©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Carinthia II	173./93. Jahrgang	S. 43–54	Klagenfurt 1983

Einige ostalpine Vorkommen des Goldschwingelrasens (Hypochoeris uniflora – Festucetum paniculatae HARTL 1983)

Von Helmut HARTL

Mit 2 Abbildungen und 2 Tabellen

Zusammenfassung: Subalpine Mähwiesen, in denen der hochwüchsige Goldschwingel *(Festuca paniculata)* auftritt, finden sich bestandesbildend in den Ostalpen nur an einigen Stellen. Diese Rasen werden hinsichtlich ihrer Ökologie und Vergesellschaftung untersucht. Ein Lebensformspektrum wird erstellt und die Arten werden in bezug auf ihre Gesamtverbreitung (Arealdiagnose) betrachtet. Abschließend wird der Goldschwingelrasen („Festucetum paniculatae") mit südwestalpinen Beständen verglichen.

Summary: Subalpine mowing meadows with tall growing (*Festuca paniculata*) are rather rare stock in the Eastern Alps. These meadows are examined concerning their ecology and association. A spectrum of different life forms is established and the different kinds of plants regarding their general spreading (diagnosis of the area) are examined. Finally "Festucetum paniculatae" is compared with southwest alpine stock.

EINLEITUNG

1978 wurde von mir im Zuge der Erläuterungen zur Vegetationskarte der Großfragant (Hohe Tauern) erstmalig der Gesellschaftsname Festucetum paniculatae als ass. prov. vorgestellt. Auch in neueren Arbeiten, wie der Vegetationskarte von Matrei in Osttirol von SCHIECHTL und STERN 1979, wird dieser Arbeitstitel verwendet.

Weitere pflanzensoziologische Untersuchungen aus Kärnten, Osttirol, Südtirol, Sauris haben inzwischen einen klareren Aufbau dieser Gesellschaft erkennen lassen und eine Abgrenzung gegen die südwestalpinen Vorkommen des Goldschwingels ermöglicht.

Die Art *Festuca paniculata* (L.) SCHINZ et THELLUNG (– Syn.: *F. spadicea* L.; *Festuca aurea* LAM.) findet sich nach JANCHEN 1956 selten auf sonnigen Bergwiesen und Triften der alpinen Stufe und der oberen Voralpenstufe, vorwiegend auf Urgestein. In Österreich ist die Art in den Alpen von

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Steiermark (Koralpe/östlichstes Vorkommen), Kärnten (relativ verbreitet), Salzburg (Hohe Tauern) und Osttirol (Glocknergebiet, Virgental) vertreten. Ihre sonstige Verbreitung wird mit Südalpen, Gebirge von S- und SO-Europa, und N-Afrika angegeben (Abb. 1).

JAHANDIEZ und MAIRE 1931 erwähnen folgende Verbreitung:
Typus: Zentraleuropa und merid. Himalaya
Ssp. *baetica:* Merid. Spanien
Ssp. *Durandoi:* Portugal, Spanien, Algerien, Tunesien.

In Slowenien fehlt die Art bis auf die Vremščica im Karst, in Süd-Jugoslawien greift das „Festucetum paniculatae" nach HORVAT 37 (zitiert 1974) vom Balkan-, Rila- und Pirin-Gebirge in Bulgarien auf die makedonischen Gebirge über. Es überzieht dort steile, mehr oder minder skelettreiche Hänge in der unteren alpinen Stufe, reicht aber oft auf entwaldeten Stellen in die subalpine Stufe hinab. In Nordtirol fehlt die Art, ebenso in der Schweiz, bis auf die Berge im südlichen Tessin, HEGI (1936). Diese Vorkommen werden derzeit von SELLDORF (Montagnola/Tessin – brieflich 1982) untersucht.

MEUSEL 1982 (mündlich) differenziert zwischen einer Regional- und einer Zonaldiagnose.

Regionaldiagnose: balk/salp + südalp/salp + atlas/salp
Zonaldiagnose: (m/salp) + sm/salp disj. (oz_{1-3})EUR

Abb. 1: Der bis zu 1 m hoch werdende Goldschwingel mit seinen dicken gelbbraunen Ähren wird noch heutzutage in trockenen Sommern gemäht. Die Aufnahme stammt vom Eck in der Großfragant.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Die wohl ausführlichste Literatur über die Vergesellschaftung der Art liegt aus den französischen See- und Südwestalpen vor (siehe Literaturverzeichnis).

Eigene pflanzensoziologische Untersuchungen liegen vor von folgenden Fundpunkten:

Großfragant im Mölltal (Hohe Tauern): Aufn. Nr.: 3–22.
Pöllatal, Stern im Wolfsbachgraben (Hohe Tauern): Aufn. Nr.: 1–2.
Kals – Matreier Törl (Hohe Tauern): Aufn. Nr.: 23–24.
Sajat-Mähder im Virgental (Venedigergruppe): Siehe eigene Stetigkeitstabelle.
Koralpe: Aufn. Nr.: 25–27.
Karnische Alpen (Luggauer Thörl, Mauthner Alm, Helm/Südtirol): Aufn. Nr. 31–34, 44, 46–49.
Gailtaler Alpen (Mussen): Aufn. Nr.: 28–30.

Zudem wurden verwertet: Aufnahmen aus Südtirol (diese wurden mir dankenswerterweise von Univ.-Doz. Dr. Thomas PEER/Salzburg zur Verfügung gestellt): Aufn. Nr. 43, 45; Aufnahmen aus Sauris/Carnia (Univ.-Prof. Dr. Livio POLDINI): Aufn. Nr. 35–42 und die Stetigkeitstabelle einer *Festuca paniculata–Stachys Jacquini*-Assoziation aus CECH (1958).

Bisher nicht berücksichtigt wurden von mir mündliche Angaben über das Vorkommen des Goldschwingels vom Zandlacher Boden im obersten Mühldorfer Graben (Reißeckgebiet) von E. AICHINGER.

FRIEDEL (1956) erwähnt auf p. 135 seiner Arbeit über die Vegetation der Umgebung der Pasterze ein „Festucetum spadiceae", geht aber nicht näher auf diesen Begriff ein, eigene Nachforschungen blieben in diesem Gebiet ergebnislos.

AUSWERTUNG DER TABELLE

Die Auswertung der Tabelle ergab folgende Fakten:

Standort:

Die Gesellschaft findet sich vornehmlich in einer Höhenlage zwischen 1800 und 2000 m. In Südtirol steigt das Vorkommen bis ca. 2100 m, in Osttirol (Virgental) sogar auf 2500 m!, in Sauris sinkt es auf Höhen zwischen 1500 und 1800 m. Süd-, Südwest- und Südostlagen werden bevorzugt. Die Hangneigung schwankt zwischen 10° und 40°, hat jedoch ihren Schwerpunkt um 30°.

