	10	9	11	12
		Herku	ınft	Tab.3 Aufn.83-88	Tab.1	Tab.18 Sp.(a)	Tab.112 Sp.7c	Tab.15 Sp.23-32	Tab.113 Sp.4	Tab.113 Sp.8	Tab.18 Sp.8	997 Tab.18 Sp.13	Tab.98 Sp.6b	Tab.98 Sp.5b	Tab.96 Sp.4c
		Assoziat	ion	Origano-Calmagrostetum (prov.) Lippert 1966	Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978	Helictotricho-Semperviretum Greimler 1997	Caricetum ferrugineae calamagrostietosum variae Oberd. 78	Caricetum ferrugineae calamagrostietosum variae Rösler 1997	Laserpitio-Seslerietum Oberd. 78	Laserpitio-Calamagrostietum variae Oberd. 78	Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997	Carlino-Caricetum sempervirentis anthericetosum ramosae Rösler 1997	Carlino-Caricetum sempervirentis Oberd. 78	Gentiano vernae-Brometum Oberd. 1978	Mesobrometum collinum Oberd. 1978
		Seehöhe der Aufnahm	nen	800-950	850-880	1380- 1560	530-1200	1270- 1550	880-1000	710-950	800-1560	570-840	490-1200	375-750	350
		Zahl der synthetisierten Aufnahm	nen	5	13	5	18	10	41	55	41	33	53	14	15
1		Buphthalmum salicifolium	K	٧	٧	٧	٧	Ш	Ш	11	٧	٧	IV	Ш	III
2		Lotus corniculatus	K	11	11	٧	٧	٧	IV	III	٧	٧	IV	IV	Ш
3		Anthyllis vulneraria	K	V			II	III	11	III	Ш		IV	IV	1
4	D1	Helianthemum nummularium s.l.	K	1		IV	II		11	11		111	IV	III	٧
5		Hippocrepis comosa Ranunculus nemorosus	K	111	III V	IV	II IV	II IV	•	1		V	IV	IV III	IV
7		Thymus pulegioides et praecox	K	IV	IV	III	IV	II	IV	Ш	III	III	III	V	V
8		Campanula rotundifolia agg.	K	III	1	IV	III	IV	11		11	11	11	11	1
9		Teucrium montanum	K	Ш			П		II		Ш	11	11	11	II
10		Centaurea scabiosa	K	П	П		ı		+			IV	III	11	ï
11		Anthericum ramosum	K	IV	IV		IV			Ш	IV	٧	11	11	1
12		Galium mollugo agg.	K	Ш	٧		Ш	+	1			+	1	1	
13	D2	Pimpinella major	K	IV	٧		III	11		III	11	1	11	1	
14		Molinia caerulea agg.	K		IV		٧	1		11	٧	Ш	11	11	1
15		M Tortella tortuosa	M		1		IV	+	11		m	1	11		+
16		Euphorbia cyparissias	K	19	٧		II	1	1			11	II	IV	٧
17	_	Carex flacca	K	1	11		Ш	- 11	П	٧	IV	IV	Ш	IV	٧
18		Origanum vulgare	K	III	٧	11	1	+					+	1	1
19	D0	Dactylis glomerata	K	111	٠	III			•				1	II	1
20	D3	Rhinanthus glacialis	K	٧		٧	11	1			-	III	111		+
21		Leontodon hispidus	K	11		٧	IV	111	0.0		-11		111	IV	П
22	-	Trifolium pratense	K	111	111	٧		IV					III		
23		Geranium robertianum	K	III	III			•	-4						
24	D4	Heracleum sphondylium Kernera saxatilis	K	11	+				•						
25		INCLUDE A SANAULIS	K	11	+						1 5				
25 26	04	Campanula trachelium	K	٧	٧		r	1				7		9	

28		Silene vulgaris	K	٧	٧	IV	11						+	1	
29		Betonica alopecuros	K	III	111	٧	IV				+				
30		Carex mucronata	K	1	٧		11				+				
31	200	Rumex scutatus	K	II	IV		IV								
32	D5	Heracleum austriacum	K	III		IV	Ш								.
33		Hieracium villosum	K	1				+							
34		Carex ferruginea	K	П			Ш	٧							
35		Hieracium bifidum	K	Ш			П	11							
36		Acinos alpinus	K	V	V	IV	II	II			II				
37		Scabiosa lucida	K	IV	IV	٧	IV	٧			٧	Ш			
38		Thesium alpinum	K	11				Ш			Ш	ï			
39	0.00	Aquilegia vulgaris agg.	K	111	٧		r	1			Ш	1	11		
40	D6	Vincetoxicum hirundinaria	K	٧	V		Ш		Ш		11	П			
41		Laserpitium latifolium	K	٧	II		П	1	٧	٧		П		r	
42		Calamagrostis varia	K	٧	٧		٧	٧		٧	٧			11	
43		Carduus defloratus	K	IV	٧	٧	IV	٧	IV	11	٧	11	П		
44		Polygala chamaebuxus	K				IV	Ш	T	11	٧	IV	Ш		
45		Aster bellidiastrum	K		1		П	٧	IV	٧	11		1		i. I
46		Carex sempervirens	K		11	٧	٧	٧	1	П	٧	٧	III		.
47	D7	Sesleria albicans	K		III	П	٧	٧	٧	٧	٧	Ш	III	1	.
48		Phyteuma orbiculare	K		Ш	٧	IV	٧	Ш	П	IV	IV	II	1	
49		Ranunculus montanus	K			II	1		Ш	1	1	+		1	
50		Galium pusillum agg.	K			IV	11	III	11		111	11	III	1	1
51		Polygala amara agg.	K				ï	+	Ш	П	+	Ī	11	III	
52		Carlina acaulis	K			٧	Ш	٧		+	IV	III	IV	III	
53		M Ctenidium molluscum	М		11			Ш	Ш	٧	П		+	11	
54	D8	Tofieldia calyculata	K				11	Ш		III	11	11	11	11	
55		Carex ornithopoda	K				ï	II	11		ï			1	1
56						0.0	il		ï		П	III	IV		11
56 57		Gymnadenia conopsea	K			Ш	11	Ш	Ш	Ш		III	IV V	1	II IV
177		Gymnadenia conopsea Linum catharticum	K K	•		II IV		II IV	III		 	200	IV V		IV
57		Gymnadenia conopsea Linum catharticum Deschampsia cespitosa	K K			Ш	II I	II IV II	Ш	Ш		200	1	1	
57 58		Gymnadenia conopsea Linum catharticum  Deschampsia cespitosa Soldanella alpina	K K K	* * * * *		II IV		II IV II	III	Ш		200	1	1	IV
57 58 59		Gymnadenia conopsea Linum catharticum  Deschampsia cespitosa Soldanella alpina Viola biflora	K K K K K			   <b>V</b>  -  -	II I	II IV II	III	Ш		200	1	1	IV
57 58 59 60 61		Gymnadenia conopsea Linum catharticum  Deschampsia cespitosa Soldanella alpina Viola biflora Leucanthemum atratum agg.	K K K			II IV	II I	II IV II	III	Ш		200	1	1	IV
57 58 59 60 61 62		Gymnadenia conopsea Linum catharticum  Deschampsia cespitosa Soldanella alpina Viola biflora Leucanthemum atratum agg. Phleum hirsutum	<u>к</u> к к к к к			  V  -  -  -  -  -  -  -	II I	  V     V      - 	III	Ш	III	200	1	1	IV
57 58 59 60 61 62 63	D9	Gymnadenia conopsea Linum catharticum  Deschampsia cespitosa Soldanella alpina Viola biflora Leucanthemum atratum agg. Phleum hirsutum Mercurialis perennis	<u>к</u> к к к к к к			  V  -  -  -  -	II I	  V     V        - 	III	Ш		200	1	1	IV
57 58 59 60 61 62 63 64	D9	Gymnadenia conopsea Linum catharticum  Deschampsia cespitosa Soldanella alpina Viola biflora Leucanthemum atratum agg. Phleum hirsutum Mercurialis perennis Adenostyles glabra	× × × × × × × ×			  V  -  -		  V     V      - 	III	Ш	III	200	1	1	IV
57 58 59 60 61 62 63	D9	Gymnadenia conopsea Linum catharticum  Deschampsia cespitosa Soldanella alpina Viola biflora Leucanthemum atratum agg. Phleum hirsutum Mercurialis perennis Adenostyles glabra Gentiana asclepiadea	× × × × × × × × ×			  V  -  -  -  -  -  -  -	     -  -  -  -		III	Ш	III	200	1	1	IV
57 58 59 60 61 62 63 64 65 66	D9	Gymnadenia conopsea Linum catharticum  Deschampsia cespitosa Soldanella alpina Viola biflora Leucanthemum atratum agg. Phleum hirsutum Mercurialis perennis Adenostyles glabra Gentiana asclepiadea Valeriana montana	× × × × × × × × × ×			  V  -  -			III	Ш	III	200	1	1	IV
57 58 59 60 61 62 63 64 65 66	D9	Gymnadenia conopsea Linum catharticum  Deschampsia cespitosa Soldanella alpina Viola biflora Leucanthemum atratum agg. Phleum hirsutum Mercurialis perennis Adenostyles glabra Gentiana asclepiadea Valeriana montana Aposeris foetida	K K K K K K K K K K K K K K K K K K K			  V  -  -			III	Ш	III	200	1	1	IV
57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68	D9	Gymnadenia conopsea Linum catharticum  Deschampsia cespitosa Soldanella alpina Viola biflora Leucanthemum atratum agg. Phleum hirsutum Mercurialis perennis Adenostyles glabra Gentiana asclepiadea Valeriana montana Aposeris foetida Gentianella aspera	<u>кк</u> кккккккк ккккк			  V  -  -			III	Ш	III	200	1	1	IV
57 58 59 60 61 62 63 64 65 66	D9	Gymnadenia conopsea Linum catharticum  Deschampsia cespitosa Soldanella alpina Viola biflora Leucanthemum atratum agg. Phleum hirsutum Mercurialis perennis Adenostyles glabra Gentiana asclepiadea Valeriana montana Aposeris foetida Gentianella aspera Valeriana saxatilis	** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** **						III	Ш	III	200	1	1	
57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70	D9	Gymnadenia conopsea Linum catharticum  Deschampsia cespitosa Soldanella alpina Viola biflora Leucanthemum atratum agg. Phleum hirsutum Mercurialis perennis Adenostyles glabra Gentiana asclepiadea Valeriana montana Aposeris foetida Gentianella aspera Valeriana saxatilis Euphrasia picta	** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** **						III	Ш	III	200		1	IV
57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69	D9	Gymnadenia conopsea Linum catharticum  Deschampsia cespitosa Soldanella alpina Viola biflora Leucanthemum atratum agg. Phleum hirsutum Mercurialis perennis Adenostyles glabra Gentiana asclepiadea Valeriana montana Aposeris foetida Gentianella aspera Valeriana saxatilis Euphrasia picta Trollius europaeus	** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** **						III	Ш			1	1	
57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71	D9	Cymnadenia conopsea Linum catharticum  Deschampsia cespitosa Soldanella alpina Viola biflora Leucanthemum atratum agg. Phleum hirsutum Mercurialis perennis Adenostyles glabra Gentiana asclepiadea Valeriana montana Aposeris foetida Gentianella aspera Valeriana saxatilis Euphrasia picta Trollius europaeus Erica carnea	** *** *** *** *** *** *** *** *** ***						III	Ш	III		v	1	
57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73	D9	Gymnadenia conopsea Linum catharticum  Deschampsia cespitosa Soldanella alpina Viola biflora Leucanthemum atratum agg. Phleum hirsutum Mercurialis perennis Adenostyles glabra Gentiana asclepiadea Valeriana montana Aposeris foetida Gentianella aspera Valeriana saxatilis Euphrasia picta  Trollius europaeus Erica carnea Globularia nudicaulis	**						III	Ш			v 	1	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74		Gymnadenia conopsea Linum catharticum  Deschampsia cespitosa Soldanella alpina Viola biflora Leucanthemum atratum agg. Phleum hirsutum Mercurialis perennis Adenostyles glabra Gentiana asclepiadea Valeriana montana Aposeris foetida Gentianella aspera Valeriana saxatilis Euphrasia picta  Trollius europaeus Erica carnea Globularia nudicaulis Selaginella selaginoides	KK KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK						III	Ш			v	1	
57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73	D9 D10	Gymnadenia conopsea Linum catharticum  Deschampsia cespitosa Soldanella alpina Viola biflora Leucanthemum atratum agg. Phleum hirsutum Mercurialis perennis Adenostyles glabra Gentiana asclepiadea Valeriana montana Aposeris foetida Gentianella aspera Valeriana saxatilis Euphrasia picta  Trollius europaeus Erica carnea Globularia nudicaulis Selaginella selaginoides Globularia cordifolia	KK KKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKKK						III	Ш		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	v	1	
57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75		Cymnadenia conopsea Linum catharticum  Deschampsia cespitosa Soldanella alpina Viola biflora Leucanthemum atratum agg. Phleum hirsutum Mercurialis perennis Adenostyles glabra Gentiana asclepiadea Valeriana montana Aposeris foetida Gentianella aspera Valeriana saxatilis Euphrasia picta  Trollius europaeus Erica carnea Globularia nudicaulis Selaginella selaginoides Globularia cordifolia Polygonum viviparum	K K K K K K K K K K K K K K K K K K K						III	Ш			v	1	
57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76		Cymnadenia conopsea Linum catharticum  Deschampsia cespitosa Soldanella alpina Viola biflora Leucanthemum atratum agg. Phleum hirsutum Mercurialis perennis Adenostyles glabra Gentiana asclepiadea Valeriana montana Aposeris foetida Gentianella aspera Valeriana saxatilis Euphrasia picta  Trollius europaeus Erica carnea Globularia nudicaulis Selaginella selaginoides Globularia cordifolia Polygonum viviparum Primula farinosa	K K K K K K K K K K K K K K K K K K K						III	Ш		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	v	1	
57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76		Gymnadenia conopsea Linum catharticum  Deschampsia cespitosa Soldanella alpina Viola biflora Leucanthemum atratum agg. Phleum hirsutum Mercurialis perennis Adenostyles glabra Gentiana asclepiadea Valeriana montana Aposeris foetida Gentianella aspera Valeriana saxatilis Euphrasia picta  Trollius europaeus Erica carnea Globularia nudicaulis Selaginella selaginoides Globularia cordifolia Polygonum viviparum Primula farinosa Euphrasia salisburgensis	K K K K K K K K K K K K K K K K K K K						III	Ш		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	V	I IV	
57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76		Gymnadenia conopsea Linum catharticum  Deschampsia cespitosa Soldanella alpina Viola biflora Leucanthemum atratum agg. Phleum hirsutum Mercurialis perennis Adenostyles glabra Gentiana asclepiadea Valeriana montana Aposeris foetida Gentianella aspera Valeriana saxatilis Euphrasia picta  Trollius europaeus Erica carnea Globularia nudicaulis Selaginella selaginoides Globularia cordifolia Polygonum viviparum Primula farinosa Euphrasia salisburgensis Biscutella laevigata	K K K K K K K K K K K K K K K K K K K						III	Ш		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<b>V</b>	I IV	
57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80		Cymnadenia conopsea Linum catharticum  Deschampsia cespitosa Soldanella alpina Viola biflora Leucanthemum atratum agg. Phleum hirsutum Mercurialis perennis Adenostyles glabra Gentiana asclepiadea Valeriana montana Aposeris foetida Gentianella aspera Valeriana saxatilis Euphrasia picta  Trollius europaeus Erica carnea Globularia nudicaulis Selaginella selaginoides Globularia cordifolia Polygonum viviparum Primula farinosa Euphrasia salisburgensis Biscutella laevigata Allium lusitanicum	XX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX						III	Ш		IV	V	I IV	
57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78		Gymnadenia conopsea Linum catharticum  Deschampsia cespitosa Soldanella alpina Viola biflora Leucanthemum atratum agg. Phleum hirsutum Mercurialis perennis Adenostyles glabra Gentiana asclepiadea Valeriana montana Aposeris foetida Gentianella aspera Valeriana saxatilis Euphrasia picta  Trollius europaeus Erica carnea Globularia nudicaulis Selaginella selaginoides Globularia cordifolia Polygonum viviparum Primula farinosa Euphrasia salisburgensis Biscutella laevigata	K K K K K K K K K K K K K K K K K K K						III	Ш		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<b>V</b>	I IV	

83		Potentilla erecta	K	1	4.0		٧	٧			٧	IV	IV	III	
84		Prunella grandiflora	K	11			II	IV			IV	٧	IV	IV	Ш
85	D11	Gentiana verna	K				11	1			1	11	11	Ш	1
86		M Fissidens dubius et taxifolius	M					1			Ш	11	+	1	+
87		Briza media	K			III		II			П	٧	IV	Ш	IV
88		Plantago lanceolata	K			II		Ш			1	Ш	Ш	Ш	Ш
89		Anthoxanthum odoratum agg.	K			IV		П				+	Ш	1	1
90	D12	Knautia maxima	K			П	Ī	II	1	IV	Ť		T		
91		Solidago virgaurea	K				i	+		11	+				
92		Centaurea montana	K	-				1	,	111	1				
93		Gentanopsis ciliata	K				ı				+				
94		M Rhytidiadelphus triquetrus	M		•		r	II	ii	II		III	1	, ,	8
95	D13	Gymnadenia odoratissima	K				'	T.	ï	11			+		
96		Astrantia major	K		•			III		iii	II				-
97		Anemone narcissiflora	K	- 1				+		11					-
										- 11			-		
98		Convallaria majalis	K					+						*	
99		Crepis alpestris	K					1							•
100		Coronilla vaginalis	K					+	IV			+	- 1		2.1
101		Festuca amethystina	K							1	+		II	-	
102		Thesium bavarum	K					7.	Ш	II		+	- 1	7.7	
103		Epipactis atrorubens	K		•			•	II	+			+		-5-
104		Hypericum montanum	K	•	•	•		-		+		>•,=	•		*
105		Lathyrus vernus	K		•	•	,	. •		11	7		•	*	7
106		Leucanthemum adustum	K					•	٧	IV	1-				+
107	D14	M Homalothecium lutescens	M	14.1				1-5	Ш	11				11	
108		Gentiana lutea	K						Ш	IV	+			+	100
109		Dactylorhiza fuchsii	K	200		•			1	Ш			- 1		
110		Hieracium murorum	K						Ш	II			+		4
111		Carex montana	K					+	1	-1	-11	٧	III	11	
112	D15	Carex humilis	K						Ш		Ш	II	11	II	
113		M Hylocomium splendens	M				r		1	11	1	II	-1	1	+
114		Galium boreale	K						П	+	1	IV	III	11	-1
115		Brachypodium pinnatum	K						11	1	11	٧	IV	IV	111
116		Sanguisorba minor	K					4.0	1	1	1	Ш	П	Ш	IV
117		M Entodon concinnus	М							1	1	+	+	Ш	Ш
118		M Scleropodium purum	М							1	+	11	1		11
119		Succisa pratensis	K							1		Ш	1	II	
120		Carex digitata	K		IV		r		+		+	1		-	
121		M Thuidium philibertii	M		IV		r				1	i	1		
122	D16	Laserpitium siler	K	IV	11		r				+	i	1		
123		Silene nutans	K		٧		11				+		+	1	
124		Medicago lupulina	K	II	111		"					+	+	il	IV
125		M Abietinella abietina	M		11		r	3				11	1	IV	Ш
126		Viola hirta	K	Ť	٧		r		i		IV	ii	1	11	
127		M Rhytidium rugosum	M		III		'	•	i		II	ii	m	IV	Ü
128		Pimpinella saxifraga	K						"		+	ii.	11	IV	IV
129		Dianthus carthusianorum	K			III						"	11.	1	11
361							1			•		11			
130		Achillea millefolium	K		•	II				•			1	III	111
131		Centaurea jacea	K				r	+				IV		III	Ш
132		Plantago media	K					+			11		IV	IV	
133	D17	Galium verum	K	•	•	•		•		•	+	IV	Ш	Ш	٧
134		Koeleria pyramidata	K								11	IV	11	IV	٧
135		Tragopogon orientalis	K								+	1	-	1	1
136		Gentianella germanica	K								-	+		11	1
		M Pleurozium schreberi	M										11		

