©Amt der Burgenländischen Landesregierung, Landesarchiv, download unter www.zobodat.at

Poroč. Vzhodnoalp.-dinar. dr. preuč. veget. 14
Mitteil. Ostalp.-dinar. Ges. Vegetationsk. 14
Comun. Soc. stud. veget. Alp. orient. dinar. 14

Ljubljana 1978

SIND DIE *CENTAUREA RHAPONTICA*- UND DIE *DELPHINIUM ELATUM*-HOCHSTAUDENFLUREN ASSOZIATIONEN?

Ein Beitrag zur Kenntnis der *Adenostyletalia* in den Alpen

Ruben SUTTER

Wenige Pflanzengesellschaften der subalpin-alpinen Stufe des Alpenbogens sind so oft in der Literatur behandelt worden, ohne dabei eine endgültige Klärung nach Gesellschaften zu finden, wie die Hochstaudenfluren. Das liegt wohl in ihrer Vielgestaltigkeit begründet. So kann auch unser Beitrag nur eine ganz persönliche Ansicht über einen kleinen Teil des Problems zum Ausdruck bringen.

Setzen wir voraus, was SCHRÖTER in seinem »Pflanzenleben der Alpen« (1908 pag. 503 ff) dazu sagt:

»Die Hochstaudenflur ist eine vorwiegend subalpine Pflanzengenossenschaft und zerfällt in zwei Unterformationen:[1] die düngerlose »Karflur«,[2] bewohnt die humusreichen Waldlichtungen, die Ufer der Quellbächen, den Fuss schützender, feuchtigkeits- und schattenspendender Felswände, die Lücken des Alpenerlen und Legföhrengebüsches, zur Ruhe gelangte humusreichere Schutthalden, die Löcher der Harrenfelder und den Grund von »Dolinen« und »Gypsschloten«.

»Die Lägerflora ist die Fazies des überdüngten Bodens der Läger, d. h. der Stellen, wo das Vieh regelmässig zu lagern pflegt; es sind (meist) ebene Stellen der Weiden und der Umgebung der Sennhütten.«

Wir finden also schon bei Schröter eine mehr oder weniger klare Zweiteilung in Kar- oder Hochstaudenflur und Lägerflur, mit Aufzählung und Charakteristik der wichtigsten Arten für beide »Unterformationen«. Dabei ist zu erwähnen, das SCHRÖTER (l. c. S. 394) das *Cirsium spinosissimum* der Läger- und alpinen Wiesenflora zurechnet.

Dieser Auffassung schliesst sich RÜBEL an, der die Hochstaudenflur des Berninagebiets in die Formation der Karflur und die Formation der Läger teilt (l. c. 1912, S. 135—140).

Eine gute Darstellung der Hochstaudenflur in den Schanfiggerbergen (Graubünden) gibt BEGER (1922). Er beschreibt ein *»Delphinietum elati«* als

[1] Es ist BROCKMANN (1907, S. 283) der diese Gliederung vorschlägt. Ich habe früher (auch oben S. 123 die Läger zur Weide gerechnet, ahre Flora verbindet sie aber physiognomisch enger mit der Hochstaudenflur.

[2] Dieser Terminus wurde von KERNER in die Pflanzengeographie einführt. (Anm. SCHRÖTER.)

©Amt der Burgenländischen Landesregierung, Landesarchiv, download unter www.zobodat.at
Pionierassoziation des *Alnetum viridis* und weiter ein *Cicerbitetum alpinae* als Subassoziation derselben Assoziation.

Auf dieses *Cicerbitetum alpinae* erlaubt es der Raum hier nicht einzugehen. Bemerkt sei jedoch, dass in montan-subalpinen Lagen der Alpen eine Reihe Hochstaudengesellschaften vorkommen, die möglicherweise anderen, wohl z. T. neuen höheren Einheiten zugeordnet werden müssen (*Petasites albus-, P. hybridus-, Cicerbita alpina-, C. plumieri*-Bestände u. w.).

Eingehend behandelt sodann J. BRAUN-BLANQUET (1949) in der »Übersicht der Pflanzengesellschaften Raetiens« die Hochstaudenfluren der Bündneralpen. Unter dem weitgefassten Assoziationsnamen *Adenostylo-Cicerbitetum* beschreibt er drei Subassoziationen: 1. die typische Ausbildung, Subass. *adenostyletosum,* 2. Subass. *rhaponticetosum* mit dem Sinonym *Delphinietum elati* Beger und 3. die Subass. *cirsietosum spinosissimi.* In der vorliegenden Studie interessieren uns besonders die Subass. *rhaponticetosum,* beziehungsweise das *Delphinietum elati* Beger's. BRAUN-BLANQUET (1948/49) gibt dazu eine Aufnahme von der Cermenna (Inner Urden), die er seinerzeit mit H. Beger zusammen gemacht hatte, in der *Centaurea rhapontica* mit der Abundanz 3 angegeben ist und (allerdings ausserhalb der Aufnahmenfläche!) auch *Delphinium elatum* vermerkt wird. Er kommt hier auf das *Delphinietum elati* Beger zu sprechen und sagt dazu: »Da aber diese Arten *(Delphinium, Tozzia alpina, Cerinthe glabra)* nicht als Charakterarten angesprochen werden können, anderseits die *Adenostylion*-Arten recht vollständig vertreten sind, dürfte die Wertung der Gesellschaft als Subassoziation der *Adenostyleto-Cicerbitetum* den Tatsachen am besten Rechnung tragen« (l. c. 1949, Pag. 217).