In allen Aufnahmen liegt eine 100prozentige Deckung vor. Der pH-Wert (aqua destillata) liegt zwischen 4,3 und 5,8 mit Schwerpunkt um 4,8, bei KCl zwischen 3,5 und 5,6. Trotz der sauren Bodenreaktion dieser kaum podsolierten Braunerde ist in allen Fällen ein $CaCO_3$-Anteil (Kalk, Marmor) im Grundgestein festzustellen.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Die meisten Wiesen wurden bis vor ca. 20 Jahren gemäht, heutzutage findet die Mahd nur sporadisch (Mauthner Alm, Mussen) oder fallweise in trockenen Sommern (Großfragant, Pöllatal) statt. Im Seekar und auf den Osthängen des Speikkofels (Koralpe) sind die Vorkommen so ungünstig gelegen, daß auch eine frühere Mahd ausgeschlossen werden kann. In gewissen Teilen Südtirols (z. B. um den Peitlerkofel) wird der Goldschwingel auf Grund der Größe seiner Horste an Stelle eines Zaunes zur Abgrenzung von Wiesen gesetzt.

Lebensformspektrum:

Hemikryptophyten	72,6%
Chamaephyten	10,1%
Geophyten	8,9%
Therophyten	4,8%
Phanerophyten und Nanophanerophyten	3,6%

Durchschnittliche Artenzahl (aus 49 Aufnahmen): 45,3.

Aus sieben 1982 im Virgental (Sajat-Mähder) gemachten pflanzensoziologischen Aufnahmen wurde sogar eine durchschnittliche Artenzahl von 53,5 Arten errechnet.

Die Tabelle wurde am EDV-Zentrum (Terminal VT 100, Betriebssystem VMS, Programm EDT) der Universität für Bildungswissenschaften in Klagenfurt erstellt, und ich möchte dort besonders Herrn Helmut WURZER für seine tatkräftige Hilfe danken. Eine nachträgliche einmalige manuelle Längsbearbeitung mußte trotzdem in Kauf genommen werden.

Fund- und Standortsangaben

Aufnahme Nr.
1: Stern im Wolfsbachtal, 1930 m, SO-Hang, 30°.
2: Stern im Wolfsbachtal, 1940 m, O-Hang, 20°.
3: Fragant, obere Eggeralm, 2080 m.
4: Fragant, Bretterich, 1850 m, S-Hang.
5: Fragant, obere Eggeralm, 2150 m.
6: Fragant, Eck, 1930 m, SW-Hang, 30°.
7: Fragant, Bretterich, 1920 m, O-Hang, 35°.
8: Fragant, Bretterich, 1830 m, S-Hang, 35°.
9: Fragant, Bretterich, 1870 m, S-Hang, 25°.
10: Fragant, obere Eggeralm, 1900 m, S-Hang, 30°.
11: Fragant, Bretterich, 1830 m, O-Hang, 30°.
12: Fragant, Eck, 1920 m, S-Hang, 30°.
13: Fragant, Eck, 1810 m, S-Hang, 25°.
14: Fragant, Bretterich, 1900 m, S-Hang, 30°.
15: Fragant, Bretterich, 2010 m, SSO-Hang, 30°.
16: Fragant, obere Eggeralm, 2050 m, SSW-Hang, 20°.
17: Fragant, Eck, 1950 m, S-Hang, 30°.
18: Fragant, obere Eggeralm, 2080 m, SW-Hang, 30°.
19: Fragant, Bretterich, 1850 m, S-Hang, 20°.
20: Fragant, obere Eggeralm, 2150 m, S-Hang, 30°.
21: Fragant, Bretterich, 1850 m, S-Hang, 20°.
22: Fragant, obere Eggeralm, 1970 m.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 1

VORHERRSCHENDE GESELLSCHAFTSBINDUNG DER HÄUFIGER VORKOMMENDEN ARTEN
(Nach OBERDORFER 1978 und 1979)

Nardo-Callunetea
Calluna vulgaris
Potentilla erecta
Avenella flexuosa
Luzula campestris agg.
Hieracium pilosella

Nardetalia
Nardus stricta
Arnica montana
Campanula scheuchzeri
Briza media
Thesium alpinum
Botrychium lunaria
Rhinanthus minor
(nur Sauris)
Polygonum viviparum
Antennaria dioica
Ajuga pyramidalis s
Festuca rubra nigrescens
Coeloglossum viride
Platanthera bifolia
Leontodon croceus
(nur Koralpe)
Hypericum maculatum
Centaurea pseudophrygia
Festuca varia

Nardion
Anthoxanthum alpinum
Campanula barbata
Gentiana acaulis
Solidago alpestris
Leontodon helveticus
Crepis conyzifolia
Hieracium aurantiacum s
Trifolium alpinum
(nur Südtirol)
Gentiana pannonica s
Pseudorchis albida V
Potentilla aurea V
Homogyne alpina DV
Juncus jaquinii
Luzula luzuloides DV

Aveno-Nardetum
Hypochoeris uniflora
Avenochloa versicolor
Pedicularis tuberosa
Euphrasia minima DA
Veronica bellidioides s

Seslerietea
Dianthus sylvestris

Seslerietalia
Phyteuma orbiculare
Galium pusillum anisophyllum
Helianthemum grandiflorum
Polygala alpestris
Astragalus penduliflorus
Sesleria varia
Pulsatilla alpina
Betonica alopecuros
Myosotis alpestris (schwach)
Carduus defloratus agg.
Hedysarum hedysaroides
Potentilla crantzii
Nigritella nigra
Scabiosa lucida
Anthyllis alpestris
Acinos alpinus s
Gymnadenia conopsea
Rhinanthus aristatus
Hippocrepis comosa
(nur Karnische Alpen)

Seslerion
Biscutella laevigata
Aster alpinus
Erigeron polymorphus
Helianthemum alpestre s
Linum catharticum s
Gentianella germanica agg.
Aster bellidiastrum

Caricion ferrugineae
Carex ferruginea
(nur Sauris)
Pedicularis foliosa
Traunsteinera globosa
Knautia dipsacifolia
Hieracium villosum s
Erigeron alpinus
Pimpinella major DA
Laserpitium latifolium
Trollius europaeus

Seslerio-Caricetum sempervirentis
Carex sempervirens
Pedicularis elongata
(vor allem Sauris)

Molinio-Arrhenatheretea
Leontodon hispidus
Alchemilla vulgaris agg.
Trifolium pratense
Prunella vulgaris
(vor allem Sauris)
Ranunculus acris
Euphrasia rostkoviana
(s, nur Sauris)
Stellaria graminea s
Lathyrus pratensis
(s, nur Sauris)