138		Bromus erectus	K								- [	٧	Ш	IV	IV
139		Trifolium montanum	K								1	Ш	IV	П	Ш
140		Carex panicea	K					1			1			r	
141		Cephalanthera longifolia	K				r				+	1			
142		Betonica officinalis	K								+	11			
143		Linum viscosum	K												
144		M Hypnum lacunosum	M												
145		Melampyrum sylvaticum	K												
146		Primula auricula	K				1		,		+	+		,	
147		M Dicranum polysetum	M	İ				+			+				
148		Allium carinatum	K					+				III	11		
149	D18	Polygonatum odoratum	K		+		:		1		111	111	1		
	Dio		K				r	•		•	+	"			
150		Anemone nemorosa			•					•	Ť				
151		Orobanche gracilis	K		•				٠	•	+		1		•
152		Platanthera bifolia	K		•					•	+				
153		Traunsteinera globosa	K	9	•						+		+		
154		Danthonia decumbens	K							1		l II	III	1	
155		Thesium rostratum	K								+		- 1	11	
156		Leontodon incanus	K				r			11.	1	11	11	Ш	
157		Antennaria dioica	K		A-1		1	1.0			+	1	III	1	
158		Gentiana clusii	K				-1				1	11	111	Ш	5.
159		Primula veris	K						1			1	-1	11	
160		Thesium pyrenaicum	K				r				,	+	- 1	1	
161		Arrhenatherum elatius	K									+	+	1	
162		Cirsium tuberosum	K	-1								III	-1	11	-
163		Festuca ovina	K									IV	Ш	٧	
164	D19	Filipendula vugaris	K									Ш	1	T	
165	337.35	Hypochoeris maculata	K									П	II	1	
166		Ononis spinosa	K									ï	ï	i	
167		Peucedanum oreoselinum	K									IV	İ	i	
168		Potentilla heptaphylla	K	Ť	•					Y			1	Ш	
169		Scorzonera humilis	K							•	. 1		II	1	
170			K					1						II	II
10		Leucanthemum vulgare agg.						+						"	
171		Pulsatilla vulgaris	K	•	•				†		,		- 1		
172		Scabiosa columbaria	K		•					•		+	11	IV	II
173		Asperula cyanchica	K									Ш	III		11
174		Vicia cracca	K					L.		+		1	- 1		1
175		Euphorbia verrucosa	K	•						100	1	III	1		
176		Globularia punctata	K	- 1							. 13	II	11		111
177	D20	Hieracium pilosella	K	4	•							1	III	III	III
178		Knautia arvensis	K					3.5				11	11	11	11
179		Polygala comosa	K					0.3			1	+	+	+	1
180		Polygala vulgaris	K					1.5				11	- 11	1	+
181		Salvia pratensis	K				,					II	1	11	Ш
182		Carex caryophyllea	K									1	11	IV	11
183		Lathyrus pratensis	K									1	1	1	1
184		Carex tomentosa	K									+	-1		+
185		Festuca rubra	K			1						+	II		
186		Listera ovata	K	- 5				II					+		
187		Sanguisorba officinalis	K							+		ı	1		
188		Helictotrichon pratense	K								,	IV	II		
189		Arnica montana	K									1	II		
								•		•		1 1	11		
190	D24	Asperula tinctoria	K	1.0	120			10					1		3
191 192	D21	Calluna vulgaris	K	•	•	•		•		•			11		•
		Inula hirta	K	1							0.00	11		1	

193	/	Inula salicina	K						9.0			1	+		$\supset T$
194		Nardus stricta	K		•			•				+	11	1	
195		Potentilla arenaria	K					11.				1	1		
196		Silaum silaus	K							•			+		
197		Tetragonolobus maritimus	K					r.		77	. 1		+		
198			K			1					17		1	II	1
		Campanula glomerata								•			1		
199		Prunella vulgaris	K			Ш	1		n	100			- 111		111
200		Festuca guestfalica	K	•	•		,		11	lg-			III	+	1,00
201		Stachys recta	K	1						1			1		1
202		Potentilla verna agg.	K	•				1	•				11		V
203	D22	Daucus carota	K		•			6.6		•	,	) ·	+	III	
204		Hypericum perforatum	K	•				11.0					+		III
205		Carlina vulgaris	K		7.0			•		•	. 01	•	1		1
206		Medicago falcata	K	. 2	•			1.0		1.			+		IV
207		Orchis militaris	K		•			7.		1			+	1	
208		Seseli annuum	K	•					4.	1.	1		11	1	11
209		Taraxacum officinale	K					+	741				1		II
210		Luzula campestris	K	11	-94		1	l.	ė,				1		200
211		Alchemilla monticola	K					+		da (			+	1	
212		Cerastium holosteoides	K	7.0	7.5	Ш				9.			+	1	
213		Orchis ustulata	K	•		- 11		1.5			+		1	11	
214		M Hypnum cupressiforme	М								+		Ш	1	4.
215		Ophrys insectifera	K	٠.							+		1	1	
216		Avenula pubescens	K					138	Salar	11.			1	11	50
217		Cirsium acaule	K	- 4.									+	1	31
218		Erigeron acris	K								1, 1		+		
219	D23	Euphrasia stricta	K								1.1	٠.	1	1	5.
220	023	Hieracium hoppeanum	K							11.6			11	1	
221		Ononis repens	K					1.6					1	III	8
222		Selaginella helvetica	K	٠.							: 3		II	1	
223		Senecio erucifolius	K										+	1	
224		Senecio jacobaea	K										+	1	
225		Thesium linophyllum	K										1	1	
226		M Cladonia sp.	М										II	1	
227		Poa angustifolia	K										1	i	
228		Hieracium piloselloides	K										+	1	
229		Trifolium medium	K										+		
230		Securigera varia	K												III
231		Allium oleraceum	K												+
232	D24	Onobrychis viciifolia	K												1
233	52.1	Orchis morio	K								. 1			1	1
234		Ranunculus bulbosus	K							۹٠,				1	
235		Galeopsis speciosa	K	V	•	i i		•				-			-
236		Gypsophila repens	K	IV				T					•		•
237		Sedum album	K	III							1				
			K												
238		Elymus caninus		II	93			19		•					*
239		Hieracium schultesii	K	11	1					1				1	
240		Poa alpina	K	11	1.3				-0	•			•		
241		Rumex arifolius	K	II				11.5					•		
242		Arabis alpina	K	1	1.0			1		•		•	٠		•
243	D25	Chlorocrepis staticifilia	K	1					1.0	•			•		3:1
244	1267	Epilobium alpestre	K	1					5.0						•
245		Hieracium valdepilosum	K	1				10.3			9.4				
246	7 11	Juncus monanthos	K	1				11.		1.17					4.
247		Scrophularia nodosa	K												

248		Valeriana wallrothii	K	1	40		i.			1					
249		Verbascum thapsiforme	K	1			100					0	0		
250		Hypericum maculatum	K	Ш	1	4	6	1				7-			1
251		Agrostis stolonifera	K	IV	+		10			+					
252		Angelica sylvestris	K	11	4-2					II					
253		M Cirriphyllum piliferum	M	9	٧			1.0		100					
254		M Schistidium apocarpum	M		III										,
255		Galeobdolon luteum	K		11								-		
256		M Rhodobryum roseum	M		11										
257		Moehringia muscosa	K		11		-								
258		Lolium multiflorum	K	- 0	-			1.0							,
259		Mycelis muralis	K	,	1										
260		Lysimachia nemorum	K		+										
261	DOG	Brachypodium sylvaticum	K		111										
262	D26	Aconitum variegatum	K	· .	11										
263		Urtica dioica	К		Î.										
264		Senecio ovatus	K		+										
265		Asplenium ruta-muraria	К		11		r			3				2	
266		Eupatorium cannabinum	К		٧					1	+				
267		Salvia glutinosa	К		III						+				
268		Teucrium chamaedrys	К		II						+				
69		Carex alba	K		1										
270		Fragaria vesca	K	6	11			+			1			r	
71		Helleborus niger	К			B	r				+				
72	77.7	Helictotrichon parlatorei	К	2		V					+		33		
73		Cerastium arvense	K			٧									
74		Festuca norica	K	6	Ä.	٧							-33		
275		Meum athamanticum	К			IV									
276		Myosotis sylvatica	K			IV		•					Ü		Ü
277		Chaerophyllum villarsii	K			1113									
78	100	Galium lucidum	K			В									
79	D27	Thelypteris limbosperma	ĸ	30	Ö	l ii									
80		Coeloglossum viride	K	, i											
81		Oxytropis jacquinii	K				'								
82		Potentilla crantzii	l K												
283		Cruciata laevipes	K			B	1		,			1			
84		Cirsium erisithales	K			11									
85		Gentianella rhaetica	K			II							11		
286		Centaurea pseudophrygia	K	100		H							"		
87		Veronica chamaedrys	K			III	II						+		
88		Helianthemum alpestre	K	1			0								
89		Ranunculus alpestris	K				1	1			1	-	4		
90		Hieracium auricula	K		•		-								
91	D28	Dryas octopetala	K	,			11				+				
92		Hieracium glaucum	K				11				+				
93		Rubus saxatilis	K		2.0		1	10		•			0.5		
94	-	Chaerophyllum hirsutum	K	1	3	1		+						1	•
95		Ajuga reptans	K					1				4		,	
96		Primula elatior	K	1				11							
96				A				1				,			•
		Alchemilla hoppeana	K								1				
98		Alchemilla pallens	K	*	•			1		÷	•		3	-	7
99		Ligusticum mutellina	K				-	1						,	•
00		Luzula sylvatica	K				,	1	*		1		3	3	,
01		Pinguicula alpina	K		•			1							
02		Polygonatum verticillatum	K		23			L							

303		Adenostyles alliariae	K	,	4.0		6	+		1					
804		Agrostis alpina	K					+				١.			
805		Alchemilla plicatula	K			1		+							
06		Astrantia bavarica	K					+							
07		Calycocorsus stipitatus	K					+							
08		Carum carvi	K		-			+							
109	250	Crepis paludosa	K					+							
10	D29	Daphne striata	K					+							7
11	- 1	Gentiana pannonica	K					+							
12		Hieracium glabratum	K					+							1
13		Malaxis monophyllos	K					+							
14		Phleum pratense	K	1.	•			+					40		
			2-21	*		,,									
15		Plantago atrata	K	40		,	1	+		*				-	
16		Pulsatilla alpina	K	4	7.9			+		100					
17		Veratrum album	K		•			+							1
18		Bartsia alpina	K					+		•		+			
19		Carex flava	K		2	2.4	25	+			20	+	. 30		
20		Tussilago farfara	K					+					9	r	
21		Homogyne alpina	K	•	*	7.		IV		3.	+		•	3.	
22		M Campylium stellatum	M		1			111			1				
23		Petasites paradoxus	K					-			1				
24		Melica nutans	K					1			11				
25		Carex firma	K			1		+			+				ä
26		Valeriana tripteris	K				r	+	1						
27		Bupleurum falcatum	K	4.				4	III	L.				7.	
28		Thlaspi montanum	K						111						
29		Galium glaucum	K	100					1						
30	D30	Geranium sanguineum	К				6		1						
31		Onobrychis montana	K				١.		1						
32		Peucedanum officinale	K		4				1				3		i.
33		Campanula cochlerarifolia	K						I		+				
34		Gymnocarpium robertianum	K						1	Ċ.	+				
35	-	Phyteuma spicatum	K						-	111					
36		M Campylium protensum	M	1	•					111					
37			K		•		200			0					-
38		Geranium sylvaticum Petasites albus		9.			1.	1	,	Licon.		,			
			K			1	1			11			*	3	
39		Epipactis helleborine	K				1	•		1					
40	201	Equisetum telmateja	K		•	10	20	•		1			•		
41	D31	Festuca arundinacea	K		2								,		
42		M Acrocladium cupidatum	M			1							•		Ä
13		Prenanthes purpurea	K			4.	41			1	0.8				
14		Tanacetum corymbosum	K		4		6			1	3.8			7	
15		Galium sylvaticum	K		91		- 1			+		9			
46		Pedicularis foliosa	K				9.1			+					4
47		Cirsium oleraceum	K	-57			19.			1	+				
18		Hepatica nobilis	K				6		4.		1	3.	3		1
49		M Campylium calcareum	M								11		3	3	
50		Lilium martagon	K								1				
51		Pteridium aquilinum	K		4						1				-
52		Aconitum lycoctonum	К					5.0			+	١.			
53		Aconitum napellus	K								+				
54		Cypripedius calceolus	K			17	1				+				
55	D32	Euphorbia amygdaloides	K								+				
56		Hieracium bupleuroides	K							Ė	+			1	
57		Polygala alpestris	K								1				
11	- 1	i diyyala alpestilis	l N					3"		*	100				- 1

358		Salvia verticillata	K	5	13					. 1	+			-	
359		Saxifraga caesia	K								+				
360		Saxifraga mutata	K	18							+		-0		
361		M Ditrichum flexicaule	M											m	
362		Carex pulicaris	K		1							П	nii)		
363		Potentilla alba	K	ľ								11			
364		Serratula tinctoria	K									11			
365		Chamaecytisus ratisbonensis	K		13							,			
366		Epipactis palustris	K				r	•					15		
367		Genista tinctoria	K	45											
368			1 23			10									
4544		Gladiolus palustris	K	1.5				3	12	٠			189		3.5
369		M Rhytidiadelphus squarrosus	M	1				•					**		
370	D33	Trifolium alpestre	K							•	•				
371		Carex pallescens	K					٠				+			•
372		Crepis mollis	K	*	*			•	0.0			+	•		
373		Lilium bulbiferum	K	9						6		+	100		*
374		M Calliergonella cuspidata	M	3-1				•				+	.8		
375		Schoenus ferrugineus	K	80						•	•	+		.6.	
376	- 1	Trifolium rubens	K					•	0.0			+			
377		Peucedanum cervaria	K	4				•				1		r	
378		Thalictrum simplex	K	25								+	100	r	
379		Melampyrum cristatum	K		a.					-		-1			+
380		Campanula rapunculoides	K						+	20		a	1		4.0
381		Holcus lanatus	K							. 3	+		1		
382		Cytisus ratisbonensis	K			10.4				4	1.		11		
383		Equisetum ramosissimum	K	÷						9			11	4	i.
384		Scabiosa canescens	K	31						10.4			11		
385		Stachys officinalis	K									3	11		
386		Alchemilla hybrida	K										1		
387		Aster amellus	K	4.						3.0			1	3.k	14
388		Aster linosyris	K									.4	1	9	
389		Centaurea angustifolia	K	ĝ.									1		2
390		Colchicum autumnale	K	4.									1		
391	D34	M Certraria islandica	M							-		,	1		
392	D34	M Dicranum scoparium	M						,	3.		4	1		2
393		Euphrasia officinalis ssp. rostkoviana	K	30									1		
394		Ranunculus acris	К	2.	b							2	1		
395		Rumex acetosa	K	0.									1		
396		Anacamptis pyramidalis	K										+		
397		Bellis perennis	K										+		
398		Herminium monorchis	К										+		
399		Koeleria gracilis	К	0.								17	+		
400		Rhinanthus alectorolophus	К										+		
401		Trifolium repens	К		.0								+		
402		Trisetum flavescens	K	2.1								ı) l	+		- 2
403		Rhinanthus minor	K										1		1
404		Carex ericetorum	К									nah Oran		11	
405		M Tortella inclanata	M											11	
406		Agrimonia eupatoria	K							Ca C				1	
407		Rhinanthus serotinus	K											1	
408		Seseli libanotis	K											1	
409	D35	Ajuga genevensis	K									1-		r	
410		Arctylostaphylos uva-ursi	K									,		r	
411		Botrychium lunaria	K					13				10	Ó	r	
412		Crepis biennis	ĸ		()									r	
	- 1	D. Spio Diolillo	1 10	15						15.3	1 7 3			100	30

413	-1	Cytisus supinus	K				Ι.		i .	3	13.1			r	
414		Orobanche flava	K											r	
415	- 1	Arabis hirsuta	К								-1	+	100	100	F
416		Gentiana cruciata	K							13			+		III
417		Festuca sulcata	K										+		II
418		Echium vulgare	K												H
419		M Pleurochaete squarrosa	M	ĸ.											ü
420		Orchis coriophora	K				-								H
421		Artemisia campestris	K	1			,					1 1			ï
422		Avena pratensis	K												r
423		Calamagrostis epigaejos	K										1		î
424	D36	Centaurea stoebe	K					- 1							1
425	2.53	Ophrys fuciflora	K				1						17	,	P
426		Veronica teucrium	K							- 3					1
427		Astragalus glycophyllos	K											,	+
428		Cerastium semidecandrum	K					- 3							+
429		Fragaria viridis	K		43										+
430		Hieracium umbellatum	K	ı.									•		+
431		Melampyrum arvense	K				'						0		+
432		Orobanche lutea	K	2											+
433		Vicia hirsuta	K												+
434		G Picea abies	S	-				+	-	-	+	+			
435		G Fagus sylvatica	S			1		-			+	10000			- 27
436		G Sorbus aria	S				1			**	+				
437	20.11	G Fraxinus excelsior	S								+				
438	D37	G Salix eleagnos	S								+	5			3
439		G Corylus avellana	S	16			1					4			
440		G Frangula alnus	S									+			
441		G Betula pendula	S									+			
442	-	G Acer pseudoplatanus juv.	К		II	1	1	IV		1.00	11	1		-	-
443		G Picea abies juv.	K		STATE OF			II			III	11			
444		G Fagus sylvatica juv.	K					+				ï			
445		G Pinus sylvestris juv.	K	T.							+				
446		G Amelanchier ovalis juv.	K	ľ.								+			
447		G Frangula alnus juv.	K												
448		G Fraxinus excelsior juv.	K		IV		1								
449		G Tilia platyphyllos juv.	K		+							+			
450		G Rhamnus pumila	K	100	+							1000			
451		G Salix waldsteiniana juv.	K				'	11							
452		G Rhododendron hirsutum	K	6	va.			11							ő
453		G Sorbus chamaemespilus juv.	K					+							
454	5.0	G Rosa spinosissima juv.	K		i				11	13					
455	D38	G Sorbus aria juv.	K					+	ii		11				
456		G Daphne mezereum juv.	ĸ	Ŋ,			r	4			4				-7
457		G Salix appendiculata juv.	K					1			+				
458		G Salix glabra juv.	K		•			+			+		•		
459		G Corylus avellana juv.	K								+				
460		G Cotoneaster tomentosus	K		1.										
461		G Salix eleagnos juv.	K					7:3			+				
462		G Salix purpurea juv.	K				1				+				
463		G Quercus robur juv.	K							1.0		111			
464		G Betula pendula juv.	K				1					1			
704					1.	1	1 .			•	1				
100			1 1/2			1	1		1		1			•	
465 466		G Daphne cneorum G Rhamnus saxatilis	K	,4			1	(4)		Ψ,		1	8	2	

Die obige Tabelle illustriert die floristischen Gemeinsamkeiten und Unterschiede der 12 untersuchten Assoziationen (Spalten). Die römischen Ziffern sind keine Deckungswerte, sondern Stetigkeitsklassen. Ein "V" bedeutet, dass die Art in 80-100% der Aufnahmen vorkommt, IV = 60-80%, III = 40-60%, II = 20-40% und I = 5-20%. Ein "+" bezeichnet Arten, die nur noch in 1-5% der Aufnahmen vorkommen, und Arten, die weniger als 1% erreichen, sind mit "r" vermerkt.