In zwischen hat BRAUN-BLANQUET die Gesellschaften des *Adenostylion*-Verbandes neu überarbeitet.[3] Er betrachtet nunmehr die Gesellschaft mit dominierendem *Cirsium-spinosissimum* als den Typus der Gesellschaft *(Ostruthio-Cirsietum spinosissimi)* und schliesst hier eine Subass. *adenostyletosum alliariae* mit dem Synonym *Delphinietum elati* Beger pro parte an. Weiter gibt er noch zwei Aufnahmen einer *Eryngium alpinum*-Hochstaudenflur von der Wandfluh ob Nufenen (Graubünden). Dazu bemerkt er: »Die Frage ob wir es mit einer Assoziation oder aber mit einer der Subass. *adenostyletosum* entsprechenden Subassoziation *eryngietosum* des *Ostruthio-Cirsietum spinosissimi* zu tun haben, wagen wir nicht zu entscheiden.«

Das ist eine wesentliche Umstellung gegenüber der Auffassung von 1949, der ich mich nur zum Teil anschliesse. Die *Cirsium spinosissimum*-Läger wie die *Centaurea rhapontica*- und die *Delphinium elatum*-Hochstaudenhänge stellen nach meinem Dafürhalten drei schon physiognomisch-floristisch aber auch ökologisch gut unterscheidbare Gesellschaften dar. BRAUN-BLANQUET lässt übrigens diese Möglichkeit offen, wenn er sagt »dass anderwärts in den Alpen eine selbständige, durch *Delphinium elatum* mitcharakterisierte Hochstaudengesellschaft existiert, bleibt indessen nicht von der Hand zu weisen«.

Die physiognomisch-floristischen Unterschiede sind in die Augen fallend: das *Ostruthio-Cirsietum spinosissimi* wird gekennzeichnet durch das Vorherrschen der stachligen Kratzdistel, hin und wieder mit Massen des *Peucedanum ostruthium* oder *Aconitum napellus* var. *compactum durchsetzt* und mit einer

[3] Manuskript im Druck (Berichte Geobot. Inst. ETH). Der Verfasser dankt Herrn Dr. BRAUN-BLANQUET für die Erlaubnis zu dessen Zitierung in vorliegender Studie bestens.

©Amt der Burgenländischen Landesregierung, Landesarchiv, download unter www.zobodat.at
Reihe mehr oder weniger stark nitrophiler Differentialarten: *Phleum alpinum, Taraxacum officinale, Myosotis alpestris, Chenopodium bonus-henricus, Rumex alpinus, Poa pratensis* var. *angustifolia, Veronica serpyllifolia, Ligusticum mutellina* etc.

Bei der *Centaurea rhapontica*-Hochstaudenflur steht dagegen die Dominanz der prächtigen, grossköpfigen Riesenflockenblume, im Gafiental bei St. Antönien (Prättigau) und an der Wandfluh ob Nufenen im Rheinwald vergesellschaftet mit dem vor allem in den östlichen Alpen seltenen *Eryngium alpinum,* dem »Chardon bleu« der Franzosen, einer »Dolde im Gewande der Distel« (SCHRÖTER).

Ein Blick auf die beigegebenen Verbreitungskarten von *Eryngium alpinum* und *Centaurea rhapontica* auf der Unterlage der floristischen Kartierung der Schweizerflora zeigt, dass die beiden Arten auch weiterhin in den Schweizeralpen zusammentreffen. Nach den Beobachtungen von BRAUN-BLANQUET sowie meinen eigenen an der Wandfluh ob Nufenen herrscht auch standörtliche Übereinstimmung. Beide Arten bevorzugen kalkreichen bis neutralen Boden in Südlage. Die Gesamtverbreitung beider Arten ist endemisch-alpin, sie reicht von den Westalpen bis Kärnten und Slowenien, die des *Eryngium* reicht sogar bis in die illyrischen Gebirge. Die Verwandtschaftsbeziehungen beider Arten weisen nach dem Süden (Abb. 1, 2 und 3).

Die dritte Gesellschaft zeigt ein Überwiegen des nicht minder stolzen hohen Rittersporns *(Delphinium elatum),* mit den reichlich und üppig wuchernden Eisenhutarten *Aconitum paniculatum* und *A. vulparia,* dieser meist in der Subspezies *platanifolius,* sowie der hier noch besser als im *Alnetum viridis* prosperierenden *Poa hybrida* vergesellschaftet.

Auch hier haben wir die Verbreitung des *Delphinium* nach dem Stand der derzeitigen Kenntnis auf der Unterlage der floristischen Kartierung der Schweizerflora dargestellt. Sie ist in der Schweiz vorwiegend Nord- bis Zentralalpin. Ihre Gesamtverbreitung ist jedoch im Gegensatz zu den beiden vorigen Arten Eurosibirisch bis Zentralasiatisch (Abb. 4).

Über die weiteren floristischen Unterschiede der Assoziationen gibt unsere Tabelle Auskunft. Deren letzte Kolonne zeigt zum Vergleich Stetigkeit und mittlere Dominanz von 35 Aufnahmen des *Ostruthio-Cirsietum spinosissimi* Br.-Bl., publiziert in Br.-Bl. 1974, aus Zentralgraubünden und dem Engadin. Die Aufnahmen 1—18 stammen von folgenden Lokalitäten.[4]

Eryngio-Centaureetum rhaponticae (Ass. nov.): 1. Tremare, Aufstieg von Rifugio Elisa zum Sattel zwischen Grigna Meridionale und Grigna Settentrionale, Wengernschichten. — 2. Valle del Lareson an der Grigna Settentrionale, Esinokalkgeröll. — 4. Lawinenrunse beim Rifugio Elisa an der Grigna Settentrionale (*Myrrhis odorata*-Variante). — 5. Wandfluh ob Nufenen (Hinterrheintal), kalkreicher Schiefer (*Eryngium alpinum*-Variante). — 6. Alp Ramosa oberhalb Lunschania (Vals), Bündnerschiefer, schwacher Bestand. — 7. Gasterntal innerhalb Selden, Silikatgeblöck mit Kalksturzschutt durchmischt. — 8. Ebenda Lawinenzug oberhald Brandnubel, Kalk. — 9. Alp Prüma im Val Roseg, Blockschutt unter wasserzügigem Felsen (Aufn. J. Br.-Bl.). — 10. Val Bever im Oberengadin (Aufn. J. Br.-Bl.).