Molinietalia
Gymnadenia conopsea
Briza media
Orchis maculata
(s, nur Sauris)
Deschampsia cespitosa s
Platanthera bifolia s

Arrhenatheretalia
Achillea millefolium
Lotus corniculatus
Agrostis tenuis
Dactylis glomerata
(s, nur Sauris)
Veronica chamaedrys
Trifolium repens
Listera ovata
(s, nur Sauris)
Leucanthemum ircutianum
Tragopogon pratensis
(s, nur Sauris)

Molinion coeruleae
Dianthus superbus
Ranunculus nemorosus
(s, Sauris)
Linum catharticum s

Vaccinio-Piceetea (und Piceetalia)
Vaccinium vitis-idaea
Vaccinium myrtillus
Vaccinium gaultherioides
Homogyne alpina
Juniperus communis alpina
Luzula sylvatica sieberi
Rhododendron ferrugineum s
Picea abies
Larix decidua

Poion alpinae
Poa alpina
Phleum alpinum
Trifolium badium
Ranunculus montanus
Crepis aurea s
Cerastium cf. *fontanum*

Caricetea (Caricetalia) curvulae
Polygonum viviparum
Avenochloa versicolor
Pulsatilla vernalis K
Juncus trifidus K
Euphrasia minima K
Anthoxanthum alpinum
Senecio carniolicus s
Juncus jaquinii DV

Betulo-Adenostyletea
Geranium sylvaticum
Viola biflora

Adenostylion
Veratrum album
Valeriana officinalis

Adenostylo-Cicerbitetum
Delphinium alpinum (s, nur Koralpe)

Tofieldietalia (Eriophorion)
Selaginella selaginoides
Parnassia palustris
(vor allem Sauris)
Tofieldia calyculata
(nur Sauris)
Bartsia alpina

Alnetum viridis
Alnus viridis s
Thalictrum aquilegiifolium
(s, nur Koralpe)

Festucetum variae
Festuca varia (Koralm)

Festuco-Brometea
Trifolium montanum
Thymus praecox
Plantago media (nur Sauris)
Salvia pratensis (s, nur Sauris)
Gentiana cruciata (s, nur Sauris)

Mesobromion
Cirsium erisithales
(nur Sauris)
Seseli libanotis
Silene vulgaris
Carlina acaulis

Erico-Rhododendretum
Erica herbacea s
Daphne striata s

s = selten
K = Klassencharakterart
DA = Differentialart der Assoziation
DV = Differentialart des Verbandes

Manche Arten (z. B. *Briza media, Gymnadenia conopea*) weisen mehrere Bindungen auf und scheinen daher in einigen Gruppen auf.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

23: Kals – Matreier Törl, 2030 m, SO-Hang, 20°.
24: Kals – Matreier Törl, 1980 m, SO-Hang, 20°.
25: Koralpe, Speikkogel, unter Grat zur Hühnerstütze, 1920 m, O-Hang, 40°.
26: Koralpe, Seekar, 1900 m, SSO-Hang, 30°.
27: Koralpe, Seekar, 1900 m, SO-Hang, 35°.
28: Mussen, 1850 m, S-Hang, 10°.
29: Mussen, 1800 m, SSO-Hang, 10°.
30: Mussen, Waldgrenze.
31: Luggauer Törl, 1870 m, ONO-Hang, 30°.
32: Mauthner Alm, 1700 m, O-Hang, 45°.
33: Mauthner Alm, 1700 m, S-Hang, 30°.
34: Mauthner Alm, 1700 m, SO-Hang, 10°.
35: Sauris, 1800 m, SSW-Hang, 10°.
36: Sauris, 1880 m, SW-Hang, 50°.
37: Sauris, 1500 m, SW-Hang, 20°.
38: Sauris, 1600 m, S-Hang, 20°.
39: Sauris, 1850 m, S-Hang, 20°.
40: Sauris, 1800 m, S-Hang, 40°.
41: Sauris, 1600 m, S-Hang, 25°.
42: Sauris, 1500 m, S-Hang, 40°.
43: Valsen-Joch/Südtirol, 1920 m, S-Hang, 20°.
44: Helm/Südtirol, 2070 m, S-Hang, 20°.
45: Gsellwiesen oberhalb von Sexten/Südtirol.
46: Helm/Südtirol, Hahnspielhütte, 2100 m, S-Hang, 20°.
47: Helm/Südtirol, Hahnspielhütte, 2100 m, S-Hang, 15°.
48: Helm/Südtirol, Richtung Moos, 2000 m, SO-Hang, 20°.
49: Helm/Südtirol, 2100 m, SO-Hang, 30°.

Nur vereinzelt finden sich in den Aufnahmen folgende Arten:

Plantago atrata (37, 38: +), *Centaurea jacea* (37, 42: +), *Festuca varia* (25, 26: +), *Danthonia decumbens* (37, 40: +), *Allium carinatum* und *A. pulchellum* (38, 42: +), *Erigeron polymorphus* (28, 29: r; 38, 42: +), *Chaerophyllum hirsutum* agg. (12: +; 26: r; 31: 2), *Knautia dipsacifolia* (1, 2, 26: +; 27: r), *Carduus crassifolius* (5, 22: +), *Leucanthemum ircutianum* (1, 2: r; 45: +), *Rumex alpestris* (13, 26, 32: r), *Trifolium nivale* (24: r; 25: +; 43: 1), *Galium mollugo* agg. (40, 41: +), *Oxytropis campestris* (3, 18: +), *Rhododendron ferrugineum* (9: r; 36: +), *Anemone trifolia* (27: r; 36: +), *Carum carvi* (37: +), *Trisetum flavescens* (37: +), *Listera ovata* (37: +), *Alnus viridis* (30: r; 37: +), *Primula halleri* (7, 28: r), *Calamagrostis varia* (39: +), *Orchis maculata* (40: +), *Viola reichenbachiana* (41: +), *Lathyrus pratensis* (41: +), *Tragopogon pratensis* (41: +), *Aquilegia vulgaris* (42: +), *Salvia pratensis* (42: +), *Trifolium medium* (42: +), *Gentiana cruciata* (42: +; 48: 1), *Senecio carniolicus* (24: r; 42: +), *Silene alpestris* (24: r; 25, 26: +), *Festuca norica* (13: +), *Geum rivale* (21: r), *Phyteuma hemisphaericum* (21: r), *Festuca picta* (15, 18: +; 17: 3; 27, 48: 1), *Achillea clavenae* (14: +), *Juncus jaquinii* (14, 28: r; 15, 20: +), *Aster bellidiastrum* (16: +), *Gentiana asclepiadea* (16: r), *Agrostis schraderana* (18: r), *Gymnadenia odoratissima* (10, 13: r), *Silene rupestris* (7: r), *Carex echinata* (7: r), *Veronica officinalis* (9: r), *Ranunculus alpestris* (10: +), *Hutchinsia brevicaulis* (10: r), *Ligusticum mutellina* (10: r), *Cetraria islandica* (10: r), *Alchemilla fissa* (10, 28, 32: r; 46, 47: 1; 49: +), *Allium victorialis* (12, 28, 29: r), *Hippocrepis comosa* (28: r; 29, 32: +), *Veronica fruticans* (32: r; 33: +; 34: 1), *Cotoneaster integerrimus* (34: 1), *Streptopus amplexifolius* (34: r), *Senecio ovirensis* (34: +), *Polygonatum verticillatum* (34: +), *Rosa pendulina* (34: +), *Lathyrus laevigatus* (34: +), *Polygala chamaebuxus* (27: +), *Crepis pontana* (28: r; 29: 1), *Homogyne discolor* (28: r), *Cladonia rangiferina* (28: r; 46, 47: 1), *Senecio abrotanifolius* (28: r), *Centaurea triumfetti* (28: 1), *Globularia nudicaulis* (29: 1), *Hieracium villosum* (24: +; 29: r), *Hieracium aurantiacum* (31: +), *Trifolium hybridum* (28, 31, 33, 34: +),