Es leuchtet ein, dass eine Art umso aussagekräftiger ist, je höher ihr Stetigkeitswert ist und je weniger sie zwischen den Assoziationen streut. Insgesamt sind 467 Arten angeführt, die sich zu (mindestens) 36 Differenzialartengruppen sortieren lassen, die zur Unterscheidung herangezogen werden können. Von einer Besprechung der Artengruppen wird abgesehen, da dies zu weit führen würde und auch nicht im Fokus unseres Auftrags steht.

## 5 Soziologische Zuordnung der aufgenommenen Flächen

Die soziologische Zuordnung der Aufnahmen ist die Voraussetzung, um den FFH-Lebensraumtyp korrekt zu bestimmen, der nicht für alle in Frage kommenden Assoziationen der gleiche ist; somit könnten unsere Rasen dem FFH-LRT 6170 (Alpine Kalkrasen), dem FFH-LRT 6210 (Halbtrockenrasen) oder keinem FFH-LRT (Buntreitgrasflur) entsprechen.

Obwohl die (O) Seslerietalia coeruleae laut dem für Österreich maßgeblichen FFH-Standardwerk des Umweltbundesamtes vollständig im FFH-LRT 6170 (Subalpine und Alpine Kalkrasen) aufgehen sollte (vgl. ELLMAUER 2005: 184), ist das Origano-Calamagrostietum varie (i.S.v. THIELE 1978, Anm. TZ) nicht in der Liste enthalten, obwohl es unabhängig von seiner Verortung im (V) Calamagrostion variae oder im (V) Caricetum ferruginae jedenfalls in die (O) Seslerietalia coeruleae fällt. Auch in der "Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs" ist der dem Origano-Calamagrostietum varie (i.S.v. THIELE 1978, Anm. TZ) entsprechende BT "Hochgrasflur über Karbonat" ohne FFH-LRT angegeben (vgl. ESSL ET AL. 2004: 110). Deckungsärmere Schutt-Ausbildungen des Origano-Calamagrostietum varie (i.S.v. LIPPERT 1966, Anm. TZ) sind dem BT "Karbonatruhschutthade der tieferen Lagen" zugeteilt und fallen in FFH-LRT 8160 (vgl. TRAXLER ET AL. 2005: 129).

Die Zuordnung konkreter Einzelbestände zu einem Typus, wie ihn die Assoziation repräsentiert, ist in der Regel (leider) keine eindeutige Angelegenheit, sondern erfordert eine auf Abwägung basierende Entscheidung. Daher werden in der Folge immer mehrere Argumente untersucht, die die Zuordnung zur jeweiligen Assoziation unterstützen bzw. gegen diese sprechen. Die "Kernfrage" der Zugehörigkeit der Ifd. Nr. 6-9 (Fiederzwenkenreiche Kalktal-Flächen) wird ganz ans Ende dieses Kapitels verschoben, weil sie, wie sich zeigen wird, am meisten Abwägung erfordert, und damit sie zu den anderen Flächen in Beziehung gesetzt werden können. Die im Text genannten Tabellen befinden sich im Anhang.

#### 5.1. Blaugras-Flächen (lfd. Nr. 1+2)

K06, K10 // Abb. 13, Abb. 14, Abb. 15, Abb. 21, Abb. 22

Für die beiden dokumentierten blaugrasdominierten Flächen im Unteren Kalktal werden

- (1) das Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997
- (2) das Laserpitio-Seslerietum Oberd. 1978 sowie
- (3) das Laserpitio-Calamagrostietum variae (Th. Müller 1961) Oberd. 1978

als mögliche Assoziationen überprüft.

RÖSLER (1997: 122) charakterisiert das Laserpitio-Seslerietum als Assoziation, die gegenüber dem Seslerio-Caricetum sempervirentis durch Wärmezeiger differenzert ist, wobei die Festuco-Brometea-Arten nicht denselben Umfang wie im Carlino-Caricetum sempervirentis erreichen. Auffallend ist die klare Bevorzugung von Süd-, Südost und Südwesthängen (vgl. ebd.: 123).

In der folgenden und allen nachfolgenden Gegenüberstellungen wird der **Grad der Übereinstimmung der Gesamtartengarnitur** unserer Aufnahmen (A) mit den in Frage kommenden Assoziationen (B) ausgezählt. Alle Arten, die übereinstimmen, sind in der Spalte A PLUS B abzulesen. Bei den Arten, die nicht übereinstimmen, sind zu unterscheiden jene, die nur in unseren Aufnahmen vorkommen (Spalte A NOT B), und jene, die nur in den Assoziationstabellen vorkommen (Spalte B NOT A). Hierzu wurden nur Arten ab Stetigkeitsklasse III gewertet, die also in mindestens 40% der Assoziationsaufnahmen vorkommen (im konkreten Fall also in zumindest einer unserer beiden Aufnahmen vorhanden sein hätten sollen oder können). Entsprechende Arten, die in den Assoziationen nur mit "+" vorkommen (also bei \*weniger als 5% der Assoziationsindividuen auftreten), wurden in Spalte A NOT B gestellt (Arten mit \* gekennzeichnet). Gehölze werden für den Vergleich nicht berücksichtigt. Die Prozentangaben beziehen sich auf die Gesamtartenzahl der drei Spalten, also (A = B) + (A NOT B) + (B NOT A) = 100%.

Die floristische Übereinstimmung unserer beiden Blaugras-Flächen mit dem (1) Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997 (Tab. 11) liegt demnach bei 49%. Fehlende Arten der Assoziation machen 13% aus, aufgenommene Arten ohne Entsprechung bei der Assoziation stellen 38%.

Die floristische Übereinstimmung mit dem (2) Laserpitio-Seslerietum Oberd. 1978 (Tab. 12) fällt mit 25% deutlich geringer aus. Fehlende Arten der Assoziation liegen bei 14%. Verantwortlich für die geringe Übereinstimmung sind die aufgenommenen Arten ohne Entsprechung bei der Assoziation, die 61% aller verglichenen Arten ausmachen.

Die floristische Übereinstimmung mit dem (3) Laserpitio-Calamagrostietum variae (Th. Müller 1961) Oberd. 1978 (Tab. 13) fällt mit 21% noch etwas schlechter aus. Fehlende Arten der Assoziation machen 15% aus. Der Anteil der Arten ohne Entsprechung bei der Assoziation beträgt 64%.

Daraus folgt, dass von den drei geprüften Assoziationen das (1) Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997 die beste Entsprechung unserer Blaugras-Flächen darstellt.

Dies gilt umso mehr, wenn man sich die Arten im Detail ansieht: Nur diese Assoziation deckt mit Acinos alpinus, Buphthalmum salicifolium, Calamagrostis varia, Carduus defloratus, Erica carnea, Euphorbia cyparissias, Origanum vulgare, Petasites paradoxus, Potentilla erecta und Sesleria albicans den Großteil der bestandesprägenden Arten ab.

Von den Assoziationsarten der höchsten Stetigkeitsklassen IV-V fehlen in unseren beiden Aufnahmen nur Anthericum ramosum, Carex sempervirens, Carlina acaulis, Molinia caerulea agg. und Prunella grandiflora, von denen die eine oder andere bei einer Absuche der gesamten Fläche möglicherweise noch gefunden werden könnte.

Die Zuweisung des FFH-Lebensraumtyps (6170 oder 6210) soll nach dem Vorbild der Bayern (LANG & WALENTOWSKI 2018, LANG & ZINTL 2018, BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2018) nach dem Deckungsgrad der Seslerietalia-Arten erfolgen. Durch Sesleria albicans, Erica carnea und die weiteren Seslerietalia-Arten, sowie die It. Tafel 32 ebenfalls zählenden Calamagrostis varia ist die 50%-Deckungsvorgabe jedenfalls erfüllt und kann der (für diese Assoziation ohnehin naheliegende) FFH-LRT 6170 vergeben werden.

### 5.2. Trespenböschung (lfd. Nr. 3)

G01 // Abb. 23, Abb. 24, Abb. 25, Abb. 26

Für die trespendominierte Straßenböschung bei Gstatterboden werden

- (1) das Gentiano vernae-Brometum Oberd. 1978 sowie
- (2) das Mesobrometum collinum Oberd. 1978

als mögliche Assoziationen überprüft.

Die floristische Übereinstimmung unserer Trespenböschung mit dem Gentiano vernae-Brometum Oberd. 1978 (Tab. 14) liegt bei 42%. Fehlende Arten der Assoziation machen 26% aus, aufgenommene Arten ohne Entsprechung bei der Assoziation haben einen Anteil von 32%.

Die floristische Übereinstimmung mit dem Mesobrometum collinum Oberd. 1978 (Tab. 15) fällt mit 33% deutlich geringer aus. Fehlende Arten der Assoziation liegen mit 25% ähnlich wie vorhin. Verantwortlich für die schlechtere Übereinstimmung sind die aufgenommenen Arten ohne Entsprechung bei der Assoziation, die einen Umfang von 42% erreichen.

Insgesamt ist die Entsprechung unserer Aufnahme zu beiden Assoziationen nicht besonders gut. Auf der einen Seite ermangeln die Assoziationen dealpine Arten wie Carduus defloratus, Erica carnea, Petasites paradoxus, Polygala chamaebuxus, Scabiosa lucida und Hochstauden wie Salvia glutinosa und Vincetoxicum hirundinaria; andererseits fehlen in unserer Aufnahme doch relativ viele von deren hochsteten Arten wie Briza media, Carex caryophyllea, Festuca ovina/guestfalica, Galium verum, Helianthemum nummularium s.l., Hippocrepis comosa, Koeleria pyramidata, Linum catharticum, Medicago falcata, Medicago lupulina, Potentilla verna agg., Prunella grandiflora, Scabiosa columbaria sowie die Moose Abietinella abietina und Rhytidium rugosum.

Wenn man sich trotzdem festlegen müsste, ist das Gentiano vernae-Brometum Oberd. 1978 die bessere Wahl. Es handelt sich allerdings bestenfalls um ein fragmentarisches Gentiano vernae-Brometum. Das Fehlen vieler gesellschaftstypischen Arten dürfte einerseits mit der Mulchmahd zu tun haben, welche einseitig die Gräser fördert, und andererseits mit der isolierten Lage, welche die Einwanderung von Arten in diesen vergleichsweise jungen Bestand (die Bundesstraße in der heutigen Form gibt es ja noch nicht übermäßig lange) erschwert.

Die in der Tabelle folgenden fiederzwenkenreichen Kalktal-Aufnahmen (lfd. Nr. 5-9) werden erst am Ende des Kapitels unter Punkt 5.5 behandelt. Für die adlerfarnreiche Verbuschung (lfd. Nr. 4) ersparen wir uns die absehbaren Schwierigkeiten eines soziologischen Zuordnungsversuchs.

# 5.3. Kalktal-Aufnahmen von A. Bohner (lfd. Nr. 10-15)

B42, B43, B50, B53, B55, B56 // keine Abb.

Für die Kalktal-Aufnahmen von A. BOHNER werden

- (1) das Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978
- (2) das Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997 sowie
- (3) das Carlino-Caricetum sempervirentis anthericetosum ramosae Rösler 1997

als mögliche Assoziationen überprüft.

Im Zuge unserer Tabellenarbeit tauchte die Frage auf, ob die Aufnahmen aus BOHNER ET AL. (2009) zu Recht dem Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978 zugeordnet wurden, oder ob nicht doch auch

andere Assoziationen in Frage kommen. Dies vor allem deswegen, weil die Kalkrasen-Bearbeitung von RÖSLER (1997) bei BOHNER ET AL. 2009 nicht im Literaturverzeichnis aufscheint.

Da wir 6 Aufnahmen zur Verfügung haben, können wir Arten, die nur 1x vorkommen und somit möglicherweise nicht sehr typisch sind, ausklammern. Dafür stellen wir Arten, die in unseren Aufnahmen hochstet (III-V) sind, in der Assoziation aber nur mit + oder I vorkommen, nicht in Spalte A=B, sondern in Spalte A NOT B (Arten mit \* gekennzeichnet). Zusätzlich fließt erstmals auch die Assoziations-Stetigkeitsklasse II (20-40%) in den Vergleich ein, da diese Arten statistisch gesehen in 1-2 der 6 Aufnahmen vorkommen sollten bzw. könnten.

Die floristische Übereinstimmung der Kalktal-Aufnahmen BOHNER's mit dem (1) Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978 (Tab. 16) fällt mit 27% eher mäßig aus. Fehlende Arten der Assoziation erreichen ein Ausmaß von 19%. Aufgenommene Arten ohne Entsprechung bei der Assoziation machen 54% des verglichenen Artumfanges aus.

Die floristische Übereinstimmung mit dem (2) Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997 (Tab. 17) fällt mit 26% ebenso bescheiden aus. Fehlende Arten der Assoziation kommen auf 22%. Arten ohne Entsprechung bei der Assoziation machen 52% aus.

Die floristische Übereinstimmung mit dem (3) Carlino-Caricetum sempervirentis anthericetosum ramosae Rösler 1997 (Tab. 18) liegt mit 24% noch etwas niedriger. Der Anteil der fehlenden Arten der Assoziation erreicht mit 38% einen Spitzenwert. Aufgenommene Arten ohne Entsprechung bei der Assoziation erzielen ebenfalls bei 38%.

Das (3) Carlino-Caricetum sempervirentis anthericetosum ramosae Rösler 1997 kann aufgrund des hohen Anteils an fehlenden Arten der Assoziation verworfen werden.

Hinsichtlich der Gesamtartenkombination liegen (1) Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978 und (2) Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997 gleichauf. (0:0)

Sieht man sich die Sache näher an, fällt auf, dass jene hochsteten Arten, die eine Entsprechung im Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978 haben, dort in 26 von 30 Fällen (87%) ebenfalls hochstet sind; anders beim Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997, wo dasselbe nur auf 19 von 27 Arten (70%) zutrifft. (1:0)

Bereits erwähnt wurde die geringe Deckung des Bunt-Reitgrases, die nicht so recht zum Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978 passt; ist Calamagrostis varia in den Originalaufnahmen von
THIELE (1978: Tab. 1) doch immerhin 6x mit Br.-Bl.-Schätzwert 3, 5x mit Br.-Bl.-Schätzwert 2 und nur 2x
mit Br.-Bl.-Schätzwert 1 vertreten. (1:1)

Auf der anderen Seite kommen Peifengras (Molinia caerulea agg.), Horstsegge (Carex sempervirens) und Erdsegge (Carex humilis), die im Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997 alle hohe Deckungswerte erzielen (vgl. RÖSLER 1997: Tab. 14), in BOHNERS Aufnahmen nicht einmal vor. (2:1)

Lücken bei den für das Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978 bezeichnenden Arten (also Arten mit Stetigkeit III und höher) betreffen Aquilegia vulgaris agg., Campanula trachelium, Carex mucronata, Eupatorium cannabinum, Geranium robertianum, Molinia caerulea agg. Phyteuma orbiculare, Pimpinella major, Rumex scutatus und Teucrium montanum. (2:2)

Lücken bei den für das Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997 bezeichnenden Arten betreffen Aquilegia vulgaris agg., Carex humilis, Carex sempervirens, Erica carnea, Linum catharticum, Molinia caerulea agg., Phyteuma orbiculare, Polygala chamaebuxus, Prunella grandiflora, Teucrium montanum und Thesium alpinum, also vorwiegend Seslerietea-Arten. (3:2)

Die mit dem Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978 nicht übereinstimmenden Arten der BOHNER-Aufnahmen umfassen hauptsächlich Wiesen- und Halbtrockenrasenarten der Molinio-Arrhenatheretea und Festuco-Brometea. Beim Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997 sind es hingegen vor allem Saumarten der Trifolio-Geranietea sanguinei. Die BOHNER-Aufnahmen sind also einerseits "wiesiger" als THIELE's Origano-Calamagrostietum variae und andererseits "versaumter" als RÖSLER's Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis. (4:3)

Man sieht, die Sache liegt auch bei näherer Betrachtung nicht eindeutig. Der Umstand, dass mehrere bestandesbildende Arten und weitere Seslerietea-Arten des Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997 fehlen, gibt für uns letztlich den Ausschlag, es bei der von BOHNER ET AL. 2009 vorgenommenen Zuordnung zum Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978 zu belassen.

## 5.4. Scheibenbauernkar-Aufnahmen von A. Bohner (Ifd. Nr. 16-17 & Ifd. Nr. 18)

B58, B60, B61 // keine Abb.

Für die Scheibenbauernkar-Aufnahmen von A. BOHNER werden

- (1) das Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978
- (2) das Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997
- (3) das Caricetum ferrugineae calamagrostietosum variae Rösler 1997 (Sp.23-32) sowie
- (4) das Helictotricho-Semperviretum, Variante (a) Greimler 1997

als mögliche Assoziationen überprüft.

Das (3) Caricetum ferrugineae calamagrostietosum variae Rösler 1997 (Sp.23-32) ist eine buntreitgrasreiche Spielart der Rostseggenhalde, die aber deutlich weniger wärmebetont ist als das Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978. Man kann es als Bindeglied zwischen Rostseggenrasen und Buntreitgrasfluren interpretieren.

Das (4) Helictotricho-Semperviretum i.S.v. GREIMLER 1997 ist eine Ausprägung des Seslerio-Caricetum sempervirentis, die zwischen der Blaugras-Horstseggenhalden der höheren und den Buntreitgrasfluren der tieferen Lagen vermittelt (GREIMLER 1997: 67). Variante (a) beinhaltet Vorkommen über lehmreichen Böden (Braunlehm-Rendzina). Wir vermuten, dass die lfd. Nr. 18 (Aufn. B.60) zu dieser Gesellschaft gehört und werden sie deshalb getrennt von den lfd. Nr. 16-17 auswerten.

Da nur wenige Aufnahmen zur Verfügung stehen, müssen alle vorkommenden Arten berücksichtigt werden, da sich nicht vorab feststellen lässt, welche davon typisch und welche nur zufällig vorhanden sind. Erneut sind zwar entsprechende Arten, die in den Assoziationen aber nur mit "+" vorkommen, in die Spalte A NOT B gestellt (Arten mit \* gekennzeichnet).

Die floristische Übereinstimmung der Scheibenbauernkar-Aufnahmen mit dem (1) Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978 (Tab. 19) liegt bei 41%. Fehlende Arten der Assoziation haben ein Ausmaß von 11%. Die Arten ohne Entsprechung bei der Assoziation erreichen einen Anteil von 48%.

Die floristische Übereinstimmung mit dem (2) Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997 (Tab. 20) liegt bei 46%. Fehlende Arten der Assoziation machen 9% der verglichenen Arten aus. Der Anteil der Arten ohne Entsprechung bei der Assoziation beträgt 45%.

Die floristische Übereinstimmung mit dem (3) Caricetum ferrugineae calamagrostietosum variae Rösler 1997 (Sp.23-32) (Tab. 21) beträgt 39%. Fehlende Arten der Assoziation erreichen 16%. Der Anteil der Arten ohne Entsprechung bei der Assoziation liegt bei 45%.

Die floristische Übereinstimmung mit dem (4) Helictotricho-Semperviretum (a) Greimler 1997 (Tab. 22) liegt bei 39%. Fehlende Arten der Assoziation erreichen 13%. Arten ohne Entsprechung bei der Assoziation haben einen Umfang von 48%.

(1) Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978, (3) Caricetum ferrugineae calamagrostietosum variae Rösler 1997 und (4) Helictotricho-Semperviretum (a) Greimler 1997 weisen also alle rd. 40% Übereinstimmung auf. Am besten schneidet mit 46% das (2) Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997 ab.

Das (3) Caricetum ferrugineae calamagrostietosum variae Rösler 1997 und das (4) Helictotricho-Semperviretum (a) Greimler 1997 können aufgrund der in den Scheibenbauernkar-Aufnahmen reichlich vorhandenen Wärmezeiger wie Anthericum ramosum, Campanula trachelium, Carex alba, Clinopodium vulgare, Origanum vulgare, Polygonatum odoratum, Teucrium chamaedrys, Vincetoxicum hirundinaria etc. verworfen werden.