---

[4] Der Verfasser ist Herrn dr. J. BRAUN-BLANQUET, Dir. der Station Internationale de Géobotanique Méditerranéenne et Alpine in Montpellier, sowie Herrn Dr. O. HEGG vom Systematisch-geobotanischen Institut der Universität Bern für die Überlassung von Aufnahmen zu dieser Studie sehr zu Dank verpflichtet.

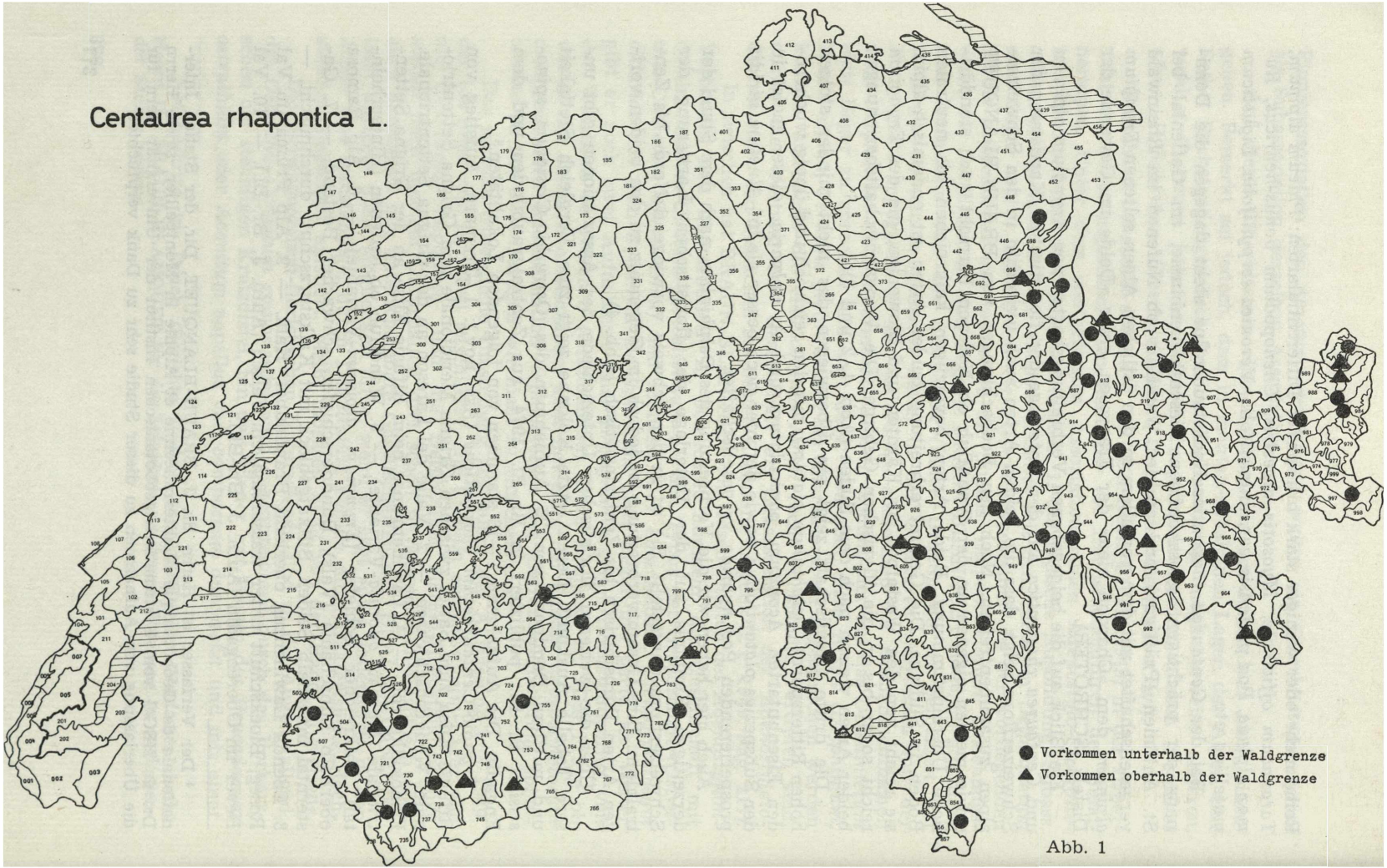

Abb. 1

©Amt der Burgenländischen Landesregierung, Landesarchiv, download unter www.zobodat.at

Eryngium alpinum L.