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Helianthemum alpestre (21, 34:r; 31:+), *Veratrum album* (26, 32:r; 31:+), *Larix decidua* (2, 28, 49:r; 48:2), *Deschampsia cespitosa* (25:r), *Ajuga pyramidalis* (14, 23:r), *Trifolium alpinum* (23, 43:r), *Platanthera bifolia* (14, 23:r), *Leontodon croceus* (25:+), *Thalictrum aquilegiifolium* (25:+), *Allium schoenoprasum* (26, 27:r; 25:+), *Delphinium alpinum* (25:+, 26:r), *Stellaria graminea* (24:+), *Astragalus frigidus* (26:+), *Aconitum napellus* (26:r), *Peucedanum austriacum* (26:r; 27:+), *Primula elatior* (26:r), *Heracleum montanum* (26:r), *Saussurea discolor* (26:r), *Gentiana punctata* (26:+), *Cardaminopsis halleri* (26:+), *Horminum pyrenaicum* (26:+), *Veronica bellidioides* (47:+), *Pinus cembra* (49:+).

Als Ergänzung obiger Tabelle sei noch eine gekürzte Stetigkeitstabelle (7 Aufnahmen) von den Sajat-Mähdern im Virgental angeführt, welche erst im Juli 1982 erstellt wurde.

Festuca paniculata	V^2	*Luzula multiflora*	III^1
*Festuca norica**	V^2	*Leontodon hispidus*	III^1
Carex sempervirens	V^+	*Pulsatilla vernalis*	III^+
Galium anisophyllum	V^+	*Hypochoeris uniflora*	III^+
Lotus corniculatus	V^+	*Polygala alpestris*	III^+
Carlina acaulis	V^+	*Crepis aurea*	III^+
Phyteuma orbiculare	V^+	*Nigritella nigra*	III^+
Geum montanum	V^+	*Trifolium pratense*	III^+
Campanula barbata	V^+	*Homogyne alpina*	III^+
Botrychium lunaria	V^+	*Bartsia alpina*	III^+
Gentiana acaulis	V^r	*Knautia longifolia*	III^1
Festuca rubra	IV^1	*Plantago atrata*	III^+
Anthoxanthum alpinum	IV^+	*Juncus jacquinii*	III^+
Avenochloa versicolor	IV^+	*Poa alpina*	III^+
Potentilla aurea	IV^+	*Euphrasia minima*	III^r
Campanula scheuchzeri	IV^+	*Arnica montana*	III^+
Silene vulgaris	IV^+	*Hieracium villosum*	III^+
Myosotis alpestris	IV^+	*Erigeron polymorphus*	III^+
Pedicularis tuberosa	IV^+	*Oxytropis campestris*	III^1
Achillea millefolium	IV^+	*Senecio doronicum*	III^+
Polygonum viviparum	IV^+	*Thymus praecox*	III^+
Cerastium arvense	IV^+	*Biscutella laevigata*	III^+
Trifolium badium	IV^+		
Scabiosa lucida	IV^+		

Die in der Karte von SCHIECHTL und STERN 1979 ausgewiesenen Goldschwingelvorkommen sind flächenmäßig eher geringdeckend, hinsichtlich der Artenkombination erscheinen jedoch auch die übrigen Bergmähder (ohne den Goldschwingel) unserer Assoziation recht ähnlich zu sein und untersuchenswert. Interessant ist auch, daß an der Blauspitze (Granatspitz-

* Die genaue Bestimmung der *Festuca*-Arten erfolgte durch Herrn Dr. G. PILS (Linz), dem ich an dieser Stelle danken möchte.