Trotzdem der Grad der Übereinstimmung mit dem (1) Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978 für die Scheibenbauernkar-Aufnahmen günstiger ausfällt als für die Kalktal-Aufnahmen (was z.T. auch an der fehlenden Möglichkeit, bei nur 2 Aufnahmen untypische Arten auszusondern, liegen kann), läge in Bezug auf die Gesamtartenkombination neuerlich das (2) Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997 leicht vorn.

Da wir aber schon für die Kalktal-Aufnahmen das (1) Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978 haben gelten lassen, müssen wir es hier erst recht tun. Daher möchten wir uns hier nicht lange mit einer erneuten ausführlichen Abwägung aufhalten, die schließlich zum selben Ergebnis führen wird, sondern uns lieber der Frage widmen, ob die vermutete soziologische Zugehörigkeit der Ifd. Nr. 18 zutrifft.

Wie Tab. 23 zeigt, liegt die floristische Übereinstimmung mit 42% nur unwesentlich höher als bei den lfd. Nr. 16-17 (39%). Stellt man aber jene Arten, die zwar nicht in der Lehm-, wohl aber in der Kalkschutt-Variante (b) des *Helictotricho-Semperviretum* Greimler 1997 vorkommen, von der zweiten in die erste Spalte (Arten mit °), so erhöht sich die Übereinstimmung auf immerhin 49%.

Zu beachten sind zudem auch die markanten Verschiebungen bei den Häufigkeiten: So erreichen die Seslerietalia-Arten Carex ferruginea, Carex sempervirens, Helictotrichon parlatorei und Sesleria albicans (in der Tabelle unterstrichen) in der Ifd. Nr. 18 deutlich höhere Deckungswerte als in den Ifd. Nr. 16-17, während Calamagrostis varia stark abbaut und nur noch spärlich (+) vorhanden ist.

Auf den viel höheren Anteil der Kalk-Schutthalden- und Blaugrasrasenarten (45%) an der gesamten Artengarnitur im Vergleich zu den Ifd. Nr. 16-17 (30%) sind wir bereits bei Tab. 2 eingangen.

Die Ifd. Nr. 18 möchten wir daher als vollwertiges *Helictotricho-Semperviretum* i.S.v. GREIMLER 1997 klassifizieren; da die Gesellschaft als solche bereits das Bindeglied zwischen Horstseggenhalden und Buntreitgrasfluren darstellt, würde der Einstufung als "Übergang" etwas Redundantes anhaften.

### 5.5. Fiederzwenkenreiche Kalktal-Aufnahmen (lfd. Nr. 5-9)

K01, K02, K04, K07, K09 // Abb. 3, Abb. 5, Abb. 8, Abb. 9, Abb. 11, Abb. 16, Abb. 20

Für unsere eigenen Kalktal-Aufnahmen werden

- (1) das Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978
- (2) das Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997 sowie
- (3) das Carlino-Caricetum sempervirentis anthericetosum ramosae Rösler 1997

als mögliche Assoziationen überprüft.

Es geht also darum, festzustellen, ob es sich um eine Buntreitgrasflur (1), einen Halbtrockenrasen (2) oder einen Laserkraut-Blaugrasrasen (2) handelt, der soziologisch zwischen diesen beiden steht.

Die floristische Übereinstimmung mit dem (1) Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978 (Tab. 24) liegt bei 37%. Fehlende Arten der Assoziation machen 13% der verglichenen Arten aus. Der Anteil der Arten ohne Entsprechung bei der Assoziation beträgt 50%.

Die floristische Übereinstimmung mit dem (2) Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997 (Tab. 25) beträgt 42%. Fehlende Arten der Assoziation stellen nur 5% der verglichenen Arten. Der Anteil der Arten ohne Entsprechung bei der Assoziation liegt bei 53%.

Die floristische Übereinstimmung mit dem (3) Carlino-Caricetum sempervirentis anthericetosum ramosae Rösler 1997 (Tab. 26) beläuft sich auf 41%. Fehlende Arten der Assoziation stellen 18% der verglichenen Arten. Der Anteil der Arten ohne Entsprechung bei der Assoziation liegt bei 41%.

(2) Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997 und (3) Carlino-Caricetum sempervirentis anthericetosum ramosae Rösler 1997 erreichen mit 41-42% also denselben Grad an Übereinstimmung, wobei (2) vollständiger durch die Aufnahmen abgedeckt ist (kaum zusätzliche Arten der Assoziation). Das (1) Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978 liegt mit 37% etwas darunter.

Das gewichtigste Argument gegen das (1) Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978 sind die vielen vorkommenden Halbtrockenrasen-Arten, die dort keine Entsprechung finden: Agrimonia eupatoria, Allium carinatum, Allium lusitanicum, Brachypodium pinnatum, Carex caryophyllea, Carlina acaulis, Dianthus carthusianorum, Echium vulgare, Euphorbia cyparissias, Hypericum perforatum, Pimpinella saxifraga, Plantago media, Potentilla verna agg., Primula veris, Salvia verticillata, Sanguisorba minor und Trifolium montanum. Noch dazu ist Brachypodium pinnatum deckungsstärker als Calamagrostis varia.

Folglich wollen wir hier nicht von einer Buntreitgrasflur ausgehen, sondern eine Entscheidung zwischen (2) Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997 (kurz: Laserpitio-Seslerietum) und (3) Carlino-Caricetum sempervirentis anthericetosum ramosae Rösler 1997 (kurz: Carlino-Caricetum) treffen.

Obwohl der Grad der floristischen Übereinstimmung zwischen Aufnahmen und Assoziationen gleich hoch ausfällt, tut er das aus verschiedenen Gründen: Während beim (2) Laserpitio-Seslerietum fast ausschließlich die exklusiven Arten der Aufnahmen (A NOT B) verschlechternd wirken, sind beim (3) Carlino-Caricetum maßgeblich auch die absenten Arten der Assoziation (B NOT A) mitverantwortlich, da sich die übereinstimmenden Arten und die exklusiven Arten der Aufnahmen die Waage halten. Man könnte daher sagen, dass das (2) Laserpitio-Seslerietum besser mit den Aufnahmen übereinstimmt, die Aufnahmen ihrerseits jedoch vollständiger im (3) Carlino-Caricetum aufgehen. (0:0)

Von jenen hochsteten Arten, die eine Entsprechung im (2) Laserpitio-Seslerietum haben, sind 18 von 21 (86%) in der Assoziation ebenfalls hochstet; beim (3) Carlino-Caricetum trifft dies nur für 15 von 25 (60%) der Arten zu. (1:0)

Im (2) Laserpitio-Seslerietum erzielen u.a. Erd-Segge (Carex humilis), Horst-Segge (Carex sempervirens) und Pfeifengras (Molinia caerulea agg.) höhere Deckungswerte. Für unsere Aufnahmen trifft das mit Einschränkung auf Carex humilis zu. Dafür sind das deckungsstarke Bunt-Reitgras (Calamagrostis varia) und das diagnostisch wichtige Kalk-Blaugras (Sesleria albicans) in der Assoziation in vergleichbarer Artmächtigkeit vorhanden. Die in den Aufnahmen dominante Fieder-Zwenke (Brachypodium pinnatum) kommt hingegen weniger stet und weniger deckungsstark vor. (1:1)

Im (3) Carlino-Caricetum erreichen u.a. Fieder-Zwenke (Brachypodium pinnatum), Aufrecht-Trespe (Bromus erectus), Erd-Segge (Carex humilis), Berg-Segge (Carex montana), Horst-Segge (Carex sempervirens) und Pfeifengras (Molinia caerulea agg.) höhere Deckungswerte. Für unsere Aufnahmen trifft das nur auf Brachypodium pinnatum sowie eingeschränkt auf Carex humilis zu. Die deckungsstarke Calamagrostis varia geht der Assoziation hingegen ab. (2:1)

Lücken bei den für das (2) Laserpitio-Seslerietum bezeichnenden Arten der höchsten Stetigkeit (IV-V) betreffen Molinia caerulea agg., Phyteuma orbiculare, Polygala chamaebuxus und Prunella grandiflora. Zusätzlich erreichen Carex sempervirens und Erica carnea nicht die hohe Stetigkeit der Assoziation. (2:2)

Die Lücken bei den für das (3) Carlino-Caricetum bezeichnenden Arten der höchsten Stetigkeit betreffen Bromus erectus, Carex montana, Centaurea scabiosa, Festuca ovina, Galium boreale, Galium verum, Koeleria pyramidata, Helictotrichon pratense, Peucedanum oreoselinum, Phyteuma orbiculare, Polygala chamaebuxus und Prunella grandiflora, also vorwiegend Arten der Halbtrockenrasen, welche verantwortlich für die Klassenzugehörigkeit sind. Zusätzlich erreichen Briza media, Carex sempervirens, Hippocrepis comosa und Linum catharticum nicht die hohe Stetigkeit der Assoziation. (3:2)

Dass die Horst-Segge (Carex sempervirens) nur in einer einzigen Aufnahme und dort mit dem geringstmöglichen Deckungswert "r" vorkommt, spricht weder für die eine noch für die andere Zuordnung.

Die mit dem (2) Laserpitio-Seslerietum nicht korrespondierenden Arten der Aufnahmen bestehen vorwiegend aus Halbtrockenrasen- und Saumarten. Dasselbe gilt interessanter Weise auch für das (3) Carlino-Caricetum, von dem man sich eigentlich eine bessere Entsprechung der Halbtrockenrasenarten erwarten sollte; offenkundig sind die betreffenden Arten jedoch nicht deckungsgleich (vgl. Tab. 26, Halbtrockenrasenarten mit °). (3:2)

Auch wenn es keine eindeutige Angelegenheit ist, kann man sagen, dass das (2) Laserpitio-Seslerietum in mancher Hinsicht besser abschneidet als das (3) Carlino-Caricetum: Erstens fehlen weniger Arten der Assoziation, und die, die fehlen, haben keine soziologische Schlagseite; zweitens ist die Übereinstimmung bei den Artstetigkeiten höher (86% gegen 60%); drittens fehlen weniger deckungsstarke Arten der Assoziation als beim (3) Carlino-Caricetum; viertens sind beide Hauptbestandesbildner (Calamagrostis varia und Brachypodium pinnatum) abgedeckt, wohingegen das (3) Carlino-Caricetum zwar die Fieder-Zwenke besser, das Bunt-Reitgras aber gar nicht bedient.

Andererseits sollte man trotz allem nicht übersehen, dass nicht weniger als ein Drittel der vorhandenen Arten, auch wenn sie nicht zu 100% dieselben sind wie im Carlino-Caricetum, aus dem unmittelbaren Nahebereich der Halbtrockenrasen stammen (vgl. Tab. 2).

Das stärkste Gegenargument gegen das Laserpitio-Seslerietum ist, dass wir bereits die blaugrasreichen Flächen (lfd. Nr. 1-2), die ein recht abweichendes Erscheinungsbild haben (vgl. Abb. 15, Abb. 22), dieser Assoziation zugeordnet haben. Mit 49% floristischer Übereinstimmung ist deren Zuordnung vergleichsweise gut abgesichert (wobei die geringe Aufnahmezahl und die deshalb nicht mögliche Differenzierung nach Artstetigkeit wohl eine höhere Übereinstimmung suggeriert als zutreffend).

Zu untersuchen ist folglich, ob die floristische Ähnlichkeit zwischen den Aufnahmegruppen ausreicht, um von zwei Ausprägungen derselben Assoziation sprechen zu können, oder ob die Abweichungen zu gravierend dafür sind.

Die Ifd. Nr. 5 (Auf. K02) wird vom folgenden Vergleich ausgenommen, da ihr infolge der stärkeren Versaumung viele Arten der Ifd. Nr. 6-9 abgehen. Weiters werden Arten der Ifd. Nr. 6-9 erst ab einer Stetigkeit von III (also Vorkommen in 2 Aufnahmen) als vorhanden gewertet.

Gemäß Tab. 5 beläuft sich die floristische Übereinstimmung zwischen den beiden Aufnahmegruppen auf 47%. Exklusive Arten der blaugrasdominierten Aufnahmen (A) stellen einen Anteil von 22%, exklusive Arten der fiederzwenkendominierten Aufnahmen (B) umfassen 31%.

Bezeichnend ist, dass auf Seite (A) einige Säure- bzw. Moderhumuszeiger stehen und auf Seite (B) viele Arten der Halbtrockenrasen (nebst einigen des Wirtschaftsgrünlands), darunter das in (B) dominante Gras Brachypodium pinnatum (Arten mit °).

Tab. 5: Floristischer Vergleich zwischen den Aufnahmen Ifd. Nr. 1-2 und Ifd. Nr. 6-9

	Blaugrasflächen lfd. Nr. 1-2 (A) vs. Fiederzwenkenflächen lfd. Nr. 6-9 (B)											
	A = B (47%)	A NOT B (22%)	B NOT A (31%)									
1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 45 36 37 38 39 40 41 42 43 445 46	A = B (47%)  Allium carinatum Anthyllis vulneraria Aquilegia vulgaris agg. Betonica alopecuros Buphthalmum salicifolium Calamagrostis varia Campanula cespitosa Carduus defloratus Carex digitata Carex flacca Carex humilis Centaurea jacea Clematis vitalba Clinopodium vulgare Cyclamen purpurascens Dianthus carthusianorum Euphorbia cyparissias Euphrasia officinalis ssp. rostkoviana Fragaria vesca Galium mollugo agg. Helleborus niger Hypericum perforatum Laserpitium latifolium Leucanthemum vulgare agg. Lotus corniculatus Origanum vulgare Pimpinella saxifraga Potentilla erecta Potentilla verna agg. Ranunculus nemorosus Salvia glutinosa Salvia verticillata Scabiosa lucida Securigera varia Sesleria albicans Teucrium chamaedrys Thymus pulegioides et praecox Trifolium montanum Valeriana wallrothii Verbascum nigrum Vincetoxicum hirundinaria Viola sylvestris agg. M Homalothecium lutescens M Thuidium philibertii M Tortella tortuosa	A NOT B (22%)  Acinos alpinus Ajuga reptans Campanula glomerata Carex alba Cirsium erisithales Daucus carota Erica carnea° Euphorbia amygdaloides Genista tinctoria° Hieracium bifidum Hieracium piloselloides Knautia maxima Petasites paradoxus Phyteuma orbiculare Polygala chamaebuxus Silene nutans Solidago canadensis Solidago virgaurea° M Hylocomium splendens° M Pleurozium schreberi° M Rhytidiadelphus triquetrus° M Scleropodium purum°	Agrimonia eupatoria° Allium lusitanicum° Anthericum ramosum Arrhenatherum elatius° Asplenium ruta-muraria Brachypodium pinnatum° Carex caryophyllea° Carlina acaulis° Cruciata laevipes Cuscuta epithymum Echium vulgare° Erysimum sylvestre Festuca versicolor ssp. pallidula Globularia cordifolia Helictotrichon parlatorei Leontodon hispidus° Plantago lanceolata° Plantago media° Polygonatum odoratum° Primula veris° Sanguisorba minor° Sedum album Seseli austriacum Seseli ibanotis Silene vulgaris Teucrium montanum° Trifolium medium M Abietinella abietina° M Entodon concinnus° M Entodon concinnus° M Rhytidium rugosum°									

Wir interpretieren diese Unterschiede dahingehend, dass der Bodentyp unter der Ifd. Nr. 1-2 eine skelettreiche (evtl. dolomitische?) Moder-Rendzina, jener unter der Ifd. Nr. 6-9 hingegen eine entwickelteren Rendzina oder sogar Braunlehm-Rendzina (über Dachsteinkalk) ist. Die skelettreiche Moder-Rendzina kann aus der Dominanz von Sesleria albicans, der vergleichsweise hohen Deckung von Erica carnea, Schuttzeigern wie Petasites paradoxus und Hieracium piloselloides sowie den oben angeführten Säurebzw. Moderhumuszeigern abgeleitet werden. Folglich liegt für die Ifd. Nr. 1-2 ein sicherlich nährstoffärmerer und durch den offenbar hohen Skelettanteil wohl auch etwas trockenerer Standort vor als für die Ifd. Nr. 6-9, wo Arten wie Arrhenatherum elatius, Leontodon hispidus und Plantago lanceolata auf eine etwas gehobenere Nährstoff- und Wasserversorgung hinweisen.

Können die Blaugras-Aufnahmen mit den deckungsstarken Seslerietalia-Arten über einer mutmaßlichen basenreichen, nährstoffarmen, initialen Rendzina aber tatsächlich derselben Assoziation angehören wie die Fiederzwenken-Aufnahmen mit deutlich mehr Festuco-Brometea-Arten über einer vermutlich entwickelteren, besser wasser- und nährstoffversorgten Rendzina?

Rekapitulieren wir die Differenzen: (1) Die jeweils dominante Art gehört einer anderen Klasse an: Sesleria albicans = Elyno-Seslerietea vs. Brachypodium pinnatum = Festuco-Brometea (sogar eine Kenn-

art dieser Klasse); (2) die voneinander abweichenden Arten zeigen andere soziologische Schwerpunkte: Hochstauden, Saum-, Schlag- und Waldpflanzen vs. Arten der Pionier- und Halbtrockenrasen; (3) der Nährstoffhaushalt weicht um eine Stufe ab: sehr mager vs. mager; (4) der Wasserhaushalt weicht vermutlich ebenfalls um eine Stufe ab: trocken bis mäßig trocken vs. mäßig trocken bis mäßig frisch.

Die Punkte (3) und (4) sind Differenzen, welche durchaus mit der Hierarchiestufe der Subassoziation korrespondieren, nämlich die Änderung eines oder mehrerer (zusammenhängender) Standortfaktoren um eine Stufe (Wasser- und Nährstoffhaushalt gehen bspw. oft Hand in Hand).

Die Punkte (1) und (2) sind diesbezüglich kritischer zu sehen. Dominanzen sind im pflanzensoziologischen System zwar an sich auf der niedrigsten Hierarchiestufe, nämlich jener der Fazies, angesiedelt, doch wenn es sich um Arten verschiedener soziologischer Zugehörigkeit handelt, ist doch etwas Vorsicht geboten; verschiedene soziologische Schwerpunkte der abweichenden Arten wiederum können schlicht die Folge der anderen Standortsverhältnisse (Punkte 3 und 4) sein, oder aber ein Hinweis, dass die Zuordnung des Gesamtbestandes möglicherweise "wackelt".

Da uns eine Einstufung als (3) Carlino-Caricetum aufgrund der erheblichen Lücken in der dafür erforderlichen Artenausstattung – Asperula cyanchica! Bromus erectus! Carex montana! Centaurea scabiosa! Euphorbia verrucosa! Festuca ovina! Filipendula vugaris! Galium verum! Koeleria pyramidata! Peucedanum oreoselinum! Prunella grandiflora! – nicht vertretbar erscheint, gebricht es allerdings an einer brauchbaren Alternative zum (2) Laserpitio-Seslerietum. Für eine "fragmentarische" Ausbildung des (3) Carlino-Caricetum fehlt uns – anders als bei der Trespen-Straßenböschung – das Argument, wodurch diese Verarmung verursacht sein soll (Verbrachung kann es nicht sein, da einige der gerade genannten fehlenden Arten durchaus "bracheverträglich" sind).

Nun enthält RÖSLERS Gesellschaftstabelle des (2) Laserpitio-Seslerietum (RÖSLER 1997: Tab. 14) mehrere Varianten und Subvarianten, die uns eventuell weiterhelfen könnten. Und in der Tat tendieren die Blaugrasflächen etwas zur Subvariante mit Thesium rostratum & Festuca amethystina (insbes. die Sp. 11-15) und die Fiederzwenkenflächen etwas zur Subvariante mit Thesium alpinum &Leontodon hispidus (insbes. die Sp. 56-61), obschon die Entsprechung nicht sehr zwingend ausfällt. Dafür geben die zugehörigen Beschreibungen die bei unseren Aufnahmen festgestellten Unterschiede recht zutreffend wieder. Über die Subvariante mit Thesium rostratum schreibt RÖSLER:

"Berglaserkraut-Blaugrasrasen der Subvariante mit Thesium rostratum besiedeln die potentiellen Standorte von Schneeheide-Kiefernwäldern und buchenreichen Bergwäldern. Soziologisch und floristisch kann ein Großteil dieser Rasen auch als Lichtphase ihrer (ohnehin lückigen) korrespondierenden Waldgesellschaft gewertet werden" (RÖSLER 1997: 135).