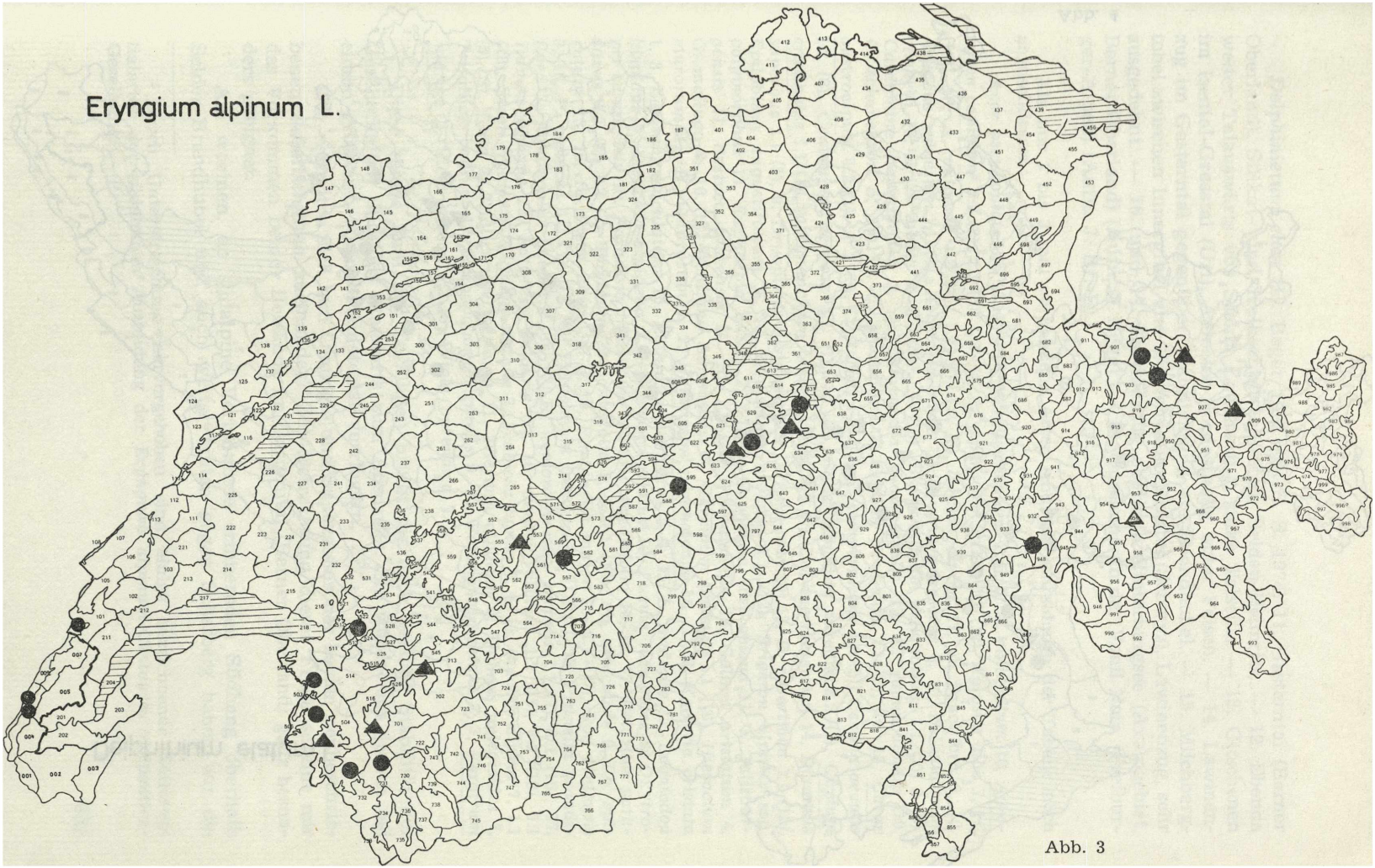

Abb. 3

©Amt der Burgenländischen Landesregierung, Landesarchiv, download unter www.zobodat.at