Tabelle 2

Fundorte	Wolfsbachtal	Wolfsbachtal	Fragant	Fragant	Fragant	Fragant	Fragant	Fragant	Fragant	Fragant	Fragant	Fragant	Fragant	Fragant	Fragant	Fragant	Fragant	Fragant	Fragant	Fragant	Fragant	Kals - Matreier T.	Kals - Matreier T.	Koralpe	Koralpe	Koralpe	Mussen	Mussen	Mussen	Mussen	Lugauer Torl	Mauthner Alm	Mauthner Alm	Mauthner Alm	Sauris	Sauris	Sauris	Sauris	Sauris	Sauris	Sauris	Sauris	Sauris	Sauris	Sauris	Valentjoch	Seetern	Seetern	Hrlm	Hrlm	Hrlm	Hrlm	Hrlm	Hrlm
Aufnahme Nr.	1	2	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	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
FESTUCA PANICULATA	4	4	2	3	3	4	3	3	4	2	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	R	3	3	4	4	3	4	3	4	4	5	5	5	+	+	1	1	3	4	4	1	3	3	2	3	3	1	4
ARNICA MONTANA	2	1	+	R	+	+	+	R	1	+	+	1	+	+	+	1	+	R	2	+	R	+	2	1	+	1	+	R	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1
GYMNADENIA CONOPSEA	R	R	R	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	2	+	1	+	R	+	R	+	R	R	B	B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
CARLINA ACAULIS	+	+	R	+	R	+	R	R	+	+	+	+	+	+	1	R	+	R	+	R	+	+	+	1	+	+	+	+	R	+	R	B	B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
CAMPANULA SCHEUCHZERI	+	+	4	2	+	+	+	+	R	1	+	R	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
POTENTILLA ERECTA	+	+	+	2	+	+	1	1	1	1	1	+	1	1	1	+	+	+	2	+	2	+	2	1	+	1	+	+	1	+	1	+	R	+	+	+	1	1	+	1	+	+	1	1	+	1	1	1	3	1
VACCINIUM VITIS-IDAEA	+	2	+	1	+	+	+	+	R	+	+	R	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	R	+	+	+	R	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
CAMPANULA BARBATA	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	R	+	+	+	R	1	+	2	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	1	+	+	1	+	+	+	+
FESTUCA RUBRA NIGRESCENS	+	+	R	+	1	1	1	2	1	1	1	1	+	+	R	+	1	R	R	1	+	+	+	+	3	+	+	1	2	+	2	B	B	B	2	1	1	2	+	1	2	1	1	+	+	+	1	+	2	+	+
TROLLIUS EUROPAEUS	+	R	+	R	+	+	R	+	R	R	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	R	+	R	1	+	+	+	3	2	+	+	+	B	+	2	1	+	1	2	+	1	2	+	+	+	+	+	+	+	+
GEUM MONTANUM	+	1	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	1	+	+	1	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
AVENELLA FLEXUOSA	2	+	1	1	1	1	R	+	+	2	+	1	1	1	+	+	1	1	1	+	+	+	1	1	R	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ANTHOXANTHUM ALPINUM	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	R	+	1	1	+	+	+	R	+	+	+	1	1	+	+	+	R	R	+	+	R	B	+	1	1	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
CAREX SEMPERVIRENS	+	+	2	R	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	2	R	R	+	R	R	+	+	2	+	+	+	1	R	+	+	+	1	2	+	1	+	+	1	1	1	+	+	+	+	+	+
HYPOCHOERIS UNIFLORA	+	R	+	R	1	+	R	+	R	R	+	+	+	R	1	R	+	+	+	R	1	R	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
LUZULA CAMPESTRIS AGG.	+	2	+	+	+	+	+	+	R	+	R	R	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	B	B	+	+	+	+	1	+	+	+	1	1	+	+	+	+	+	+
ACHILLEA MILLEFOLIUM	+	R	1	+	+	+	1	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
CALLUNA VULGARIS	3	1	+	3	+	1	+	1	1	1	1	+	+	1	+	1	1	1	3	+	+	1	+	+	+	+	R	+	+	+	4	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	2	2	1	2	2	2	3	3
LEONTODON HISPIDUS	+	R	+	+	R	+	+	R	+	+	+	1	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	R	R	1	+	B	+	1	1	2	+	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NARDUS STRICTA	+	2	+	R	R	+	+	+	+	1	+	+	+	+	R	+	+	+	+	R	R	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3	2	2	+	2	3	R
LOTUS CORNICULATUS	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
TRIFOLIUM MONTANUM	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	R	R	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	B	+	+	1	+	+	1	2	+	1	+	+	+	+	+	1
AVENOCHLOA VERSICOLOR	+	+	+	+	2	+	+	R	R	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	2	+	+	+	+	+	R	+	+	R	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+
GALIUM PUSILLUM AGG.	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PULSATILLA ALPINA	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+
GENTIANA ACAULIS	+	R	+	1	+	+	R	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	1	+	R	1	+	+	+	+	+	1	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
BARTSIA ALPINA	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	R	R	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
POTENTILLA AUREA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	B	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PULSATILLA VERNALIS	+	+	1	1	+	+	1	R	R	+	R	R	+	+	1	+	+	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PEDICULARIS TUBEROSA	R	+	+	+	R	R	+	+	R	+	+	+	R	+	+	R	R	+	+	+	+	R	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
EUPHRASIA ROSTKOVIANA	+	1	+	+	+	+	+	R	+	R	R	R	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
NIGRITELLA NIGRA	R	+	+	+	+	R	R	+	+	+	+	+	+	R	+	R	R	+	+	+	R	+	+	+	+	+	1	+	R	R	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PHYTEUMA ZAHLBRUCKNERI	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	R	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
POLYGONUM VIVIPARUM	+	+	+	+	+	R	R	R	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
THESIUM ALPINUM	R	R	+	+	R	+	R	R	R	R	+	R	R	R	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
SILENE VULGARIS	R	+	+	+	1	+	R	R	+	+	+	+	+	+	+	R	R	+	+	1	1	R	+	+	+	+	+	R	+	R	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
BRIZA MEDIA	+	+	+	+	+	R	R	R	+	R	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ALCHEMILLA VULGARIS	R	+	+	+	+	R	+	R	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	R	B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PHYTEUMA ORBICULARE	+	+	+	+	+	R	+	R	R	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	R	+	2	R	+	R	+	R	B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
VACCINIUM MYRTILLUS	+	R	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	R	+	R	+	+	R	+	R	+	+	+	2	R	R	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
BOTRYCHIUM LUNARIA	+	+	+	R	+	R	+	R	+	R	+	R	+	+	R	+	+	+	+	R	2	+	+	+	+	+	R	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
BISCUTELLA LAEVIGATA	+	+	R	+	R	R	R	+	R	+	+	+	+	R	R	R	R	R	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
RHINANTHUS ARISTATUS AGG.	+	1	+	+	+	2	+	3	2	1	1	+	+	+	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
VACCINIUM GAULTHERIOIDES	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	1	+	+	+	1	2	R	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ANTHYLLIS ALPESTRIS	+	+	+	+	+	+	R	R	R	+	+	+	+	+	R	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	2	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
KNAUTIA LONGIFOLIA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	R	+	R	+	B	+	2	1	2	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
POLYGALA ALPESTRIS	R	+	+	+	+	+	R	+	R	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
JUNCUS TRIFIDUS	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	1	+	+	+	+	+	R	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	R	B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
LILIUM MARTAGON	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	R	+	+	+	R	+	+	+	R	+	+	R	R	R	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
GERANIUM SYLVATICUM	R	+	+	+	+	+	R	+	+	+	R	+	+	R	R	+	+	+	+	+	R	+	+	+	R	+	+	+	R	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
THYMUS PRAECOX	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
HIERACIUM PILOSELLA	+	+	+	+	+	+	+	R	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
SESLERIA VARIA	+	1	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
DIANTHUS SUPERBUS	+	2	R	+	R	+	R	R	R	R	+	+	+	R	R	+	+	R	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
RANUNCULUS NEMOROSUS	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	2	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
HELIANTHEMUM GRANDIFLORUM	R	+	2	2	+	R	R	+	R	1	1	+	+	+	1	+	2	+	2	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
CARDUUS DEFLORATUS AGG.	R	+	R	+	+	R	+	R	+	+	+	+	R	+	+	R	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
HYPERICUM MACULATUM	2	R	+	+	+	+	R	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PHLEUM ALPINUM	+	R	+	+	+	+	+	R	+	R	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
SILENE NUTANS	R	+	+	+	R	+	+	R	+	1	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	R	R	+	R	R	+	+	+	R	R	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
RANUNCULUS ACRIS	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
TRAUNSTEINERA GLOBOSA	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
MYOSOTIS SYLVATICA ALPESTRIS	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
SCORZONERA ARISTATA	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
SCABIOSA LUCIDA	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	R	+	R	+	+	R	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
DIANTHUS SYLVESTRIS	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	R	R	+	+	+	+	+	R	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ASTER ALPINUS	+	+	+	+	R	R	+	R	+	R	+	+	+	+	+	+	+	R	+	R	+	R	+	+	+	+	+	R	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
LUZULA SYLVATICA SIEBERI	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	R	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
POA ALPINA	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	R	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
LEONTODON HELVETICUS	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	R	R	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
VIOLA BIFLORA	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	R	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
VERONICA CHAMAEDRYS	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
CREPIS CONYZIFOLIA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	R	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
CENTAUREA PSEUDOPHRYGIA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PSEUDORCHIS ALBIDA	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	R	R	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	R	R	+	+
HEDYSARUM HEDYSAROIDES	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
SESELI LIBANOTIS	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	R	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
SOLIDAGO VIRGAUREA ALPESTRIS	+	R	+	R	R	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ANTENNARIA DIOICA	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1	+	+	+
TRIFOLIUM PRATENSE	R	R	+	+	R	R	1	+	R	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	1	1	+	+	+	R	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	R	+
VALERIANA OFFICINALIS	R	+	+	+	R	R	+	R	+	+	R	+	+	R	+	+	+	+	+	+	R	R	+	+	+	+	+	+	R	+	R	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
JUNIPERUS COMMUNIS ALPINA	R	R	+	+	+	R	R	R	+	R	+	R	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
HOMOGYNE ALPINA	R	1	+	+	+	+	+	R	+	R	+	+	R	R	R	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	R	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
CERASTIUM CF. FONTANUM	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	R	R	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
GENTIANELLA GERMANICA AGG.	R	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
SOLDANELLA ALPINA	+	+	+	+	+	+	+	R	R	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
LASERPITIUM LATIFOLIUM	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
LUZULA LUZULOIDES	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	1	+	2	1	+	+	+	+	+	+	+	+
FESTUCA CF. PICTURATA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
AVENOCHLOA CF. ALPINA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
AGROSTIS TENUIS	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	+	1	1	+	1	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+
PIMPINELLA MAJOR	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
RHINANTHUS MINOR	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PEDICULARIS ELONGATA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	1	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+
PRUNELLA VULGARIS	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
SELAGINELLA SELAGINOIDES	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
TANACETUM ALPINUM	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PARNASSIA PALUSTRIS	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
POTENTILLA CRANTZII	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ASTRAGALUS PENDULIFLORUS	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
BETONICA ALOPECUROS	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+
CENTAUREA NERVOSA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
COELOGLOSSUM VIRIDE	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
TOFIELDIA CALYCULATA	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
CAREX FERRUGINEA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
GENTIANA UTRICULOSA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
DACTYLIS GLOMERATA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
HIERACIUM LAEVIGATUM S.L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
TRIFOLIUM BADIUM	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PLANTAGO MEDIA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
CIRSIUM ERISITHALES	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
RANUNCULUS MONTANUS	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
KOELERIA PYRAMIDALIS	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
DIANTHUS BARBATUS	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	R	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ERICA HERBACEA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
DAPHNE STRIATA	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+
CREPIS AUREA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PEDICULARIS FOLIOSA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
TRIFOLIUM REPENS	+	+	+	+	+	+	R	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PHLEUM PRATENSE	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
SCORZONERA ROSEA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
EUPHRASIA MINIMA	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	B	B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ARCTOSTAPHYLOS UVA-URSI	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	R	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	R
FESTUCA HALLERI PSEUDODURA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+
LASER