Das ist genau der Eindruck, den man auch von unseren Blaugrasflächen bekommt: dass sie ebenso gut den Unterwuchs eines lichten, wärmebetonten Rotföhren- oder Buchenwaldes darstellen könnten.

Zu den Untereinheiten der Subvariante mit Thesium alpinum steht wiederum zu lesen:

"Beweidete Bestände mit Plantago media (Sp. 55-67) sind vor allem durch Centaurea jacea, Plantago media und Leontodon hispidus gekennzeichnet. Sie vermitteln stark zur montan-hochmontan-subalpinen Höhenform des Seslerio-Caricetum sempervirentis und besitzen außerdem eine deutliche Festuco-Brometea-und Molinio-Arrhenatheretea-Tönung" (ebd.: 138).

Das deckt sich wunderbar mit den Fiederzwenkenflächen und deren höherem Anteil von Arten der Halbtrockenrasen und des Wirtschaftsgrünlands. Ihre historische Nutzung als Weideland wurde bereits erwähnt. Nach der Einschätzung von H. KAMMERER wirkt der untere Bereich des Kalktals sogar noch am Orthofoto von 1954 "landwirtschaftlich genutzt, vermutlich beweidet" (KAMMERER 2011: 21).

Mit etwas Bauchweh möchten wir die fiederzwenkenreichen Flächen des Kalktals daher ebenfalls ins (2) Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997 stellen; auch wenn wir es bevorzugen würden, sie von den blaugrasreichen Flächen nicht erst auf Ebene der Variante, sondern eine Stufe darüber auf Subassoziationsniveau trennen zu können (was nicht geht, weil das L.-S. caricetosum humilis selbst bereits die Subassoziation darstellt).

Dem erhöhten Anteil der Halbtrockenrasenarten an der Artengarnitur und Gesamtdeckung kann damit Rechnung getragen werden, dass die Fiederzwenken-Flächen dem FFH-LRT 6210 und nicht 6170 angeschlossen werden, wie es die Bayern als Möglichkeit vorsehen; das ist zulässig, weil die Arten der Blaugrasrasen aus Tafel 32 (BAYLFU 2018) hier nicht wie gefordert 50 % Deckungsanteil erzielen (die unsinnige Bedingung einer Zugehörigkeit zum Mesobromion lassen wir hier außen vor).

Lawinarrasen mit einer floristischen Mittelstellung zwischen Seslerio-Caricetum sempervirentis und Carlino-Caricetum sempervirentis wurden laut GRABHERR, GREIMLER & MUCINA (1993: 417) auch von ERSCHBAMER (1989) von der Innsbrucker Nordkette sowie ZÖHRER (1978) aus dem Wilden Kaiser dokumentiert. Leider konnten wir diese beiden Publikationen aus Zeitgründen nicht mehr einsehen, doch wird es sich vermutlich ebenfalls um Bestände des Laserpitio-Seslerietum handeln, welches diesen Übergangsbereich besetzt. Dazu nochmals RÖSLER (1997: 122):

"Trotz montan-hochmontaner Verbreitung, Alpenrandlage und Südexposition fehlen diesen Beständen zahlreiche Arten des Carlino-Caricetum sempervirentis bzw. der Klasse Festuco-Brometea. Gleichzeitig trennen wärmeliebende Arten diese Rasen gegenüber den Blaugras-Horstseggenrasen ab."

Da das Laserpitio-Seslerietum zwischen Seslerio-Caricetum sempervirentis und Carlino-Caricetum sempervirentis steht, gibt es natürlich zu beiden Assoziationen hin einen Übergang; wir denken, dass unsere blaugrasreichen Aufnahmen eher zentral in der Assoziation verortet sind, während die fiederzwenkenreichen Aufnahmen auf Seite des Carlino-Caricetum sempervirentis stehen.

# 6 Übersicht über die Flächenzuordnungen & deren FFH-Erhaltungszustand

Tab. 6: Übersicht über die Ergebnisse der soziologischen und FFH-Zuordnung der Ifd. Nr. 1-18

Name	lfd. Nr.	Aufn. Nr.	flor. ÜE	FFH-LRT
Planavana Eläahan Kallutai	1-2	K10, K06	49%	6170
Blaugras-Flächen Kalktal	Ass.: Laserpitio	o-Seslerietum caricetosum humilis Rösler	1997, Ausb. M	elamp. sylv.
Transpan Bässhung Catastarhadan	3	G01	42%	6210
Trespen-Böschung Gstatterboden	Ass.: Gentiana	vernae-Brometum Oberd. 1978 (frag	mentarisch)	
A all a of a const. Manufacture as Manufacture	4	К08	-	-
Adlerfarn-Verbuschung Kalktal	Ass.: nicht unte	rsucht		
Fiederzwenken-Flächen Kalktal	5-9	K01, K02, K04, K07, K09	42%	6210
riederzwenken-ridchen Kaiktai	Ass.: Laserpitio	o-Seslerietum caricetosum humilis Rösler	1997, Ausb. Pl	ant. media
Kalktal-Aufn, Bohner	10-15	B42, B43, B50, B53, B55, B56	27%	-
Kaiktal-Auth, bonner	Ass.: Origano	-Calamagrostion variae Thiele 1978		
Calculation and a A. Ca. B. Lance	16-1 <i>7</i>	B58, B61	41%	-
Scheibenbauernkar-Aufn. Bohner	Ass.: Origano	-Calamagrostion variae Thiele 1979		
Calcathanda ann ann ann Anta Dalanan	18	B60	42%	6170
Scheibenbauernkar-Aufn.Bohner	Ass.: Helictotri	cho-Semperviretum Greimler 1997		

Der Nachweis des FFH-Lebensraumtyps 6210 (Halbtrocken- und Trockenrasen) im Natura 2000-Gebiet Ennstaler Alpen/Nationalpark Gesäuse kann somit als erbracht gelten.

Während die Straßenböschung bei Gstatterboden – vielleicht, weil sie als Bundesstraßen-Begleitfläche aus dem Nationalpark ausgenommen ist – bisher wohl schlicht übersehen wurde, sind die Grasfluren des untersten Abschnitts des Kalktals (= unterhalb der querenden Forststraße) bislang fälschlich in toto als Buntreitgrasfluren beurteilt worden (vgl. KAMMERER 2011: 15; ZIMMERMANN 2017); selbst wenn man der von uns getroffene Zuordnung zu LRT 6210 nicht zustimmt, läge trotzdem LRT 6170 und keine Buntreitgrasflur ohne FFH-Status vor.

# Erhaltungszustand der 6210-Flächen

Wie aus Tab. 6 ersichtlich, gehören die von uns erhobenen Flächen teils LRT 6170 und teils 6210 an. Es sind daher zwei verschiedene Indikatorensets zur Feststellung des Erhaltungszustands anzuwenden.

Für LRT 6210 wird auf das 6-teilige Indikatorenset der ARGE BASISERHEBUNG (2011) zurückgegriffen, welches die ursprünglichen Kriterien von ESSL (2005: 209 f.) erweitert und präzisiert hat. Den sechsten Indikator – Deckung Aufforstung bzw. invasive Gehölze – sparen wir uns, da er im untersuchten Gebiet irrelevant ist und Indikator 5 (Deckung Verbuschung) bereits Ähnliches ausdrückt.

Von den lebensraumtypischen Arten der Liste für Indikator 2 kommen in unseren Aufnahmen vor: Allium carinatum, Anthyllis vulneraria, Brachypodium pinnatum, Briza media, Bromus erectus, Carex humilis, Carlina acaulis, Dianthus carthusianorum, Euphorbia cyparissias, Globularia cordifolia, Helianthemum nummularium s.l., Plantago media, Primula veris, Sanguisorba minor, Sedum sexangulare, Teucrium chamaedrys, Teucrium montanum, Thymus pulegioides et praecox und Trifolium montanum.

Nach Konsultation der Listen des Bayrischen Beurteilungsbogens (QINGER ET AL. 2018: 70 ff.) und gemäß unserer eigenen Expertise werden zusätzlich auch Allium lusitanicum, Carex caryophyllea, Carex flacca, Linum catharticum, Pimpinella saxifraga, Potentilla verna agg., Ranunculus nemorosus, Salvia verticillata und Viola hirta als charakteristische 6210-Arten gewertet.

Tab. 7: Indikatoren für den FFH-Erhaltungszustand von FFH-Lebensraumtyp 6210 (nach ARGE BASISERHEBUNG 2011)

Indikatoren EHZ 6210	A	В	С
IND 1 - Ausprägung typischer Strukturen	vollständig: (meist) niedrige, lückige bis mäßig geschlossene Rasen, konkurrenzschwache Lückenzeiger häufig	teilweise: mäßig niedrige, mäßig bis weitgehend geschlossene Rasen, konkurrenzschwache Lückenzeiger selten	fragmentarisch: einförmig- hochwüchsige Rasen oder Dominanz von Polykormbildnern, konkurrenzschwache Lückenzeiger weitgehend verschwunden
IND 2 - lebensraumtypisches Arteninventar und Dominanzverteilung (Gefäßpflanzen)	artenreich/charakteristisch (Richtwert >=15 Arten aus der Liste)	mäßig artenreich/gering verändert (Richtwert 8-14 Arten aus der Liste)	artenarm/stark verändert bzw. fragmentarisch (Richtwert <=7 Arten aus der Liste)
IND 3 - Streuauflage, flächenhafte Verfilzung oder Versaumung	<5%	5-20%	>20%
IND 4 - Deckung Störungszeiger (Ruderalisierungs- und Nährstoffzeiger, Neophyten)	<5%	5-20%	>20%
IND 5 - Deckung Verbuschung	<5%	5-20%	>20%

Das Ergebnis der Einzelindikatoren sowie die Gesamtbewertung ist Tab. 8 zu entnehmen.

Tab. 8: Indikatorenausprägung und Gesamt-EHZ für die Einzelflächen des FFH-LRT 6210

6210	IND 1	IND 2	IND 3	IND 4	IND 5	EHZ
K01	Α	Α	Α	Α	В	Α
K02	С	В	В	В	В	В
K04	В	Α	Α	Α	В	Α
K05	С	В	В	В	Α	В
K07	Α	Α	Α	Α	Α	Α
К08	С	С	С	С	С	С
К09	В	Α	Α	Α	В	Α
G01	В	В	Α	Α	В	В

Demnach erzielen die offenen Rasen des Kalktals durchwegs den "hervorragenden" EHZ A, die stärker versaumten randlichen Bereiche haben einen "guten" EHZ B und die stark verbuschte Adlerfarnfläche kommt erwartungsgemäß nicht über den "schlechten" EHZ C hinaus – d.h. sofern sie mit 5x C überhaupt noch als LRT 6210 behandelt werden kann. Die Trespenböschung (G01) erreicht den "guten" EHZ B.

Der dominante Faktor bei den Kalktal-Flächen, der sich auf sämtliche Indikatoren verschlechternd auswirkt, ist die immer noch nachwirkende Nutzungsaufgabe, die sich als fortschreitende Versaumung und Verbuschung äußert. Der einzig verbliebene stabilisierende Faktor sind die unregelmäßigen Lawinenabgänge, welche aber weder quantitativ noch qualitativ die Wirksamkeit der historischen Beweidung erreichen. Das zeigt sich etwa daran, dass nur mehr die exponierten Bereiche "abgeschoren" werden, während die im Schutze von Felsstufen oder Strauchpartien stehenden Bereiche keine solche "Pflege" mehr erfahren. Für die Zukunft steht daher eine Verschlechterung des Erhaltungszustands zu erwarten, was es für ein Natura 2000-Schutzgut eigentlich nicht geben darf (auch wenn der FFH-LRT 6210 für dieses Europaschutzgebiet vermutlich nicht gemeldet ist). Da die Nationalpark-Verwaltung abseits der bewirtschafteten Almen explizit dem Prozessschutz Vorrang vor konservierenden Naturschutzansätzen einräumt, dürfte die Frage einer wirksameren Alternative zum "Management by Lawine" jedoch müßig sein.

Eine weitere Gefährdung geht von den von unten her in die stärker versaumten Bereiche vordringenden invasiven Neophyten Drüsen-Springkraut (*Impatiens glandulifera*, vgl. Abb. 3) und Kanada-Goldrute (*Solidago canadensis*, vgl. Abb. 10). Diese haben den untersten Abschnitt des Kalktals, wo die auslaufenden Lawinen Totholz, Steine und Erde ablagern und so einen eutrophen, wenn nicht sogar hypertrophen Standort schaffen, weitgehend in Besitz genommen und können dort auch nicht mehr mit Aussicht auf Erfolg bekämpft werden (Abb. 27). Noch besteht aber die Chance, sie an einer Ausbreitung in die Fiederzwenkenrasen zu hindern. Diese Ausbreitung geht aufgrund der Nährstoffarmut viel langsamer vor sich als auf den Lawinenablagerungen, sodass es zur Eindämmung ausreichen dürfte, den unteren Rand der 6210-Flächen (K02, K01 und K05) regelmäßig zu kontrollieren und sämtliche angetroffenen Neophytenindividuen auszureissen.

Die Trespen-Straßenböschung bei Gstatterboden, die nicht im Zuständigkeitsbereich des Nationalparks, sondern der Straßenmeisterei liegt, wird durch die praktizierte Pflegemahd ausreichend stabilisiert und bedarf keiner zusätzlichen Maßnahmen.

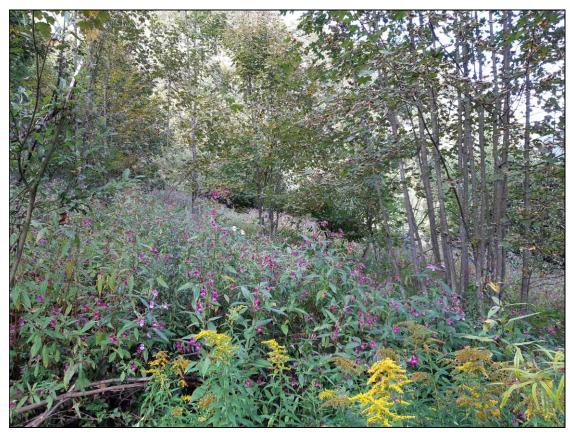


Abb. 27: Der unterste Abschnitt des Kalktals ist durch Massenvorkommen der Neophyten *Impatiens glanduifera* und Solidago canadensis (teils wohl auch S. gigantea) geprägt. Eine Bekämpfung erscheint mittlerweile aussichtslos. Ihr Vordringen in die oberhalb angrenzenden, hochwertigen Fiederzwenkenflächen muss unbedingt verhindert werden.

# Erhaltungszustand der 6170-Flächen

Tab. 9: Indikatoren für den FFH-Erhaltungszustand von FFH-Lebensraumtyp 6170 (aus: ELLMAUER 2005: 195)

Indikator	Α	В	C
Artenzusammensetzung	=10 lebensraumtypische Gefäßpflanzenarten der Artenliste	5-9 lebensraumtypische Gefäßpflanzenarten der Artenliste	5 lebensraumtypische Gefäßpflanzenarten der Artenliste
Störungszeiger	Keine-gering: Störungszei- ger, wie z.B. Weide- und Nährstoffzeiger decken im Bestand nicht mehr als 5% der Fläche	Mittel: Störungszeiger, wie z.B. Weide- und Nährstoff- zeiger decken im Bestand zwischen 5-20% der Flä- che	Hoch: Störungszeiger, wie z.B. Weide- und Nährstoff- zeiger decken im Bestand mehr als 20% der Fläche
Vegetationsstruktur	Typischer Vegetationsauf- bau dominiert von Grami- noiden, kaum Phane- rophyten (Überschirmung bzw. Verbuschung <20%)	Vegetation neben den Graminoiden von (hoch- wüchsigen) Kräutern do- miniert; Überschirmung bzw. Verbuschungsgrad 20-50%	Überschirmung bzw. Ver- buschungsgrad >50%
Beeinträchtigungen	Niedrig: keine Zerschnei- dungen der Fläche durch Infrastruktur (Skipisten, Aufstiegshilfen, Leitungen, Wege >2 m Breite etc.) bzw. Abbauflächen u.ä. (Mindestabstand zur Le- bensraumfläche 50 m)	Mittel: keine Zerschneidungen der Fläche durch Infrastruktur (Skipisten, Aufstiegshilfen, Leitungen, Wege >2 m Breite etc.) jedoch derartige Einrichtungen in unmittellbarer Nähe (Abstand zur Lebensraumfläche <50 m) bzw. Zerschneidungen durch Fußpfade (z.B. Wanderwege, Klettersteige)	2 ' 2 '

Zur Beurteilung des Erhaltungszustands der beiden Blaugrasflächen (FFH-LRT 6170) ziehen wir die 4 Indikatoren von ELLMAUER (2005: 195) heran, wobei wir bei der Artenzusammensetzung (IND 1) neuerlich auch einige Arten aus QINGER ET AL. 2018: 67 berücksichtigen, da die Artenliste bei ELLMAUER doch recht kursorisch wirkt; daher werten wir neben den einzigen zwei (!) in den Aufnahmen vorkommenden Arten Anthyllis vulneraria und Sesleria albicans zusätzlich auch Acinos alpinus, Betonica alopecuros, Buphthalmum salicifolium, Carduus defloratus, Erica carnea, Laserpitium latifolium, Phyteuma orbiculare und Scabiosa lucida als lebensraumtypische Arten.

Das Ergebnis der Einzelindikatoren sowie die Gesamtbewertung ist Tab. 10 zu entnehmen.

Tab. 10: Indikatorenausprägung und Gesamt-EHZ für die Einzelflächen des FFH-LRT 6170

6170	IND 1	IND 2	IND 3	IND 4	EHZ
K06	В	Α	В	В	В
K10	В	Α	Α	В	В

Demnach weisen beide Flächen einen "guten" EHZ B auf. Gründe für das Verfehlen von EHZ A sind die nur mittlere Ausstattung mit lebensraumtypischen Arten (IND 1), die unmittelbar ober- bzw. unterhalb entlangführende Forststraße (IND 4) sowie die z.T. fortgeschrittene Verbuschung (IND 3).

Aktive Erhaltungsmaßnahmen sind für diesen im Nationalpark sehr häufigen FFH-LRT keine notwendig. Allenfalls könnte im Zuge der Neophytenbekämpfung auf den 6210-Flächen auch die Kanada-Goldrute (Solidago canadensis) auf Fläche K06 entfernt werden. Auf die korrekte Unterscheidung zur dort ebenfalls vorkommenden heimischen Echt-Goldrute (Solidago virgaurea) ist dabei zu achten.

#### 7 Literaturnachweis

ARGE BASISERHEBUNG (2011): Erhebungsbogen Monitoring Art. 11 FFH-RL – Schutzgut: Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien, LRT 6210 (unveröff.)