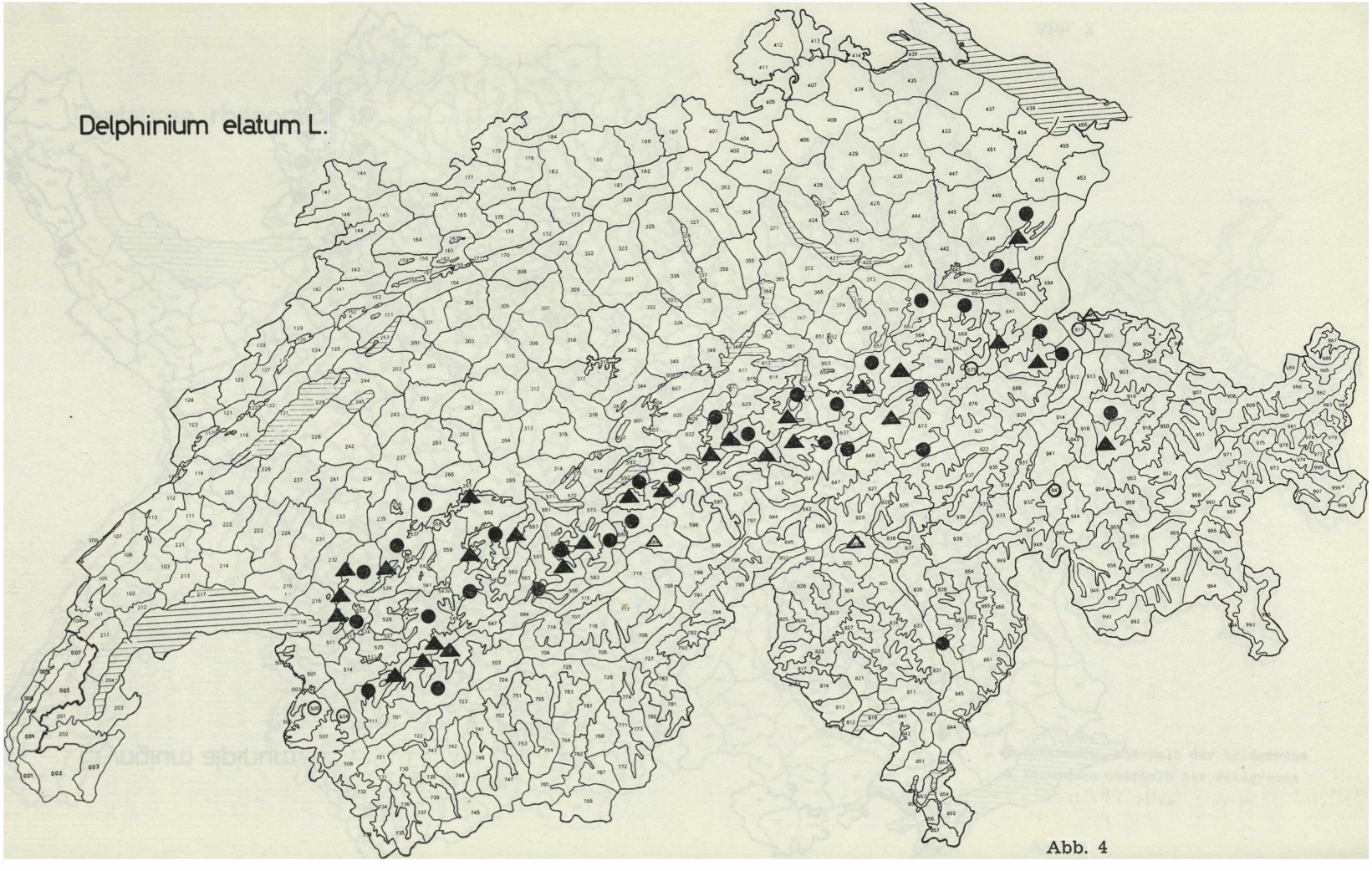

Abb. 4

©Amt der Burgenländischen Landesregierung, Landesarchiv, download unter www.zobodat.at

©Amt der Burgenländischen Landesregierung, Landesarchiv, download unter www.zobodat.at

Delphinietum elati (H. Beger 1922 em. R. S. 1974) 11. Gasterntal (Berner Oberland), Silikat- und Kalkschutt innerhalb Selden-Heimritz. — 12. Ebenda weiter Talauswärts vor Staldi, Lawinenzug, linke Talseite. — 13. Gitschenen im Isental-Grosstal (Uri), Aelpeler-Nordosthang unter Felsen. — 14. Lawinenzug im Gasterntal gegenüber Waldlichtung vor Brandhubel. — 15. Milchbergtobel zwischen Innergibel und Hochweid im Bisistal (Schwyz), Lawinenzug, sehr ausgedehnt. — 16. und 17. Lawinenzug oberhalb Hinterburgsee (Axalpgebiet, Berner Oberland) (Aufn. O. Hegg). -- 18. Oussanna an der Vanil Noir, (Freiburger-Alpen) (Aufn. J. Br.-Bl.).

Als nur 1 bis 3 mal vorhandene Arten sind den Aufnahmen der Tabelle noch anzuschliessen:

Acer pseudoplatanus 13, 17°, 18, *Achillea distans* 2, 5, 6, *A. millefolium* 10, *Agropyron caninum*[5] 2.2 (2), 1.1 (3), 1.2 (4), *A. repens* 8, 1.2 (11), 1.2 (12), *Agrostis alba* 7, 1.2 (10), 16, *A. vulgaris* 1.2 (1), 1.2 (5), 1.2 (6), *Arabis alpina* 17, *A. pauciflora* 9, 10, *Aruncus sylvester* 1.1 (4), *Astrantia minor* 14, *Avena pubescens* 9, 10, *Bellidiastrum michelii* 13, *Briza media* 8, 2.1 (9), 1.1 (10), *Buphthalmum salicifolium* 1.1 (2), 3 (5), *Cardamine heptaphylla* 2, 4, *Campanula rhomboidalis* 17, *C. rapunculoides* 10, *C. scheuchzeri* 5, 15, 16, *C. trachelium* 7, *Cardus personata* 1.1 (8), 16, 18, *Carex austroalpina* 1.2 (1), +.2 (3), *C. flacca* +.2 (9), *C. sempervirens* 1.2 (5), *Carlina acaulis* 1.2 (8), *Centaurea nervosa* 2.1 (1), 1.1 (5), *Chaerophyllum aureum* 2.2 (7), *Cirsium erisithales* 1.1 (1), 2, *Cynanchum vincetoxicum* 2.1 (7), *Daphne mezereum* 14, *Dianthus superbus* 1.1 (5), 9, *Dryopteris disjuncta* 12, *D. filix-mas* 15, 18, *D. robertiana* 1.1 (12), *Epilobium angustifolium* 5, 10, *Equisetum arvense* 1.1 (12), *Erigeron alpinus* ssp. *polymorphus* 11, *Euphorbia dulcis* 2, 1.1 (4), *Euphrasia rostkoviana* 11, *E. salisburgensis 11, Festuca pratensis* 15, 16, 1.1 (17), *F. pulchella* 16, *Galium aristatum* 4, *G. mollugo* 8, 10, 13, *Gentiana campestris* 11, *Geranium phaeum* 1.1 (18), *Hieracium murorum* 11, *H. umbrosum* 1, 2, *Horminum pyrenaicum* 1.1 (1), 3, *Koeleria cristata* 1, 3, *Lamium maculatum* 15, *Lathyrus laevigatus* 2, 4, 15, *L. pratense* 12, *Leontodon hispidus* 9, *Lonicera alpigena* 2, *Lotus corniculatus* 10, *Luzula luzuloides* 9, *Oxytropis campestris* 10, *Paradisia liliastrum* 7, *Paris quadrifolia* 13, 16, 17, *Petasites paradoxus* 1.2 (2), 1.2 (3), *Phyteuma betonicifolia* 5, 9. 1.1 (10), *Ph. orbiculare* 9, *Ph. spicatum* 13, 16, 18, *Picea abies* jg. 8, 13, *Pimpinella major* 13, 1.1 (17), *Poa pratensis* 9, 16, *P. violacea* 1.2 (1), 2.2 (6), *Polygonum bistorta* 1.1 (1), (4), 13, *Prunella grandiflora* 7, *Ranunculus acer* 1.1 (8), 17, *R. nemorosus* ssp. *serpens* 1.1 (7), 1.1 (16), 17, *Rumex alpinus* 15, *Satureja vulgaris* (7), 10, *Senecio alpinus* 1.2 (15), 1.2 (16), 1.1 (18), *Seseli libanotis* 7, *Silene nutans* 7, *Scabiosa lucida* 5, 6, 11, *Stachys alpina* 7, 1.1 (8), *St. recta* 2, *Thalictrum foetidum* 11, *Thesium alpinum* 9, *Thymus pulegioides* 7, *Trifolium badium* 17, *Tragopogon orientalis* 9, 10, *Valeriana montana* 2, 3, *Veratrum nigrum* 2, *Vicia cracca* 1.2 (9), *Viola pyrenaica* 7.