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

gruppe) *Festuca paniculata*-Horste spontan in Mulden zwischen dem Seslerio-Semperviretum auf Serpentinunterlage vorkommen.

Von den bodensauren subalpinen und alpinen Rasengesellschaften (Bürstlingrasen, Krummseggenrasen) überwiegen vor allem die Arten aus den Bürstlingrasen (Nardo-Callunetea, Nardetalia, Nardion bzw. Avено-Nardetum). In Verbindung mit den vorkommenden Waldelementen (Vaccinio-Piceetea) spricht dies für den meist sekundären Charakter dieser Gesellschaft. Andererseits läßt der große Artenblock aus den bodenbasischen Blaugrashalden (Seslerietalia, Seslerion, Caricion ferrugineae, Seslerio-Caricetum sempervirentis) trotz der sauren Bodenreaktion zumindest auf einen Kalkanteil im Boden sowie auf mehr Trockenheit schließen.

Arten aus den Fettwiesen (Molinio-Arrhenatheretea) und die wenigen Laubwaldarten (Fagion) unterstreichen den meist sekundären Charakter. Ob es sich andererseits vielleicht um Primärstandorte zumindest einiger Wiesenpflanzen handelt, bleibt einstweilen dahingestellt. Elemente der Trockenwiesen aus den Tallagen (Festuco-Brometea) von Sauris dokumentieren eine eigene montane Subassoziation der Gesellschaft, die sich deutlich von dem recht einheitlichen Artenblock der ostalpinen Assoziation durch Differentialarten unterscheidet („Festucetum paniculatae" Subass. von *Pedicularis elongata*). Poldini (1982, brieflich) ist der Ansicht, *Festuca paniculata* geselle sich je nach Höhenstufe (montan, subalpin) verschiedenen Gesellschaften zu. Vermutlich meint er damit jedoch nur Untereinheiten (Höhenformen, Standortsausbildungen, pflanzengeographische Varianten) eines „Festucetum paniculatae".