BAYLFU = BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2018): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach §30 BNatSchG/Art.23 BayNatSchG (§30-Schlüssel). Augsburg

BOHNER, Andreas, HABELER, Heinz, STARLINGER, Franz & SUANJAK, Michael (2009): Artenreiche montane Rasengesellschaften auf Lawinenbahnen des Nationalparks Gesäuse (Österreich). Tuexenia Bd. 29: 97-120. Göttingen

ELLMAUER, Thomas (Hg.) (2005): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 3: Lebensraumtypen des Anhangs I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH, Wien

ELLMAUER, Thomas (2005): 6170 Alpine und Subalpine Kalkrasen. In: ELLMAUER (HG.) 2005: 183-196

ESSL, Franz (2005): 6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia). In: ELLMAUER (HG.) 2005: 197-211

FISCHER, Manfred, ADLER, Wolfgang & OSWALD, Karl (2005): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol – 2., verb. u. erweit. Aufl. Land Oberösterreich, Biologiezentrum der OÖ Landesmuseen, Linz

Grabherr, Georg & Mucina, Ladislav (Hg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs – Teil II: Natürliche waldfreie Vegetation. Gustav Fischer Verlag, Jena

GRABHERR, Georg, GREIMLER, Josef & MUCINA, Ladislav (1993): Seslerietea albicantis. In: GRABHERR & MUCINA 1993: 402-446 GREIMLER, Josef (1997): Pflanzengesellschaften und Vegetationsstruktur in den südlichen Gesäusebergen (nordöstliche Kalkalpen, Steiermark). Mitt. Bot. Landesmus. Joanneum Nr. 25/26, Graz

GUTSER, Doris & KUHN, Joachim (1998): Die Buckelwiesen bei Mittenwald: Geschichte, Zustand, Erhaltung. Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Bergwelt Bd. 63: 185-214

HASITSCHKA, Josef (2011): Streit um Wald- und Weidenutzung am Süduß des Tamischbachturmes. In: KREINER, Daniel & KLAUBER, Jörg (Red.) (2011): Vielfalt Lawine – Das Kalktal bei Hieflau. Schriften d. Nationalpark Gesäuse Bd. 6: 23-27. Weng i. G.

HYDROGRAPHISCHER DIENST STEIERMARK (o. Jz.): Die Niederschagsverhältnisse in der Steiermark in den letzten 100 Jahren. http://app.hydrographie.steiermark.at/berichte/Ni100jahre.pdf

KAMMERER, Helmut (2011): Biotopkartierung Gesäuse - Kartierungsbereich Brett und Kalktal. Bericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH, Fachbereich Naturschutz und Naturraum, Weng i. G. (unveröff.)

LANG, Albert & WALENTOWSKI, Helge (2018): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Flora-Fauna-Habitatrichtlinie in Bayern. Hg. Bayerisches Landesamt für Umwelt & Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Augsburg u. Freising-Weihenstephan

LANG, Albert & ZINTL, Robert (2018): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern (inkl. Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen der Flora-Fauna-Habitatrichtlinie) Teil 2 – Biotoptypen. Hg. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg LIPPERT, Wolfgang (1966): Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes Berchtesgaden. Tabellen und pflanzensoziologische Karte im Anhang. Ber. Bayer. Bot. Ges. Bd. 39: 67-122

LUTZ, Josef & PAUL, Hermann (1947): Die Buckelwiesen bei Mittenwald. Ber. Bayer. Bot. Ges. Bd. 27: 98-138 MUCINA, Ladislav, GRABHERR, Georg & ELLMAUER, Thomas (Hg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs – Teil I: Anthropogene Vegetation. Gustav Fischer Verlag, Jena

MUCINA, Ladislav & KOLBECK, Jiri (1993): Festuco-Brometea. In: MUCINA, GRABHERR & ELLMAUER 1993: 420-492

RÖSLER, Sabine (1997): Die Rasengesellschaften der Klasse Seslerietea in den Bayerischen Alpen und ihre Verzahnung mit dem Carlino-Caricetum sempervirentis (Klasse Festuco-Brometea). Hoppea - Denkschriften der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft Bd. 58

THIELE, Klaus (1978): Vegetationskundliche und pflanzenökologische Untersuchungen im Wimbachgries. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz. R. Oldenburg Verlag, München

TRAXLER, A., MINARZ, E., ENGLISCH, T., FINK B., ZECHMEISTER, H., ESSL, F. u.a. (2005): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs – Moore, Sümpfe und Quellfluren, Hochgebirgsrasen, Polsterfluren, Rasenfragmente und Schneeböden, Äcker, Ackerraine, Weingärten und Ruderalfluren, Zwergstrauchheiden, Geomorphologisch geprägte Biotoptypen. Monographien des UBA M-174

OBERDORFER, Erich (1974/76): Klasse Seslerietea variae clas. nov. In: OBERDORFER (HG.) 1978: 195-203

OBERDORFER, Erich (Hg.) (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil II. 2., stark bearb. Aufl., Gustav Fischer Verlag, Stuttgart

OBERDORFER, Erich & KORNECK, Dieter (1976): Klasse Festuco-Brometea Br.-Bl. et Tx. 43. In: OBERDORFER (HG.) 1978: 86-180 QUINGER, Burkhard, LANG, Albert, URBAN, Rüdiger & ZINTL, Robert (2018): Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der Flora-Fauna-Habitatrichtlinie (LRT \*1340 bis 8340) in Bayern. Hg. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg

WILFLING, Alois & KAMMERER, Helmut (2008): Biotoptypenkatalog der Steiermark. Hg. Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 13C Naturschutz, Graz

ZIMMERMANN, Thomas (2011): Bestimmungsschlüssel für waldfreie Vegetation im Natura 2000-Gebiet Ennstaler Alpen & Nationalpark Gesäuse. Bericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH, Weng (unveröff.)

ZIMMERMANN, Thomas (2017): Karte der FFH-Lebensraumtypen im Natura 2000-Gebiet Ennstaler Alpen/Gesäuse & Nationalpark Gesäuse. Erstellt im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH, Wenig (unveröff.)

#### Internetquellen:

floraweb.de infoflora.ch

# 8 Abbildungs- & Tabellenverzeichnis

Abb. 1: Die erhobenen Flachen im Kalktal. Mit Ausnahme der Flachen 6 und 10, die LR1 61/0 angehören, wird LR1 6210 vermutet. Flächen- und Aufnahmenummern sind identisch. Aufnahme K02 stammt aus der untersten 2er-Fläche	5
Abb. 2: Die erhobenen Flächen an der Bundesstraßenböschung bei Gstatterboden. Aufnahme G01 umfasst beide Teilfläche	n. 5
Abb. 3: Aufnahmefläche K01 (Blickrichtung Nord) sowie die unterhalb anschließende Fläche K02 (Blickrichtung Süd), die höheren Aufwuchs zeigt. Links oberhalb der Felsstufe ist ein Teil von K04 zu erkennen (Abb. 8)	6
Abb. 4: Detailansicht von Aufnahmefläche K02. Der höhere Aufwuchs und die Stauden fallen ins Auge	6
Abb. 5: Der obere Abschnitt von Fläche K01 in Blickrichtung Süd (Enns und Lawinengalerie)	7
Abb. 6: Tannenmoos (Abietinella abietina, fein) und Hasenpfötchenmoos (Rhytidium rugosum, grob) gelten als Zeiger für eine trocken-warmen, kalkreichen Untergrund	
Abb. 7: Das obere, staudenreiche Ende der Fläche K01 entspricht K02	8
Abb. 8: Der östliche Rand von Fläche K04, der durch einen Graben von K01 getrennt ist (siehe Abb. 3). Erkennbar sind u.a. dunkelgrünen Horste der Horstsegge (Carex sempervirens).	
Abb. 9: Aufnahmefläche K04 (Blickrichtung Nord). Die Fläche setzt sich oberhalb der Felswand fort	9
Abb. 10: Das untere Ende der Fläche K04 entspricht K02. Die neophytische Kanada-Goldrute (So <i>lidago canadensis</i> ) rückt vo unten her in die Fläche vor (Blickrichtung Süd)	

Abb. 11: Oberer Teil der Aufnahmeflache KU4 (Blickrichfung Sudost)	10
Abb. 12: Auch am oberen Rand von Fläche KO4 ist die Versaumung stärker ausgeprägt (KO5, ohne Aufnahme)	10
Abb. 13: Blick von Fläche K04 zur stärker verbuschten Fläche K06 jenseits des Grabens (Blickrichtung West)	11
Abb. 14: Die blaugrasdominierte Aufnahmefläche K06	11
Abb. 15: Detailansicht der Aufnahmefläche K06. Erkennbar sind die Horste des Kalk-Blaugras (Sesleria albicans), Erika (Ercarnea) sowie im Bildhintergrund die Alpen-Pestwurz (Petasites paradoxus)	rica 12
Abb. 16: Aufnahmefläche K07 (Blickrichtung Südost)	12
Abb. 17: Die stark verstaudete und verbuschte Aufnahmefläche K08 (Blickrichtung Nordwest)	13
Abb. 18: Das Herkommen aus einem Fiederzwenkenrasen ist bei Fläche K08 nur noch fragmentarisch ersichtlich; sie ist bei	
zu einem Vorwaldgebüsch aus Ahorn und Esche (mit Schlagflurcharakter) fortgeschritten	
Abb. 19: Die Flächen K08 (links) und K09 (Bildmitte rechts). Blickrichtung Nord	
Abb. 20: Aufnahmefläche K09, rechts oberhalb der Bildmitte K08 (Blickrichtung Süd)	
Abb. 21: Die blaugrasdominierte Fläche K10 am westlichen Rand (Blickrichtung Nordwest)	
Abb. 22: Detailansicht von Aufnahmefläche K10	
Abb. 23: Fläche G01, westliche Hälfte, an der Ennstal-Bundesstraße bei Gstatterboden (Blickrichtung Ost)	
Abb. 24: Fläche G01, östliche Hälfte, (Blickrichtung West).	
Abb. 25: Im oberen, nicht gemähten Böschungsabschnitt weist Fläche G01 mehr (bzw. höheren) Gehölzaufwuchs auf. Zume (nicht hier) ist die Folge ein Buntreitgras-Dominanzbestand, der nicht mehr zur Fläche gehört	17
Abb. 26: An ungemähten Böschungsabschnitten sind die typischen Horste der Aufrecht-Trespe ( <i>Bromus erectus</i> ) gut erkennt Im gehölzbestandenen oberen Bilddrittel dominiert das Bunt-Reitgras ( <i>Calamagrostis varia</i> )	
Abb. 27: Der unterste Abschnitt des Kalktals ist durch Massenvorkommen der Neophyten Impatiens glanduifera und Solida canadensis (teils wohl auch S. gigantea) geprägt. Eine Bekämpfung erscheint mittlerweile aussichtslos. Ihr Vordringen in die oberhalb angrenzenden, hochwertigen Fiederzwenkenflächen muss unbedingt verhindert werden	
Tab. 1: Differenzialartentabelle mit eigenen (lfd. Nr. 1-9) sowie Aufnahmen von A. Bohner (lfd. Nr. 10-18)	19
Tab. 2: Vergleich des Aufnahmematerials nach soziologischen Artengruppen	
Tab. 3: Auflistung der soziologisch ausgewerteten Arten	24
Tab. 4: Floristischer Vergleich der untersuchten Assoziationen.	
Tab. 5: Floristischer Vergleich zwischen den Aufnahmen lfd. Nr. 1-2 und lfd. Nr. 6-9	
Tab. 6: Übersicht über die Ergebnisse der soziologischen und FFH-Zuordnung der Ifd. Nr. 1-18	
Tab. 7: Indikatoren für den FFH-Erhaltungszustand von FFH-Lebensraumtyp 6210 (nach ARGE BASISERHEBUNG 2011)	
Tab. 8: Indikatorenausprägung und Gesamt-EHZ für die Einzelflächen des FFH-LRT 6210	
Tab. 9: Indikatoren für den FFH-Erhaltungszustand von FFH-Lebensraumtyp 6170 (aus: ELLMAUER 2005: 195)	
Tab. 10: Indikatorenausprägung und Gesamt-EHZ für die Einzelflächen des FFH-LRT 6170	
Tab. 11: Vergleich der Ifd. Nr. 1-2 mit dem Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997	
Tab. 12: Vergleich der Ifd. Nr. 1-2 mit dem Laserpitio-Seslerietum Oberd. 1978	
Tab. 13: Vergleich der Ifd. Nr. 1-2 mit dem Laserpitio-Calamagrostietum variae (Th. Müller 1961) Oberd. 1978	
Tab. 14: Vergleich der Ifd. Nr. 3 mit dem Gentiano vernae-Brometum Oberd. 1978	
Tab. 15: Vergleich der Ifd. Nr. 3 mit dem Mesobrometum collinum Oberd. 1978	
Tab. 16: Vergleich der Ifd. Nr. 10-15 mit dem Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978	
Tab. 17: Vergleich der Ifd. Nr. 10-15 mit dem Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997	
Tab. 18: Vergleich der Ifd. Nr. 10-15 mit dem Carlino-Caricetum sempervirentis anthericetosum ramosae Rösler 1997	
Tab. 19: Vergleich der Ifd. Nr. 16-17 mit dem Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978	
Tab. 20: Vergleich der Ifd. Nr. 16-17 mit dem Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997	
Tab. 21: Vergleich der Ifd. Nr. 16-17 mit dem Caricetum ferrugineae calamagrostietosum variae Rösler 1997 (Sp.23-32)	
Tab. 22: Vergleich der Ifd. Nr. 16-17 mit dem Helictotricho-Semperviretum (a) Greimler 1997	
Tab. 23: Vergleich der Ifd. Nr. 18 mit dem Helictotricho-Semperviretum (a) Greimler 1997	
Tab. 24: Vergleich der Ifd. Nr. 5-9 mit dem Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978	
Tab. 25: Vergleich der Ifd. Nr. 5-9 mit dem Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997	
Tab. 26: Vergleich der Ifd. Nr. 5-9 mit dem Carlino-Caricetum sempervirentis anthericetosum ramosae Rösler 1997	

# 9 Anhang: Vergleichsstabellen Aufnahmen: Assoziation

Tab. 11: Vergleich der Ifd. Nr. 1-2 mit dem Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997

	lfd. Nr. 1-2 (A) vs. Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997 (B)		
	A = B (49%)	A NOT B (38%)	B NOT A (13%)
1	Acinos alpinus	Aconitum variegatum	Anthericum ramosum
2	Allium carinatum	Ajuga reptans	Carex sempervirens
3	Anthyllis vulneraria	Asplenium ruta-muraria	Carlina acaulis
4	Aquilegia vulgaris agg.	Betonica alopecuros*	Galium pusillum agg.
5	Buphthalmum salicifolium	Campanula cespitosa	Hippocrepis comosa
6	Calamagrostis varia	Campanula glomerata	Linum catharticum
7	Carduus defloratus	Cirsium erisithales	Molinia caerulea agg.
8	Carex alba	Clematis vitalba	Polygonatum odoratum
9	Carex digitata	Clinopodium vulgare	Prunella grandiflora
10	Carex flacca	Cyclamen purpurascens	Teucrium montanum
11	Carex humilis	Daucus carota	Thesium alpinum
12	Centaurea jacea	Dianthus carthusianorum	·
13	Erica carnea	Euphrasia officinalis ssp. rostkoviana	
14	Eupatorium cannabinum	Genista tinctoria	
15	Euphorbia amygdaloides	Helleborus niger*	
16	Euphorbia cyparissias	Hieracium piloselloides	
1 <i>7</i>	Fragaria vesca	Hypericum perforatum	
18	Galium mollugo agg.	Leucanthemum vulgare agg.	
19	Hieracium bifidum	Medicago lupulina	
20	Knautia maxima	Pimpinella saxifraga*	
21	Laserpitium latifolium	Potentilla verna agg.	
22	Leontodon hispidus	Salvia glutinosa*	
23	Lotus corniculatus	Securigera varia	
24	Origanum vulgare	Silene nutans*	
25	Petasites paradoxus	Solidago canadensis	
26	Phyteuma orbiculare	Solidago virgaurea*	
27	Polygala chamaebuxus	Trifolium montanum	
28	Potentilla erecta	Valeriana wallrothii	
29	Ranunculus nemorosus	Verbascum nigrum	
30	Salvia verticillata	Viola sylvestris agg.	
31	Scabiosa Iucida	M Homalothecium lutescens	
32	Sesleria albicans	M Scleropodium purum*	
33	Teucrium chamaedrys		
34	Thymus pulegioides et praecox		
35	Vincetoxicum hirundinaria		
36	Viola hirta		
37	M Hylocomium splendens		
38	M Pleurozium schreberi		
39	M Rhytidiadelphus triquetrus		
40	M Thuidium philibertii		
41	M Tortella tortuosa		

Tab. 12: Vergleich der Ifd. Nr. 1-2 mit dem Laserpitio-Seslerietum Oberd. 1978

I	lfd. Nr. 1-2 (A) vs. Laserpitio-Seslerietum Oberd. 1978 (B)		
A = B (25%)	A NOT B (61%)	B NOT A (14%)	
1 Anthyllis vulneraria	Acinos alpinus	Anthericum ramosum	
2 Buphthalmum salicifolium	Aconitum variegatum	Aster bellidiastrum	
3 Carduus defloratus	Ajuga reptans	Bupleurum falcatum	
4 Carex flacca	Allium carinatum	Coronilla vaginalis	
5 Carex humilis	Aquilegia vulgaris agg.	Gentiana lutea	
6 Euphorbia cyparissias	Asplenium ruta-muraria	Hippocrepis comosa	
7 Galium mollugo agg.	Betonica alopecuros	Leucanthemum adustum	
8 Knautia maxima	Calamagrostis varia	Linum catharticum	
9 Laserpitium latifolium	Campanula cespitosa	Ranunculus montanus	
0 Lotus corniculatus	Campanula glomerata	Thesium bavarum	
1 Phyteuma orbiculare	Carex alba	Thlaspi montanum	
2 Polygala chamaebuxus	Carex digitata*	M Ctenidium molluscum	
3 Sesleria albicans	Centaurea jacea		
4 Solidago virgaurea	Cirsium erisithales		
5 Thymus pulegioides et praecox	Clematis vitalba		
6 Vincetoxicum hirundinaria	Clinopodium vulgare		
7 Viola hirta	Cyclamen purpurascens		
8 M Homalothecium lutescens	Daucus carota		
9 M Hylocomium splendens	Dianthus carthusianorum		
M Rhytidiadelphus triquetrus	Erica carnea		
1 M Tortella tortuosa	Eupatorium cannabinum		

22	1	Euphorbia amygdaloides	l I
23		Euphrasia officinalis ssp. rostkoviana	
24		Fragaria vesca	
25		Genista tinctoria	
26		Helleborus niger	
27		Hieracium bifidum	
28			
29		Hieracium piloselloides	
30		Hypericum perforatum	
31		Leontodon hispidus	
32		Leucanthemum vulgare agg.	
		Medicago lupulina	
33		Origanum vulgare	
34		Petasites paradoxus	
35		Pimpinella saxifraga	
36		Potentilla erecta	
37		Potentilla verna agg.	
38		Ranunculus nemorosus	
39		Salvia glutinosa	
40		Salvia verticillata	
41		Scabiosa lucida	
42		Securigera varia	
43		Silene nutans	
44		Solidago canadensis	
45		Teucrium chamaedrys	
46		Trifolium montanum	
47		Valeriana wallrothii	
48		Verbascum nigrum	
49		Viola sylvestris agg.	
50		M Pleurozium schreberi	
51		M Scleropodium purum	
52		M Thuidium philibertii	
~-		•	

Tab. 13: Vergleich der Ifd. Nr. 1-2 mit dem Laserpitio-Calamagrostietum variae (Th. Müller 1961) Oberd. 1978

lfd. Nr. 1-2 (A) vs. Laserpitio-Calamagrostietum variae (Th. Müller 1961) Oberd. 1978 (B)		
A = B (21%)	A NOT B (64%)	B NOT A (15%)
Anthyllis vulneraria	Acinos alpinus	Anthericum ramosum
Buphthalmum salicifolium	Aconitum variegatum	Aster bellidiastrum
Calamagrostis varia	Ajuga reptans	Astrantia major
Carduus defloratus	Allium carinatum	Centaurea montana
Carex flacca	Aquilegia vulgaris agg.	Dactylorhiza fuchsii
Eupatorium cannabinum	Asplenium ruta-muraria	Gentiana lutea
Knautia maxima	Betonica alopecuros	Gymnadenia conopsea
Laserpitium latifolium	Campanula cespitosa	Leucanthemum adustum
Lotus corniculatus	Campanula glomerata	Phyteuma spicatum
Phyteuma orbiculare	Carex alba	Pimpinella major
Polygala chamaebuxus	Carex digitata	Tofieldia calyculata
Ranunculus nemorosus	Carex humilis	M Campylium protensum
Sesleria albicans	Centaurea jacea	M Ctenidium molluscum
Solidago virgaurea	Cirsium erisithales	
A Homalothecium lutescens	Clematis vitalba	
A Hylocomium splendens	Clinopodium vulgare	
A Rhytidiadelphus triquetrus	Cyclamen purpurascens	
A Scleropodium purum	Daucus carota	
, coo opcarom porom	Dianthus carthusianorum	
	Erica carnea	
	Euphorbia amygdaloides	
	Euphorbia cyparissias	
	Euphrasia officinalis ssp. rostkoviana	
	Fragaria vesca	
	Galium mollugo agg.	
	Genista tinctoria	
	Helleborus niger	
	Hieracium bifidum	
	Hieracium piloselloides	
	Hypericum perforatum	
	Leontodon hispidus	
	Leucanthemum vulgare agg.	
	Medicago lupulina	
	Origanum vulgare	
	Petasites paradoxus	
	Pimpinella saxifraga	
	Potentilla erecta	
	Potentilla erecta Potentilla verna agg.	
	Salvia glutinosa	
	Salvia giutinosa Salvia verticillata	
	Scabiosa lucida	1