Diese reiche Zahl der Zufälligen bringt die noch geringe Stabilität der Gesellschaften und des Standorts zum Ausdruck. Sie würde sich jedoch bei einem grösseren Aufnahmematerial verringern.

Wie verhalten sich nun Ökologie und Sukkzession der beiden neubeschriebenen Gesellschaften zueinander? Zur Betrachtung dieser Frage scheint mir das Vorkommen beider Bestände im Gasterntal (Berner Oberland) ganz besonders geeignet.

Am warmen, an südalpine Verhaltnisse erinnernden Südhang oberhalb Selden-Brandhubel und auch weiter hinten gegen Schafberg haben wir die

[5] Durch Unterstreichung hervorgehoben sind einige bezeichnende Differentialarten der südalpinen Ausbildung der *Eryngium alpinum-Centaurea rhapontica*-Gesellschaft.

©Amt der Burgenländischen Landesregierung, Landesarchiv, download unter www.zobodat.at

üppigsten *Centaurea rhapontica*-Bestande, einerseits in einer Lawinen-Schuttruse auf Kalk (Aufn. 8.) (der Gasterngranit taucht hier schon tiefer unter die Jurakalke des Doldenhorns), anderseits der zweite ebenso üppige Bestand (Aufn. 7), zwar am Fuss einer heissen Granitwand, aber auch hier dürfte eine reiche Kalkschutt-Zufuhr von den steilen Hängen des Doldenhorns erfolgt sein und auch heute noch periodisch stattifinden. Die Unterlage dürfte ein wechselfeuchter, mehr oder weniger stark basischer Schuttboden sein, der allerdings durch das riesige Blätterwerk der *Centaurea* vor zu grosser Austrocknung geschützt wird. Die Sukzession dieser Bestände geht, sofern überhaupt möglich, über das *Rhododendro-* oder *Erico-Mugetum* zum subalpinen Fichtenwald *(Piceetum subalpinum).*

Anderst die *Delphinium elatum*-Bestände. Sie sind fast ganz auf Nordlage beschränkt, beanspruchen einen gut durchfeuchteten, neutrophil- schwach nitrophilen Boden. Im Gasterntal sind es Lawinenrunsen wo der Schnee sehr lange liegen bleibt. Die Sukzession dieser Bestände weist, wie dies schon BEGER 1922 zum Ausdruck bringt, zum *Alnetum viridis* und weiter zum Klimax der subalpinen Stufe, dem *Piceetum subalpinum.* Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse auch anderwärts in den Alpen. Ein Blick auf unsere Tabelle bestätigt das.

Aus den Glarneralpen erwähnt WIRZ-LUCHSINGER Hochstauden und Karfluren mit *Centaurea rhapontica* oder *Delphinium elatum,* z. T. gleichfalls über Lawinenschuttkegeln (l. c. 1958, S. 244 ff).

In den meisten Fällen sind sowohl das *Eryngio-Centaureeetum rhapontiae* wie das *Delphinietum elati* standörtlich bedingte Dauergesellschaften solange der erhaltende Faktor, regelmässige Überschüttung durch Lawinen oder Schutt, nicht unterbunden wird.

Auffallend ist das Lebensformenspektrum der Assoziationen des Verbandes. Besonders das *Delphinietum elati* zeigt ein Überwiegen der Wurzelknospengeophyten (Geophyta radicigemmata) wie wir es sonst in keiner weiteren alpinen Assoziation antreffen. Diese Tatsache, die noch wesentlich besser zum Ausdruck käme, wenn der Deckungsprozent der Arten berücksichtigt würde, hebt die Eigenständigkeit der Assoziation gleichfalls hervor.

Stark vertreten sind auch die Rhizomgeophyten (Geophyta rhizomatosa), wobei zu bemerken ist, das ich in der Bewertung der Arten absichtlich eigene Wege gegangen bin. So sind z. B. die grossen Umbelliferen wie *Laserpitium, Heracleum, Melopopospermum, Myrrhis* etc. anderwärts vielleicht den Hemikryptophyten (Schaftpflanzen) zugerechnet worden. Ich glaube jedoch nach eingehenden Studien an der mediterranen »Hochstaudenpflanze« *Ferula glauca, dem gleichen* Typus angehörend, diese Arten den Geophyten zuzählen zu dürfen.

LEBENSFORMENSPEKTRUM

Geophyta	40 = 44 %	H. scaposa	23 = 24
G. rhizomatosa	25 = 27	H. caespitosa	10 = 10
G. radicigemmata	15 = 16	H. repentia	5 = 5
G. bulbosa	1 = 1	H. reptantia	4 = 4
Chamaephyta suffruticosa	3 = 3 %	H. rosulata	4 = 4
Nano-Phanerophyta	2 = 2 %	H. scandentia	2 = 2
Hemikryptophyta	46 = 49 %	Pteridophyta rhizomat.	2 = 2 %

©Amt der Burgenländischen Landesregierung, Landesarchiv, download unter www.zobodat.at

Abb. 2. *Centaurea rhapontica* — Hochstaudenflur, Alp Ramosa im Valsertal (Graubünden)

Leider erlauben es Zeit und Raum nicht hier noch eingehender auf diese Probleme einzugehen.