Cech (1958) gibt für seine aus den Karnischen Alpen bschriebene *Festuca paniculata–Stachys jaquinii*-Assoziation folgende „Relative Charakterarten" (Stetigkeit I–V) an:

Festuca paniculata	V^{2}	*Laserpitium siler*	III^{2}
Knautia longifolia	V^{1-2}	*Hieracium hoppeanum*	III^{1}
Stachys jaquinii	V^{1}	*Phleum pratense*	III^{1}
Euphrasia rostkoviana	V	*Phyteuma zahlbruckneri*	III^{1}
Polygala vulgaris	V	*Pimpinella major*	III^{1}
Trifolium montanum	IV^{1-2}	*Briza media*	III^{1}
Dianthus barbatus	IV^{1}	*Ranunculus acris*	II^{1-2}
Gymnadenia conopsea	IV^{1}	*Sempervivum glaucum*	II^{1-2}
Hieracium villosum	IV^{1}	*Orobanche gracilis*	II^{+}

Nach Abzug der erwähnten Arten aus dem Komplex der Bürstlingrasen und bei Anlegen eines allgemeingültigen Maßstabes für zumindest den Großteil der ostalpinen Vorkommen verbleiben als Charakterarten:

Festuca paniculata
Knautia longifolia (mit lokalem Schwerpunkt in den Karnischen und den Gailtaler Alpen und Sauris, aber auch im Virgental)

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Dianthus barbatus (mit lokalem Schwerpunkt in den Karnischen und den Gailtaler Alpen und Sauris und am Kals – Matreier Törl)

Knautia longifolia und *Dianthus barbatus* nehmen dabei eher den Rang einer territorialen Kennart ein. Im übrigen wird dem Vorschlag von Prof. OBERDORFER (1982 brieflich) gefolgt, zur besseren Charakterisierung unserer Gesellschaft einen Doppelnamen zu verwenden. Damit ist das ostalpine Hypochoeris uniflora – Festucetum paniculatae eindeutig vom balkanischen Knautio – Festucetum paniculatae, dem westalpinen Centaureo – Festucetum paniculatae und der Pyrenäen-Assoziation des Hieracio hopp. – Festucetum paniculatae unterschieden. Die Verbreitung von *Betonica alopecuros* (vgl. die *Stachys jacqinii – Festuca spadicea*-Ass. von CECH 1958) erscheint eher voralpin und daher für die Gesellschaftscharakterisierung z. B. in den Hohen Tauern weniger geeignet.

Besser jedoch ist es, die Gesellschaft als Kombination von subalpinen und alpinen, sauren und basischen Rasenelementen zu definieren, in der *Festuca paniculata* dominierend in Erscheinung tritt.

In der soziologischen Hierarchie paßt die Gesellschaft am ehesten zur Ordnung der Nardetalia, da die entsprechenden Artengruppen gegenüber den übergreifenden Seslerietalia-Arten überwiegen. Französische Arbeiten schlagen eine eigene Ordnung Festucetalia spadiceae vor, die jedoch für unsere ostalpine Ausbildung nicht zielführend erscheint.

Arealdiagnosen

Die 100 am häufigsten in der Tabelle auftretenden Arten wurden unter Zuhilfenahme von OBERDORFER, 1981 (ergänzt durch ROTHMALER, 1976, bzw. MEUSEL/JÄGER/WEINERT, 1965) hinsichtlich ihrer Gesamtverbreitung untersucht.

alp	19%	no-euras-smed	2%
ostalp	2%	no-eurassuboz	7%
alp-gemäßkont	1%	no-euras circ	5%
smed-alp	2%	no-subozean-pralp	3%
alp-arkt	13%	no (euras) pralp	1%
alp-pralp	12%	eurassubozean-smed	8%
pralp	4%	euras (kont) (smed)	5%
pralp (-smed)	4%	gemäßkont-smed	2%
no-pralp	2%	gemäßkont-pralp	1%
no-pralp-(arkt-alp)	2%	übrige	5%
			100%

Rund drei Viertel dieser Arten weisen einen alpinen, arktisch-alpinen oder praealpinen Verbreitungsschwerpunkt auf, der Rest setzt sich aus weiter verbreiteten nordischen Arten des borealen Nadelwaldgürtels und ganz

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

wenigen südlichen Geoelementen zusammen. Diese prozentuelle Zusammensetzung ändert sich auch bei Berücksichtigung sämtlicher auftretenden Arten kaum.

Auf Grund dieser aufgeschlüsselten Arealdiagnosen einerseits und Geländebeobachtungen andererseits kann geschlossen werden, daß der Goldschwingelrasen in den Alpen autochthon als Dauergesellschaft auf für Wald ungünstigen Standorten der subalpinen Stufe vorkommt (z. B. Steilhang im Seekar der Koralpe mit nahegelegenem *Delphinium alpinum*-Bestand unter anstehendem Bändermarmor, stark von Gemsen begangen).

Durch Mahd bedingte Waldfreiheit auf entsprechenden Standorten (warme, trockene Südexposition, geringfügige Bodenazidität, verbunden mit gewissem Kalkanteil) ermöglicht sekundär eine Ausbreitung in den ehemaligen Waldbereich. In den meisten Fällen (z. B. Großfragant, Kals – Matreier Törl, Helm, Koralpe) wird die unmittelbare flachere Umgebung der Gesellschaft beweidet, dieselbe jedoch wird auf Grund zu starker Hangneigung vom Großvieh gemieden. Einer meist durch negative Weideauslese gekennzeichneten Überbeweidung würde der Goldschwingelrasen (die Blätter des Goldschwingels werden wegen ihrer Schärfe vom Vieh gemieden) nicht standhalten.

Gerade der erwähnte Kalkanteil wirkt sich nämlich auf ein weiteres Höhersteigen der artenarmen azidophilen Gesellschaften der Waldstufe ungünstig aus. Cech (1958): „Ihre absolute Obergrenze wird diese Gesellschaft dort finden, wo die basischen Gesteine gerade noch eine reife Bodendecke tragen, ohne daß diese Böden versauert wären." (Abb. 2.)

VERGLEICH MIT DEM SÜDWESTALPINEN CENTAUREO-FESTUCETUM SPADICEAE BR.-BL. 1926

Floristisch gesehen bestehen zwischen dem südwestalpinen Centaureo – Festucetum spadiceae und dem ostalpinen Hypochoeris uniflora – Festucetum paniculatae so gut wie keine Beziehungen. Dies ergab eine Sammeltabelle, in der neben dem vorhandenen Aufnahmematerial auch Tabellen von Guinochet (1938), Molinier und Pons (1955), Juin (1970), Barbero (1970 und 1972), Lacoste (1971), Dalmas (1972) sowie handschriftliche Aufzeichnungen von Lavagne, Dalmas und mir vereint wurden.

Zwar erwähnt Dalmas (1972), daß auch die südwestalpine Gesellschaft des Goldschwingels typische alpine Arten, gewöhnliche Arten der Ebenen und weniger an die Höhe angepaßte Arten sowie thermophile Arten aufweisen, nur sind letztere von den unseren floristisch gänzlich verschieden. Gemeinsam sind: 100% Deckung, davon vor allem Hemikryptophy-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

ten, eine durch den Kalkgehalt des sauren Bodens bedingte große Artenzahl sowie kaum Moose.