42	Securigera varia	
43	Silene nutans	
44	Solidago canadensis	
45	Teucrium chamaedrys	
46	Thymus pulegioides et praecox	
47	Trifolium montanum	
48	Valeriana wallrothii	
49	Verbascum nigrum	
50	Vincetoxicum hirundinaria	
51	Viola hirta	
52	Viola sylvestris agg.	
53	M Pleurozium schreberi	
54	M Thuidium philibertii	
55	M Tortella tortuosa	

Tab. 14: Vergleich der Ifd. Nr. 3 mit dem Gentiano vernae-Brometum Oberd. 1978

	lfd. Nr. 3 (A) vs. Gentiano vernae-Brometum Oberd. 1978 (B)		
	A = B (42%)	A NOT B (32%)	B NOT A (26%)
1	Achillea millefolium	Betonica officinalis	Briza media
2	Anthyllis vulneraria	Carduus defloratus	Carex caryophyllea
3	Brachypodium pinnatum	Carex digitata	Carlina acaulis
4	Bromus erectus	Clematis vitalba	Festuca ovina
5	Buphthalmum salicifolium	Clinopodium vulgare	Galium verum
6	Calamagrostis varia	Echium vulgare	Gentiana verna
7	Carex flacca	Erica carnea	Helianthemum nummularium s.l.
8	Centaurea jacea	Euphorbia amygdaloides	Hieracium pilosella
9	Daucus carota	Euphrasia officinalis ssp. rostkoviana	Hippocrepis comosa
10	Euphorbia cyparissias	Fragaria vesca	Koeleria pyramidata
11	Galium mollugo agg.	Hieracium bifidum	Linum catharticum
12	Hieracium piloselloides	Hieracium lachenalii	Ononis repens
13	Hypericum perforatum	Pastinaca sativa	Plantago lanceolata
14	Leontodon hispidus	Petasites paradoxus	Polygala amara agg.
15	Leucanthemum vulgare agg.	Polygala chamaebuxus	Potentilla heptaphylla
16	Lotus corniculatus	Salvia glutinosa	Prunella grandiflora
17	Molinia caerulea agg.	Salvia verticillata	Scabiosa columbaria
18	Origanum vulgare	Scabiosa lucida	M Abietinella abietina
19	Pimpinella major	Solidago canadensis	M Rhytidium rugosum
20	Pimpinella saxifraga	Vincetoxicum hirundinaria	
21	Plantago media	Viola sylvestris agg.	
22	Potentilla erecta	M Scleropodium purum	
23	Ranunculus nemorosus	M Tortella tortuosa	
24	Sanguisorba minor		
25	Thymus pulegioides et praecox		
26	Trifolium medium		
27	Trifolium pratense		
28	Viola hirta		
29	M Cladonia sp.		
30	M Entodon concinnus		

Tab. 15: Vergleich der Ifd. Nr. 3 mit dem Mesobrometum collinum Oberd. 1978

lfd. Nr. 3 (A) vs. Mesobrometum collinum Oberd. 1978 (B)		
A = B (33%)	A NOT B (42%)	B NOT A (25%)
Achillea millefolium	Betonica officinalis	Briza media
Anthyllis vulneraria	Calamagrostis varia	Festuca guestfalica
Brachypodium pinnatum	Carduus defloratus	Galium verum
Bromus erectus	Carex digitata	Gentiana cruciata
Buphthalmum salicifolium	Clematis vitalba	Globularia punctata
Carex flacca	Clinopodium vulgare	Helianthemum nummularium s.l.
Centaurea jacea	Erica carnea	Hieracium pilosella
Daucus carota	Euphorbia amygdaloides	Hippocrepis comosa
Echium vulgare	Euphrasia officinalis ssp. rostkoviana	Koeleria pyramidata
Euphorbia cyparissias	Fragaria vesca	Linum catharticum
Hypericum perforatum	Galium mollugo agg.	Medicago falcata
Leontodon hispidus	Hieracium bifidum	Medicago lupulina
Leucanthemum vulgare agg.	Hieracium lachenalii	Plantago lanceolata
Lotus corniculatus	Hieracium piloselloides	Potentilla verna agg.
Origanum vulgare	Molinia caerulea agg.	Salvia pratensis
Pimpinella saxifraga	Pastinaca sativa	Securigera varia
Plantago media	Petasites paradoxus	Trifolium montanum
Ranunculus nemorosus	Pimpinella major	M Abietinella abietina
Sanguisorba minor	Polygala chamaebuxus	
Thymus pulegioides et praecox	Potentilla erecta	

21	Viola hirta	Salvia glutinosa	
22	M Entodon concinnus	Salvia verticillata	
23	M Scleropodium purum	Scabiosa lucida	
24	M Tortella tortuosa	Solidago canadensis	
25		Trifolium medium	
26		Trifolium pratense	
27		Vincetoxicum hirundinaria	
28		Viola sylvestris agg.	
29		M Cladonia sp.	

Tab. 16: Vergleich der Ifd. Nr. 10-15 mit dem Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978

lfd. Nr. 10-15 (A) vs. Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978 (B)			
A = B (27%)	A NOT B (54%)	B NOT A (19%)	
Acinos alpinus	Achillea millefolium	Aquilegia vulgaris agg.	
Aconitum variegatum	Aegopodium podagraria	Asplenium ruta-muraria	
Anthericum ramosum	Agrimonia eupatoria	Campanula trachelium	
Betonica alopecuros	Agrostis capillaris	Carex mucronata	
Brachypodium sylvaticum	Ajuga reptans	Carex sempervirens	
Buphthalmum salicifolium	Allium carinatum	Centaurea scabiosa	
Calamagrostis varia	Anthoxanthum odoratum agg.	Galeobdolon luteum	
Carduus defloratus	Anthyllis vulneraria*	Geranium robertianum	
Carex digitata	Arabis ciliata	Laserpitium siler	
Carex flacca	Arrhenatherum elatius	Moehringia muscosa	
Clinopodium vulgare	Brachypodium pinnatum	Molinia caerulea agg.	
Euphorbia cyparissias	Briza media	Phyteuma orbiculare	
Fragaria vesca	Cardaminopsis halleri	Pimpinella major	
Galium mollugo agg.	Carex alba*	Rumex scutatus	
Hippocrepis comosa	Carex caryophyllea	Teucrium montanum	
Laserpitium latifolium	Carlina acaulis	M Abietinella abietina	
Lotus corniculatus	Centaurea jacea	M Cirriphyllum piliferum	
Medicago lupulina	Clematis vitalba	M Ctenidium molluscum	
Origanum vulgare	Cruciata glabra	M Rhodobryum roseum	
Ranunculus nemorosus	Cruciata glabita Cruciata laevipes	M Rhytidium rugosum	
Salvia alutinosa	Cuscuta epithymum	M Schistidium apocarpum	
Scabiosa lucida	, ,	M Schistialum apocarpum	
Sesleria albicans	Cyclamen purpurascens		
	Dactylis glomerata		
Silene nutans	Daucus carota		
Silene vulgaris	Dianthus carthusianorum		
Teucrium chamaedrys	Euphrasia officinalis ssp. rostkoviana		
Thymus pulegioides et praecox	Festuca pratensis		
Vincetoxicum hirundinaria	Festuca rubra		
Viola hirta	Fragaria moschata		
M Thuidium philibertii	Galium pusillum agg.		
	Gymnadenia conopsea		
	Helictotrichon parlatorei		
	Helleborus niger		
	Hypericum perforatum		
	Lathyrus pratensis		
	Leontodon hispidus		
	Leucanthemum vulgare agg.		
	Luzula campestris		
	Melica nutans		
	Phleum pratense		
	Pimpinella saxifraga		
	Plantago lanceolata		
	Plantago media		
	Poa angustifolia		
	Poa nemoralis		
	Polygonatum odoratum*		
	Potentilla erecta		
	Primula veris		
	Ranunculus acris		
	Rhinanthus glacialis		
	Rumex acetosa		
	Salvia verticillata		
	Sanguisorba minor		
	Trifolium aureum		
	Trifolium medium		
	Valeriana wallrothii		
	Verbascum nigrum		
	Veronica chamaedrys		
	Viola sylvestris agg.		
	Viola sylvestris agg. Viola tricolor		
	M Entodon concinnus		

Tab. 17: Vergleich der Ifd. Nr. 10-15 mit dem Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997

	lfd. Nr. 10-15 (A) vs. Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997 (B)				
	A = B (26%)	A NOT B (52%)	B NOT A (22%)		
1	Acinos alpinus	Achillea millefolium	Aquilegia vulgaris agg.		
2	Anthericum ramosum	Aconitum variegatum	Aster bellidiastrum		
3	Anthyllis vulneraria	Aegopodium podagraria	Astrantia major		
4	Brachypodium pinnatum	Agrimonia eupatoria	Biscutella laevigata		
5	Briza media	Agrostis capillaris*	Campanula rotundifolia agg.		
6	Buphthalmum salicifolium	Ajuga reptans	Carex humilis		
7	Calamagrostis varia	Allium carinatum*	Carex montana		
8	Carduus defloratus	Anthoxanthum odoratum agg.	Carex sempervirens		
9	Carex flacca	Arabis ciliata	Erica carnea		
10	Carlina acaulis	Arrhenatherum elatius	I		
11	Centaurea jacea	Betonica alopecuros*	Hepatica nobilis Hieracium bifidum		
12	•	•			
13	Dactylis glomerata	Brachypodium sylvaticum	Koeleria pyramidata		
	Fragaria vesca	Cardaminopsis halleri	Linum catharticum		
14	Galium pusillum agg.	Carex alba*	Mercurialis perennis		
15	Gymnadenia conopsea	Carex caryophyllea	Phyteuma orbiculare		
16	Helictotrichon parlatorei	Carex digitata*	Pimpinella major		
17	Hippocrepis comosa	Clematis vitalba	Polygala chamaebuxus		
18	Leontodon hispidus	Clinopodium vulgare	Prunella grandiflora		
19	Lotus corniculatus	Cruciata glabra	Teucrium montanum		
20	Melica nutans	Cruciata laevipes	Thesium alpinum		
21	Plantago media	Cuscuta epithymum	Tofieldia calyculata		
22	Polygonatum odoratum	Cyclamen purpurascens	M Campylium calcareum		
23	Potentilla erecta	Daucus carota	M Ctenidium molluscum		
24	Ranunculus nemorosus	Dianthus carthusianorum	M Fissidens dubius et taxifolius		
25	Rhinanthus glacialis	Euphorbia cyparissias*	M Rhytidium rugosum		
26	Scabiosa lucida	Euphrasia officinalis ssp. rostkoviana	M Tortella tortuosa		
27	Sesleria albicans	Festuca pratensis			
28	Thymus pulegioides et praecox	Festuca rubra			
29	Vincetoxicum hirundinaria	Fragaria moschata			
30	Viola hirta	Galium mollugo agg.*			
31		Helleborus niger*			
32		Hypericum perforatum			
33		Laserpitium latifolium*			
34		Lathyrus pratensis			
35		Leucanthemum vulgare agg.			
36		Luzula campestris			
37		Medicago lupulina			
38		Origanum vulgare*			
39		Phleum pratense			
40		Pimpinella saxifraga*			
41		Plantago lanceolata*			
42		Poa angustifolia			
43		Poa nemoralis			
44		Primula veris			
45		Ranunculus acris			
46		Rumex acetosa			
47		Salvia glutinosa*			
48		Salvia verticillata*			
49		Sanguisorba minor*			
50		Silene nutans*			
51		Silene vulgaris			
52		Teucrium chamaedrys*			
53		Trifolium aureum			
54		Trifolium medium			
55		Valeriana wallrothii			
56		Verbascum nigrum			
57		Veronica chamaedrys			
58		Viola sylvestris agg.			
59		Viola tricolor			
1			1 · ·		
60		M Entodon concinnus*  M Thuidium philibertii*			

Tab. 18: Vergleich der Ifd. Nr. 10-15 mit dem Carlino-Caricetum sempervirentis anthericetosum ramosae Rösler 1997

lfd. Nr. 10-15 (A) vs. Carlino-Caricetum sempervirentis anthericetosum ramosae Rösler 1997 (B)		
A = B (24%)	A NOT B (38%)	B NOT A (38%)
Achillea millefolium	Acinos alpinus*	Asperula cyanchica
Ajuga reptans	Aconitum variegatum	Asperula tinctoria
Allium carinatum	Aegopodium podagraria	Betonica officinalis
Anthericum ramosum	Agrimonia eupatoria	Bromus erectus
Anthyllis vulneraria	Agrostis capillaris	Campanula rotundifolia agg.

,	0 1 1:		:r:
6 7	Brachypodium pinnatum	Anthoxanthum odoratum agg.*	Carex humilis
	Briza media	Arabis ciliata	Carex montana
8	Buphthalmum salicifolium	Arrhenatherum elatius*	Carex panicea
9	Carduus defloratus	Betonica alopecuros	Carex pulicaris
10	Carex flacca	Brachypodium sylvaticum	Carex sempervirens
11	Carlina acaulis	Calamagrostis varia*	Centaurea scabiosa
12	Centaurea jacea	Cardaminopsis halleri	Cirsium tuberosum
13	Dactylis glomerata	Carex alba	Danthonia decumbens
14	Dianthus carthusianorum	Carex caryophyllea*	Erica carnea
15	Euphorbia cyparissias	Carex digitata*	Euphorbia verrucosa
16	Galium pusillum agg.	Clematis vitalba	Festuca amethystina
17	Gymnadenia conopsea	Clinopodium vulgare	Festuca ovina
18	Hippocrepis comosa	Cruciata glabra	Filipendula vugaris
19	Laserpitium latifolium	Cruciata laevipes	Galium boreale
20	Leontodon hispidus	Cuscuta epithymum	Galium verum
21	Leucanthemum vulgare agg.	Cyclamen purpurascens	Gentiana clusii
22	Lotus corniculatus	Daucus carota	Gentiana verna
23	Pimpinella saxifraga	Euphrasia officinalis ssp. rostkoviana	Globularia nudicaulis
24	Plantago lanceolata	Festuca pratensis	Globularia punctata
25	Plantago media	Festuca rubra*	Helictotrichon pratense
26	Polygonatum odoratum	Fragaria moschata	Hypochoeris maculata
27	Potentilla erecta	Fragaria vesca	Inula hirta
28	Ranunculus nemorosus	Galium mollugo agg.*	Knautia arvensis
29	Rhinanthus glacialis	Helictotrichon parlatorei	Koeleria pyramidata
30	Sanguisorba minor	Helleborus niger	Leontodon incanus
31	Scabiosa lucida	Hypericum perforatum	Linum catharticum
32	Sesleria albicans	Lathyrus pratensis*	Molinia caerulea agg.
33	Thymus pulegioides et praecox	Luzula campestris	Peucedanum oreoselinum
34	Vincetoxicum hirundinaria	Medicago lupulina*	Phyteuma orbiculare
35	Viola hirta	Melica nutans	Polygala chamaebuxus
36		Origanum vulgare	Polygala vulgaris
37		Phleum pratense	Polygonum viviparum
38		Poa angustifolia	Potentilla alba
39		Poa nemoralis	Prunella grandiflora
40		Primula veris*	Salvia pratensis
41		Ranunculus acris	Sanguisorba officinalis
42		Rumex acetosa	Serratula tinctoria
43		Salvia glutinosa	Succisa pratensis
44		Salvia verticillata	Teucrium montanum
45		Silene nutans*	Thesium rostratum
46		Silene vulgaris	Tofieldia calyculata
47		Teucrium chamaedrys	Trifolium montanum
48		Trifolium aureum	M Abietinella abietina
49		Trifolium medium	M Dicranum polysetum
50		Valeriana wallrothii	M Fissidens dubius et taxifolius
51		Verbascum nigrum	M Hylocomium splendens
52		Veronica chamaedrys	M Pleurozium schreberi
53		Viola sylvestris agg.	M Rhytidiadelphus triquetrus
54		Viola tricolor	M Rhytidium rugosum
55		M Entodon concinnus*	M Scleropodium purum
56		M Thuidium philibertii*	
		i .	1

Tab. 19: Vergleich der Ifd. Nr. 16-17 mit dem Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978

lfd. Nr.	lfd. Nr. 16-17 (A) vs. Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978 (B)		
A = B (41%)	A NOT B (48%)	B NOT A (11%)	
Acinos alpinus	Achillea millefolium	Aquilegia vulgaris agg.	
Aconitum variegatum	Anthyllis vulneraria*	Carex mucronata	
Allium lusitanicum	Arabis ciliata	Geranium robertianum	
Anthericum ramosum	Campanula glomerata	Medicago lupulina	
Betonica alopecuros	Carex ferruginea	Salvia glutinosa	
Biscutella laevigata	Carlina acaulis	Silene vulgaris	
Brachypodium sylvaticum	Cirsium erisithales	Teucrium montanum	
Buphthalmum salicifolium	Crepis alpestris	M Cirriphyllum piliferum	
Calamagrostis varia	Cruciata laevipes	M Rhytidium rugosum	
Campanula rotundifolia agg.	Cuscuta epithymum	M Schistidium apocarpum	
Campanula trachelium	Cyclamen purpurascens		
Carduus defloratus	Dactylis glomerata		
Carex alba	Dianthus carthusianorum		
Carex digitata	Digitalis grandiflora		
Carex flacca	Galium pusillum agg.		
Clinopodium vulgare	Geranium sylvaticum		
Eupatorium cannabinum	Globularia nudicaulis		
Euphorbia cyparissias	Helianthemum nummularium s.l.		
Fragaria vesca	Helictotrichon parlatorei		
Galium mollugo agg.	Helleborus niger		
Hippocrepis comosa	Heracleum austriacum		

22	Laserpitium latifolium	Hypericum perforatum	
23	Lotus corniculatus	Leontodon hispidus	
24	Molinia caerulea agg.	Leucanthemum vulgare agg.	
25	Origanum vulgare	Listera ovata	
26	Phyteuma orbiculare	Maianthemum bifolium	
27	Pimpinella major	Melica nutans	
28	Ranunculus nemorosus	Phleum hirsutum	
29	Rumex scutatus	Plantago lanceolata	
30	Scabiosa lucida	Polygala amara agg.	
31	Sesleria albicans	Polygonatum odoratum*	
32	Silene nutans	Potentilla erecta	
33	Teucrium chamaedrys	Primula elatior	
34	Thymus pulegioides et praecox	Ranunculus montanus	
35	Vincetoxicum hirundinaria	Rhinanthus glacialis	
36	Viola hirta	Sedum album	
37	M Thuidium philibertii	Senecio ovatus*	
38	M Tortella tortuosa	Seseli libanotis	
39		Thalictrum minus	
40		Trifolium pratense	
41		Valeriana wallrothii	
42		Verbascum nigrum	
43		Veronica chamaedrys	
44		Viola sylvestris agg.	