Anhangsweise sei jedoch noch einer Hochstaudengesellschaft von seltener Schönheit und Üppigkeit gedacht, die wir auf gemeinsamer Kartierexkursion mit Herrn Professor M. Welten vom Botanischen Institut in Bern in den Waadländer Voralpen oberhalb Ciernes Picat (Château-d'Oex) bei ca 1250 m angetroffen haben. Es standen dort am warmen Südhang unter einer steilen Felswand im Kalkgeröll auf 100 qm beisammen:

1—2.2	*Cephalaria alpina*	1.2	*Poa nemoralis*
1.1	*Cicerbita plumieri*	1.2	*Agropyron caninum*
3.2	*Chaerophylum aureum*	+	*Dactylis glomerata*
2.2	*Laserpitium latifolium*	1.1	*Polygonatum multiflorum*
1.2	*Heracleum montanum*	+	*Polygonatum verticillatum*
+	*Peucedanum austriacum*	1.1	*Silene cucubalus*
+.2	*Aconitum paniculatum*	1.1	*Mercurialis perennis*

©Amt der Burgenländischen Landesregierung, Landesarchiv, download unter www.zobodat.at

+ *Arabis pauciflora*
+ *Rumex arifolius*
+ *Cynanchum vincetoxicum*
+ *Origanum vulgare*
+ *Stachys alpina*

1.2 *Brachypodium sylvaticum*

+ *Digitalis grandiflora*
+ *Astragalus glycyphyllos*
+ *Lamium galeobdolon* ssp. *montanum*
+ *Lamium maculatum*

Die Niegung des Hanges betrug etwa 30°, die Vegetationshöhe bis über zwei Meter und die Deckung 100 %.

Bestände ähnlicher Zusammensetzung dürften in den Fribourger und Waadländer Voralpen weiterhin vorkommen. Sie berühren auch das unterste Wallis, wo ich über Mex ob St. Maurice üppige Hochstaudenbestände mit *Cicerbita plumieri, Myrrhis odorata, Lathyrus laevigatus (Lathyrus occidentalis)* u. w. sah. Ob es sich bei diesen Beständen um selbständige Assoziationen handelt, muss z. Z. noch dahingestellt bleiben.

Zusammenfassung

Der Verfasser glaubt aufgrund seiner Beobachtungen bei der Kartierung der Schweizerflora die Hochstaudenbestände von *Centaurea rhapontica* beziehungsweise von *Eryngium alpinum,* sowie diejenigen von *Delphinium elatum* als zwei selbständige Assoziationen interpretieren zu können. Die floristischen Differenzen auch gegenüber dem *Ostruthio-Cirsietum spinosissimi* Br.-Bl. werden an Hand einer Assoziationstabelle dargestellt und weiter die ökologischen und dynamischen Unterschiede kurz gestreift.

Den weitverbreiteten *Centaurea rhapontica*-Beständen anzuschliessen sind nach seiner Ansicht innerhalb der Alpen die *Eryngium alpinum*-Hochstaudenfluren und die Assoziation ist als *Eryngio-Centaureetum rhaponticae* zu benennen. Standort und Verbreitung der beiden Arten zeigen manche Übereinstimmung.

Der Assoziationsname BEGERS (1922) für die *Delphinietum elati*-Hochstaudenflur wird beibehalten. Die Gesellschaft wird jedoch neu gefasst, da wir nirgends *Centaurea rhapontica* und *Delphinum elatum* zusammen gesellschaftsbildend gesehen haben.

Eine eigene Assoziation bilden möglicherweise die *Myrrhis odorata*-Bestände der Südostalpen (Aufn. 4 der Tabelle), entsprechend dem *Myrrhido-Adenostyletum* Br.-Bl. der Westalpen (s. Br.-Bl. 1969).

Povzetek

ALI SO SESTOJI VISOKIH STEBLIK S *CENTAUREA RHAPONTICA* IN *DELPHINIUM ELATUM ASOCIACIJE*?

Na podlagi svojih izkušenj pri kartiranju švicarske flore je pisec prišel do prepričanja, da pripadajo sestoji visokih steblik s *Centaurea rhapontica* oz. *Eryngium alpinum* kot tudi sestoji z *Delphinium elatum* dvema samostojnima asoaciacijama. Z asociacijsko tabelo so prikazane njune floristične razlike, tudi nasproti asociaciji *Ostruthio-Cirsietum spinosissimi* Br.-Bl., na kratko pa so omenjene tudi ekološke in dinamične razlike.

Po mnenju pisca je potrebno v Alpah zelo razširjenim sestojem s *Centaurea rhapontica* pridružiti tudi sestoje visokih steblik z *Eryngium alpinum* in združbo imenovati *Eryngio-Centaureetum rhaponticae.* Rastišče in razširjenost obeh vrst se v marsičem ujemata.

©Amt der Burgenländischen Landesregierung, Landesarchiv, download unter www.zobodat.at

Pisec nadalje ohranja Begerjevo asociacijsko ime *Delphinietum elati*, vendar združbo zajema na novo. *Centaurea rhapontica* in *Delphinium elatum* namreč nikjer ne tvorita skupne združbe.

Verjetno posebno asociacijo tvorijo sestoji z *Myrrhis odorata* v jugovzhodnih Alpah (popis 4 v tabeli), ki ustreza asociaciji *Myrrhido-Adenostyletum* Br.-Bl. v Zahodnih Alpah (glej BRAUN-BLANQUET 1969).

Literatur

BEGER H., 1922: Assoziationsstudien in der Waldstufe des Schanfiggs. Beil. Jahresber. Nat. Ges. Graubünden 1921/22, 147 S.

BRAUN-BLANQUET J., 1948/49: Übersicht der Pflanzengesellschaften Raetiens. Vegetatio II, 214—237.

BRAUN-BLANQUET, J., 1969: Une association endemique des Alpes sud-occidentales, le *Myrrhido-Adenostyletum*. Acta Bot. Croatica 28, 49—54, Comm. S.I.G.M.A. 181.

BRAUN-BLANQUET J., 1972: Zur Kenntnis der Vegetation alpiner Lawinenbahnen. Mitt. d. flor.-soziolog. Arbeitsgem. N. F. 15/16, 146—152, 1973.