Eher lassen sich ökologische Gemeinsamkeiten finden, welche hier nur aus den französischen Arbeiten zusammengefaßt kurz wiedergegeben werden:

Boden tiefgründig, schwach sauer bis neutral (pH 5,4 bis 6,7), nie auf reinem Kristallin oder reinem Kalk; warme, trockene Hänge der mittleren und unteren subalpinen Stufe; intensive Einstrahlung; durch Mahd begünstigt; Hangneigung 0°–40°; im Optimum auf allen Expositionen, an der unteren Grenze am N-Hang, an der oberen Grenze Südflanken bevorzugend.

Fünf bis sechs Monate schneebedeckt, im Juli und August hohen Temperaturen ausgesetzt, milde Temperaturen bis Oktober; große tägliche Temperatur-Amplitude, die Minima unter denen des Seslerio-Caricetum

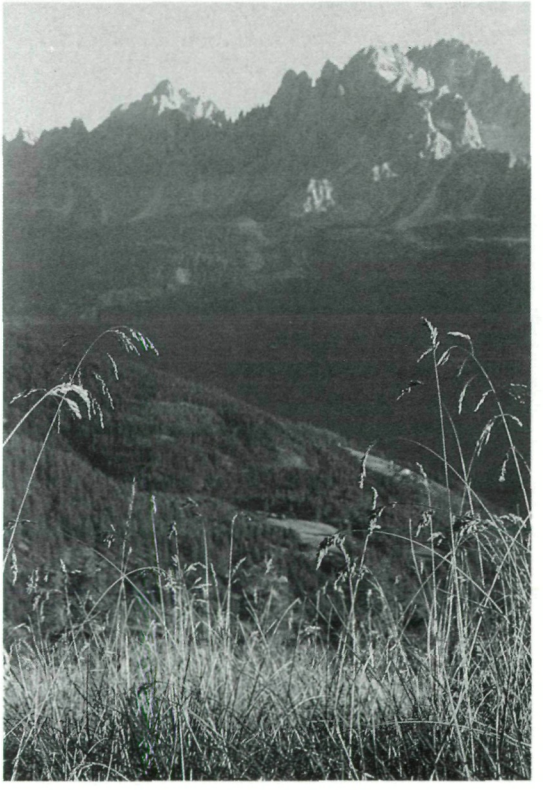

Abb. 2: Der Goldschwingelrasen am Helm in den Karnischen Alpen.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

sempervirentis, der Feuchtigkeitsgehalt darüber. Leider fehlen für die ostalpinen Vorkommen konkrete Schnee- und Temperatur-Messungen.

Interessant ist auch die Mitteilung eines französischen Bauern hinsichtlich der Nutzung der dicken gelbbraunen Ähren des Goldschwingels zum Brotbacken in den Notzeiten der beiden Weltkriege.

LITERATUR

BARBERO, M. (1970): Les pelouses orophiles acidophiles des Alpes maritimes et ligures, leur classification phytosociologique: Nardetalia strictae, Festucetalia spadiceae et Caricetalia curvulae. – Annales de la Faculté des Sciences de Marseille. Tome XLII B.

– (1972): Etudes phytosociologiques et écologiques comparées des végétations orophiles alpine, subalpine et mésogéenne des Alpes maritimes et ligures. Université de Provence – Thèse de doctorat: 247–262.

BRAUN-BLANQUET, J. (1954): La végétation alpine et nivale des Alpes françaises. S.I.G.M.A. Montpellier: 26–96.

– (1972): L'alliance du Festucion spadiceae des Alpes Sud occidentales. – Bulletin de la Société botanique de France. Tome 119/9.

CECH, O. (1958): Rasengesellschaften des Zentralkarnischen Kalkgebirges. – Unveröff. Diss. Universität Wien.

DALMAS, J. P. (1972): Etudes phytosociologique et écologique de l'étage alpin des Alpes Sud-Occidentales Françaises et plus particulièrement de la région de Vars-Ecrins. Thèse. Université de Provence. Laboratoire de Phytosociologie et Cartographie végétale.

FRIEDEL, H. (1956): Die Alpine Vegetation des obersten Mölltales (Hohe Tauern). – Wissenschaftliche Alpenvereinshefte, 16. Innsbruck.

GUINOCHET, M. (1938): Etudes sur la végétation de l'étage alpin dans le bassin supérieur de la Tinée (Alpes Maritimes). Thèse. Lyon.

HARTL, H. (1978): Vegetationskarte der Großfragant (Hohe Tauern). Carinthia II, Klagenfurt, 168./88.:339–367.

HEGI, G. (1936): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band I. München.

HESS, H., E. LANDOLT, R. HIRZEL (1967): Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. Band I–III. Birkhäuser Verlag. Basel und Stuttgart.

HORVAT, I., V. GLAVAČ, H. ELLENBERG (1974): Vegetation Südosteuropas. – Gustav Fischer Verlag. Stuttgart.

JAHANDIEZ, E., u. R. MAIRE (1931): Catalogue des Plantes du Maroc 1.

JANCHEN, E. (1956–1960): Catalogus Florae Austriae. – Springer Verlag. Wien.

LACOSTE, A., M. ROUX (1971): L'Analyse multidimensionelle en phytosociologie et en écologie. Application des données de l'étage subalpin des Alpes maritimes. Oecol. Plant. Ganthier-Villars 6:353–369.

LACOSTE, A. (1971): Les groupements à Festuca spadicea des Alpes maritimes et la définition d'un Festucetum spadiceae des Alpes Austro-Occidentales. – Annales Littéraires de L'Université de Besancon. Les belles lettres.

MEUSEL, H., E. JÄGER, E. WEINERT (1965): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Jena.

MOLINIER, R., A. PONS (1955): Contribution à l'étude des groupements végétaux du Lauteret et du versant sud du Galibier. Bull. Soc. Scient. Dauphin, 65.

OBERDORFER, E. (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil II. – Gustav Fischer Verlag. Stuttgart.

– (1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

QUANTIN, A., G. NETIEN (1940): Les associations végétales de l'étage alpin des Alpes de L'Oisans. – Bull. Soc. Bot. Fr. 87.

SCHIECHTL, H., u. R. STERN (1979): Aktuelle Vegetation der Hohen Tauern, Blatt Matrei in Osttirol. Berichte der Nationalparkkommission, Heft 5.

TONNEL, A. (1960): Contribution à l'étude phytogéographique et cartographique des Hautes Vallées du massif du Pelvoux. Thèse. Fac. des Sciences de Toulouse.

Anschrift des Verfassers: tit. a.o. Univ.-Prof. Dr. Helmut HARTL, Seegasse 100, A-9020 Klagenfurt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 1983

Band/Volume: 173_93

Autor(en)/Author(s): Hartl Helmut

Artikel/Article: Einige ostalpine Vorkommen des Goldschwingelrasens (Hypochoeris uniflora-Festucetum paniculatae Hartl 1983)- mit 2 Abbildungen und 2 Tabellen 43-54