Tab. 20: Vergleich der Ifd. Nr. 16-17 mit dem Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997

A = B (	46%)	A NOT B (45%)	B NOT A (9%)
Acinos alpinus	,	Achillea millefolium	Aquilegia vulgaris agg.
Anthericum ramosum		Aconitum variegatum	Carex humilis
Anthyllis vulneraria		Allium lusitanicum*	Erica carnea
Biscutella laevigata		Arabis ciliata	Linum catharticum
Buphthalmum salicifo	ium	Betonica alopecuros*	Polygala chamaebuxus
Calamagrostis varia		Brachypodium sylvaticum	Prunella grandiflora
Campanula rotundifo	lia aaa	Campanula glomerata	Teucrium montanum
Carduus defloratus	ia agg.	Campanula trachelium	Thesium alpinum
Carex alba		Carex digitata*	Thesion dipinon
Carex flacca		Carex ferruginea	
Carex sempervirens		Cirsium erisithales	
Carlina acaulis		Clinopodium vulgare	
Crepis alpestris		Cruciata laevipes	
Dactylis glomerata		Cuscuta epithymum	
Euphorbia cyparissias		Cyclamen purpurascens	
Fragaria vesca		Dianthus carthusianorum	
Galium mollugo agg.		Digitalis grandiflora	
		Eupatorium cannabinum*	
, ,			
Globularia nudicaulis	I	Geranium sylvaticum	
Helianthemum nummu	iarium s.i.	Helictotrichon parlatorei*	
Hippocrepis comosa		Helleborus niger*	
Laserpitium latifolium Leontodon hispidus		Heracleum austriacum Hypericum perforatum	
		1 ''	
Lotus corniculatus		Leucanthemum vulgare agg.	
Melica nutans		Listera ovata	
Molinia caerulea agg	•	Maianthemum bifolium	
Origanum vulgare		Phleum hirsutum	
Phyteuma orbiculare		Polygala amara agg.*	
Pimpinella major		Polygonatum odoratum	
Plantago lanceolata		Primula elatior	
Potentilla erecta		Rumex scutatus	
Ranunculus montanus		Sedum album	
Ranunculus nemorosu	i .	Senecio ovatus	
Rhinanthus glacialis		Seseli libanotis	
Scabiosa lucida		Silene nutans*	
Sesleria albicans		Teucrium chamaedrys	
Thymus pulegioides e	praecox	Thalictrum minus	
Trifolium pratense		Valeriana wallrothii	
Vincetoxicum hirundii	aria	Verbascum nigrum	
Viola hirta		Veronica chamaedrys	
M Thuidium philiberti		Viola sylvestris agg.	
M Tortella tortuosa			

Tab. 21: Vergleich der Ifd. Nr. 16-17 mit dem Caricetum ferrugineae calamagrostietosum variae Rösler 1997 (Sp.23-32)

A NOT B (45%) B NOT A (16%) A = B (39%)Acinos alpinus Achillea millefolium Agrostis capillaris Anthyllis vulneraria Aposeris foetida 2 Aconitum variegatum 3 Biscutella laevigata Allium lusitanicum Aster bellidiastrum 4 Buphthalmum salicifolium Anthericum ramosum\* Astrantia major 5 Calamagrostis varia Arabis ciliata Homogyne alpina Linum catharticum 6 Campanula rotundifolia agg. Betonica alopecuros 7 8 Carduus defloratus Brachypodium sylvaticum Polygala chamaebuxus Carex ferruginea Campanula glomerata Prunella grandiflora 9 Carex flacca Campanula trachelium Selaginella selaginoides 10 Carex sempervirens Carex alba Soldanella alpina 11 Carlina acaulis Carex digitata Thesium alpinum 12 Crepis alpestris Cirsium erisithales Tofieldia calyculata Dactylis glomerata Clinopodium vulgare 13 Trollius europaeus Euphorbia cyparissias Viola biflora 14 Cruciata laevipes 15 M Campylium stellatum Cuscuta epithymum Galium pusillum agg. Geranium sylvaticum M Ctenidium molluscum 16 Cyclamen purpurascens 17 Globularia nudicaulis Dianthus carthusianorum 18 Helianthemum nummularium s.l. Digitalis grandiflora 19 Hippocrepis comosa Eupatorium cannabinum 20 Laserpitium latifolium Fragaria vesca\* 21 Leontodon hispidus Galium mollugo agg.\* 22 Listera ovata Helictotrichon parlatorei Helleborus niger Lotus corniculatus 23 24 Heracleum austriacum Melica nutans Molinia caerulea agg. 25 Hypericum perforatum 26 Phleum hirsutum Leucanthemum vulgare agg.\* 27 Phyteuma orbiculare Maianthemum bifolium 28 Pimpinella major Origanum vulgare\* 29 Plantago lanceolata Polygala amara agg.\* 30 Potentilla erecta Polygonatum odoratum 31 Primula elatior Rumex scutatus 32 Ranunculus montanus Sedum album 33 Ranunculus nemorosus Senecio ovatus Rhinanthus glacialis Seseli libanotis 34 35 Scabiosa lucida Silene nutans 36 Sesleria albicans Teucrium chamaedrys 37 Thymus pulegioides et praecox Thalictrum minus Valeriana wallrothii 38 Trifolium pratense 39 M Thuidium philibertii Verbascum nigrum 40 Veronica chamaedrys Vincetoxicum hirundinaria 41 42 Viola hirta Viola sylvestris agg. 43 M Tortella tortuosa\*

Tab. 22: Vergleich der Ifd. Nr. 16-17 mit dem Helictotricho-Semperviretum (a) Greimler 1997

lfd. Nr. 16-17 (A) vs. Helictotricho-Semperviretum (α) Greimler 1997 (Β)		
A = B (39%)	A NOT B (48%)	B NOT A (13%)
Achillea millefolium	Aconitum variegatum	Anthoxanthum odoratum agg.
Acinos alpinus	Anthericum ramosum	Briza media
Allium lusitanicum	Arabis ciliata	Cerastium arvense
Anthyllis vulneraria	Biscutella laevigata	Chaerophyllum villarsii
Betonica alopecuros	Brachypodium sylvaticum	Euphrasia picta
Buphthalmum salicifolium	Calamagrostis varia	Festuca norica
Campanula glomerata	Campanula trachelium	Leucanthemum atratum agg.
Campanula rotundifolia agg.	Carex alba	Linum catharticum
Carduus defloratus	Carex digitata	Mercurialis perennis
Carex ferruginea	Carex flacca	Meum athamanticum
Carex sempervirens	Clinopodium vulgare	Myosotis sylvatica
Carlina acaulis	Crepis alpestris	Silene vulgaris
Cirsium erisithales	Cuscuta epithymum	Trollius europaeus
Cruciata laevipes	Cyclamen purpurascens	· ·
Dactylis glomerata	Digitalis grandiflora	
Dianthus carthusianorum	Eupatorium cannabinum	
Galium pusillum agg.	Euphorbia cyparissias	
Helianthemum nummularium s.l.	Fragaria vesca	
Helictotrichon parlatorei	Galium mollugo agg.	
Helleborus niger	Geranium sylvaticum	
Heracleum austriacum	Globularia nudicaulis	
Hippocrepis comosa	Hypericum perforatum	
Leontodon hispidus	Laserpitium latifolium	
Lotus corniculatus	Leucanthemum vulgare agg.	
Origanum vulgare	Listera ovata	
Phleum hirsutum	Maianthemum bifolium	

27	Phyteuma orbiculare	Melica nutans	
28	Plantago lanceolata	Molinia caerulea agg.	
29	Polygala amara agg.	Pimpinella major	
30	Ranunculus montanus	Polygonatum odoratum	
31	Ranunculus nemorosus	Potentilla erecta	
32	Rhinanthus glacialis	Primula elatior	
33	Scabiosa lucida	Rumex scutatus	
34	Sesleria albicans	Sedum album	
35	Thymus pulegioides et praecox	Senecio ovatus	
36	Trifolium pratense	Seseli libanotis	
37	Veronica chamaedrys	Silene nutans	
38		Teucrium chamaedrys	
39		Thalictrum minus	
40		Valeriana wallrothii	
41		Verbascum nigrum	
42		Vincetoxicum hirundinaria	
43		Viola hirta	
44		Viola sylvestris agg.	
45		M Thuidium philibertii	
46		M Tortella tortuosa	

Tab. 23: Vergleich der Ifd. Nr. 18 mit dem Helictotricho-Semperviretum (a) Greimler 1997

	lfd. Nr. 18 (A) vs. Helictotricho-Semperviretum (α) Greimler 1997 (Β)		
	A = B (42%)	A NOT B (38%)	B NOT A (20%)
1	Acinos alpinus	Aconitum lycoctonum	Anthoxanthum odoratum agg.
2	Allium lusitanicum	Aconitum variegatum	Briza media
3	Anthyllis vulneraria	Ajuga reptans	Cerastium arvense
4	Betonica alopecuros	Alchemilla anisiaca°	Chaerophyllum villarsii
5	Buphthalmum salicifolium	Anthericum ramosum	Dactylis glomerata
6	Campanula glomerata	Arabis ciliata	Euphrasia picta
7	Campanula rotundifolia agg.	Biscutella laevigata	Festuca norica
8	Carduus defloratus	Calamagrostis varia	Helianthemum nummularium s.l.
9	Carex ferruginea	Carex alba	Leucanthemum atratum agg.
10	<u>Carex sempervirens</u>	Carex digitata	Mercurialis perennis
11	Carlina acaulis	Crepis alpestris	Meum athamanticum
12	Dianthus carthusianorum	Cuscuta epithymum	Myosotis sylvatica
13	Galium pusillum agg.	Cyclamen purpurascens	Silene vulgaris
14	Gentianella rhaetica	Euphorbia cyparissias	Trollius europaeus
15	<u>Helictotrichon parlatorei</u>	Heliosperma alpestre°	Veronica chamaedrys
16	Helleborus niger	Hieracium bifidum	
17	Heracleum austriacum	Lilium martagon	
18	Hippocrepis comosa	Melica nutans	
19	Leontodon hispidus	Pulsatilla alpina°	
20	Linum catharticum	Rumex scutatus°	
21	Lotus corniculatus	Seseli libanotis	
22	Phleum hirsutum	Silene nutans	
23	Phyteuma orbiculare	Teucrium chamaedrys	
24	Polygala amara agg.	Thalictrum minus	
25	Ranunculus montanus	Thesium alpinum°	
26	Ranunculus nemorosus	Valeriana wallrothii	
27	Rhinanthus glacialis	Vincetoxicum hirundinaria	
28	Scabiosa lucida	Viola hirta	
29	Sesleria albicans	Viola sylvestris agg.	
30	Thymus pulegioides et praecox		
31	Trifolium pratense		
32	Valeriana montana		

Tab. 24: Vergleich der Ifd. Nr. 5-9 mit dem Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978

	lfd. Nr. 5-9 (A) vs. Origano-Calamagrostietum variae Thiele 1978 (B)		
	A = B (37%)	A NOT B (50%)	B NOT A (13%)
1	Acinos alpinus	Achillea millefolium	Brachypodium sylvaticum
2	Anthericum ramosum	Aegopodium podagraria	Campanula trachelium
3	Aquilegia vulgaris agg.	Agrimonia eupatoria	Carex mucronata
4	Asplenium ruta-muraria	Allium carinatum	Geranium robertianum
5	Betonica alopecuros	Allium lusitanicum*	Medicago lupulina
6	Buphthalmum salicifolium	Anthyllis vulneraria*	Molinia caerulea agg.
7	Calamagrostis varia	Arrhenatherum elatius	Phyteuma orbiculare
8	Carduus defloratus	Brachypodium pinnatum	Pimpinella major
9	Carex alba	Campanula cespitosa	Rumex scutatus
0	Carex digitata	Carex caryophyllea	Silene nutans
1	Carex flacca	Carex humilis	M Cirriphyllum piliferum
2	Carex sempervirens	Carlina acaulis	M Schistidium apocarpum

13	Clinopodium vulgare	Centaurea jacea	
14	Eupatorium cannabinum	Clematis vitalba	
15	Euphorbia cyparissias	Cruciata laevipes	
16	Fragaria vesca	Cuscuta epithymum	
17	Galium mollugo agg.	Cyclamen purpurascens	
18	Hippocrepis comosa	Dianthus carthusianorum	
19	Laserpitium latifolium	Echium vulgare	
20	Lotus corniculatus	Erysimum sylvestre	
21	Origanum vulgare	Euphrasia officinalis ssp. rostkoviana	
22	Ranunculus nemorosus	Festuca versicolor ssp. pallidula	
23	Salvia glutinosa	Globularia cordifolia	
24	Scabiosa lucida	Helictotrichon parlatorei	
25	Sesleria albicans	Helleborus niger	
26	Silene vulgaris	Hypericum perforatum	
27	Teucrium chamaedrys	Leontodon hispidus	
28	Teucrium montanum	Leucanthemum vulgare agg.	
29	Thymus pulegioides et praecox	Pimpinella saxifraga	
30	Urtica dioica	Plantago lanceolata	
31	Vincetoxicum hirundinaria	Plantago media	
32	Viola hirta	Polygonatum odoratum*	
33	M Abietinella abietina	Potentilla erecta	
34	M Rhytidium rugosum	Potentilla verna agg.	
35	M Thuidium philibertii	Primula veris	
36		Salvia verticillata	
37		Sanguisorba minor	
38		Securigera varia	
39		Sedum album	
40		Seseli austriacum	
41		Seseli libanotis	
42		Trifolium medium	
43		Trifolium montanum	
44		Valeriana wallrothii	
45		Verbascum nigrum	
46		M Entodon concinnus	
47		M Homalothecium lutescens	
48		M Tortella tortuosa*	

Tab. 25: Vergleich der Ifd. Nr. 5-9 mit dem Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997

	lfd. Nr. 5-9 (A) vs. Laserpitio-Seslerietum caricetosum humilis Rösler 1997 (B)		
	A = B (42%)	A NOT B (53%)	B NOT A (5%)
,	Acinos alpinus	Achillea millefolium	Molinia caerulea agg.
! /	Anthericum ramosum	Aegopodium podagraria	Polygala chamaebuxus
1 /	Anthyllis vulneraria	Agrimonia eupatoria	Phyteuma orbiculare
1 /	Aquilegia vulgaris agg.	Allium carinatum*	Prunella grandiflora
E	Brachypodium pinnatum	Allium lusitanicum	Thesium alpinum
E	Briza media	Arrhenatherum elatius	
E	Buphthalmum salicifolium	Asplenium ruta-muraria	
	Calamagrostis varia	Betonica alopecuros*	
	Carduus defloratus	Campanula cespitosa	
	Carex alba	Carex caryophyllea	
	Carex flacca	Carex digitata	
	Carex humilis	Clematis vitalba	
	Carex sempervirens	Clinopodium vulgare	
	Carlina acaulis	Cruciata laevipes	
	Centaurea jacea	Cuscuta epithymum	
[	Dactylis glomerata	Cyclamen purpurascens	
E	Erica carnea	Dianthus carthusianorum	
	Galium pusillum agg.	Echium vulgare	
	Globularia cordifolia	Erysimum sylvestre	
F	Helianthemum nummularium s.l.	Euphrasia officinalis ssp. rostkoviana	
1	Hippocrepis comosa	Euphorbia cyparissias*	
	Leontodon hispidus	Festuca versicolor ssp. pallidula	
L	Leontodon incanus	Fragaria vesca*	
L	Linum catharticum	Galium mollugo agg.*	
L	Lotus corniculatus	Helictotrichon parlatorei	
F	Plantago media	Helleborus niger*	
F	Polygonatum odoratum	Hypericum perforatum	
F	Potentilla erecta	Laserpitium latifolium*	
F	Ranunculus nemorosus	Leucanthemum vulgare agg.	
9	Scabiosa lucida	Origanum vulgare*	
9	Sesleria albicans	Plantago lanceolata*	
1	Teucrium montanum	Pimpinella saxifraga*	
1	Thymus pulegioides et praecox	Potentilla verna agg.	
	Trifolium montanum	Primula veris	
١	Vincetoxicum hirundinaria	Salvia glutinosa	
	Viola hirta	Salvia verticillata*	

37	M Abietinella abietina	Securigera varia	
38	M Rhytidium rugosum	Sanguisorba minor*	
39	M Tortella tortuosa	Sedum album	
40		Seseli austriacum	
41		Seseli libanotis	
42		Silene vulgaris	
43		Teucrium chamaedrys*	
44		Trifolium medium	
45		Valeriana wallrothii	
46		Verbascum nigrum	
47		M Entodon concinnus*	
48		M Homalothecium lutescens	
49		M Thuidium philibertii*	

Tab. 26: Vergleich der Ifd. Nr. 5-9 mit dem Carlino-Caricetum sempervirentis anthericetosum ramosae Rösler 1997

	lfd. Nr. 5-9 (A) vs. Carlino-Caricetum sempervirentis anthericetosum ramosae Rösler 1997 (B)		
	A = B (41%)	A NOT B (41%)	B NOT A (18%)
1	Achillea millefolium	Aegopodium podagraria	Asperula cyanchica°
2	Acinos alpinus	Agrimonia eupatoria	Bromus erectus°
3	Allium carinatum	Allium lusitanicum	Carex montana°
4	Anthericum ramosum	Aquilegia vulgaris agg.*	Centaurea scabiosa°
5	Anthyllis vulneraria	Arrhenatherum elatius*	Cirsium tuberosum
6	Brachypodium pinnatum	Asplenium ruta-muraria	Euphorbia verrucosa°
7	Briza media	Betonica alopecuros	Festuca ovina°
8	Buphthalmum salicifolium	Calamagrostis varia*	Filipendula vugaris°
9	Carduus defloratus	Campanula cespitosa	Galium boreale
10	Carex digitata	Carex caryophyllea*°	Galium verum°
11	Carex flacca	Clematis vitalba	Gymnadenia conopsea
12	Carex humilis	Clinopodium vulgare°	Helictotrichon pratense°
13	Carex sempervirens	Cruciata laevipes	Koeleria pyramidata°
14	Carlina acaulis	Cuscuta epithymum	Molinia caerulea agg.
15	Centaurea jacea	Cyclamen purpurascens	Peucedanum oreoselinum°
16	Dactylis glomerata	Dianthus carthusianorum*°	Phyteuma orbiculare
17	Erica carnea	Echium vulgare°	Polygala chamaebuxus
18	Euphorbia cyparissias	Erysimum sylvestre	Prunella grandiflora°
19	Galium pusillum agg.	Euphrasia officinalis ssp. rostkoviana	Rhinanthus glacialis
20	Genista tinctoria	Festuca versicolor ssp. pallidula	M Rhytidiadelphus triquetrus
21	Helianthemum nummularium s.l.	Fragaria vesca	
22	Hippocrepis comosa	Galium mollugo agg.*	
23	Laserpitium latifolium	Globularia cordifolia*	
24	Leontodon hispidus	Helictotrichon parlatorei	
25	Leontodon incanus	Helleborus niger	
26	Linum catharticum	Hypericum perforatum°	
27	Lotus corniculatus	Leucanthemum vulgare agg.*	
28	Pimpinella saxifraga	Origanum vulgare	
29	Plantago lanceolata	Potentilla verna agg.°	
30	Plantago media	Salvia glutinosa	
31	Polygonatum odoratum	Salvia verticillata	
32	Potentilla alba	Securigera varia	
33	Potentilla erecta	Sedum album	
34	Primula veris	Seseli austriacum	
35	Ranunculus nemorosus	Seseli libanotis	
36	Sanguisorba minor	Silene vulgaris	
37	Scabiosa lucida	Teucrium chamaedrys°	
38	Sesleria albicans	Trifolium medium	
39	Teucrium montanum	Valeriana wallrothii	
40	Thymus pulegioides et praecox	Verbascum nigrum	
41	Trifolium montanum	M Entodon concinnus*°	
42	Vincetoxicum hirundinaria	M Homalothecium lutescens°	
43	Viola hirta	M Thuidium philibertii*°	
44	M Abietinella abietina	M Tortella tortuosa*	
45	M Rhytidium rugosum		