BROCKMANN-JEROSCH H., 1907: Die Pflanzengesellschaften der Schweizer Alpen I. Die Flora des Puschlav und ihre Pflanzengesellschaften. Leipzig.

SCHRÖTER C., 1908: Das Pflanzenleben der Alpen. Eine Schilderung der Hochgebirgsflora. Zürich.

WIRZ-LUCHSINGER H., 1958: Beiträge zur Kenntnis der Flora und Vegetation des hintern Linthtales und des Tödigebietes. Herausgegeben von A. Menzi-Biland und F. Heinis. Mitt. Nat. Ges. Glarus 10, 81—288.

©Amt der Burgenländischen Landesregierung, Landesarchiv, download unter www.zobodat.at

Lebensform		Eryngio-Centaureetum r.										Delphinietum elati								Stetigkeit 1-18	Ostruthio-Cirsietum spinosissimi: Stetigkeit u. Abund. 35 Aufn. J.Br.-Bl. 1974
		Südalpen-Var.				Zentralalpen-Variante															
	Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
	Höhe (M.ü.M.)	1850	1600	1580	1500	1945	1785	1680	1800	2010	2130	1760	1440	1680	1590	1350	1560	1580	1520		
	Exposition	W	SE	S	NNW	SE	SSE	S	SW	SE	S	E	N	NNE	N	N	E	NE	N		
	Neigung	35	15-20	40	35	35	35	25	30			25	35	35-40	30	25-30	20	25-30			
	Vegetationshöhe (cm)	100	-150	100	-200	-100		-150	-150	-100	-100	80	-150	-100		-150	-80	-100	-130		
	Deckungsgrad (%)	100	100	80	100	100	95	100	100	100	100	80	100	100	100	100	100	100	95		
	Aufnahmefläche (m²)	100	100	50 (400)	50 (400)	50 (400)	50 (400)	100	100	100	100	100	100	100	100 (200)	100	100	100	100		
	Kenn- und Differentialarten der Assoziationen																				
	Eryngio-Centaureetum rhaponticae																				
G.rh.	Centaurea rhapontica L.	3.2	3.23	4.4	(+)	2.3.3	2.2	3.4	4.3	4.3	3.2									10	
G.rh.	Eryngium alpinum L.					2.2														1	
H.scap.	Carduus defloratus L.	+	+	+	(+)	+	+	+	+	+	+	+								11	
G.rh.	Laserpitium latifolium L.	+	+.2	+	+	+	+	+		+	+			+						10	
Ch.suff.	Phaca penduliflora (Lam.) Gams	+			+.2	+.2	+.2	1.2			1.3									6	
H.scap.	Pedicularis foliosa L.	1.1	+	+	(+)	+				1.1										6	
H.scap.	Senecio doronicum L.				+	+	+		+	+	+									6	
H.scap.	Hieracium prenanthoides Vill.	+	+			(+)		+	+											5	
H.scap.	Dracocephalum ruyschiana L.						1.1			1.2	+.2									3	
	Delphinietum elati																				
G.rad.	Delphinium elatum L.											3.2	3.2	3.2	3.2	2.2	2.2	3.2	2.2	8	
G.rh.	Poa hybrida Gaud.													2.2		2.2	1.1	2.2		4	
H.scap.	Melandrium diurnum (Sibth.) Fr.		+									+	+	+	1.1	+	1.1	1.1	1.1	9	13 +
G.rad.	Cirsium oleraceum (L.) Scop.												3.2	+	1.2	1.2	+		+	6	
H.scap.	Ranunculus lanuginosus L.												1.1	+	+	1.2				4	
G.rad.	Epilobium alpestre (Jacq.) Krocker				+								1.1	1.1	1.1	1.1	+	+	1.1	8	2 +
	Ostruthio-Cirsietum spinosissimi																				
G.rad.	Cirsium spinosissimum (L.) Scop.																				30^{4-5}
H.csp.	Poa alpina L.																				28^{+-2}
H.csp.	Phleum alpinum L.																				22^{1-2}
H.csp.	Deschampsia caespitosa (L.) P.B.																				28^{1-3}
H.ros.	Taraxacum officinale Weber aggr.																				20^{+-1}
H.scap.	Myosotis alpestris F.W. Schmidt u.w.																				18^{+-1}
	Kennarten des Verbandes (Adenostylion) und transgressive des Alnetum viridis und Ostruthio-Cirsietum spinosissimi																				
G.rad.	Aconitum napellus L.	+	1.1	1.2	+.2	+	+.2	+.2	+	+.2		+	+	1.2	+.2	2.2	1.1	1.1	2.1	17	35^{3-4}
G.rh.	Heracleum sphondylium L. ssp. montanum (Schl.) Brig.		+	(+)	+	+.2		+	+	1.2	+		+	1.2	1.2	+		+	+	14	
G.rad.	Aconitum paniculatum Lam.							1.1	+	+.2	+		1.1	+.2	1-2.3	3.2			+	9	1
H.scap.	Saxifraga rotundifolia L.				1.1								+	1.1	+	1.1	+	1.1	2.1	8	1
G.rad.	Adenostyles alliariae (Gouan) Kerner											+	+	2.2	(+)	2.2	2.1	2.2	2.2	8	6^{1}
G.rad.	Veratrum album L.				+					+	+	(+)		+			+	+		7	3^{1}
H.rept.	Stellaria nemorum L.												1.1	2.1	(+)	2.2	1.1		2.2	6	4^{1-2}
G.rh.	Achillea macrophylla L.	+			(+)									+			1.1	1.1	1.1	6	
G.rh.	Peucedanum ostruthium (L.) Koch							r				1.2		1.2	+.2					4	17^{2-4}
G.rh.	Myrrhis odorata (L.) Scop.		(+)		4.4														1.2	3	
G.rh.	Molopospermum peloponnesiacum (L.) Koch		+	1.2																2	
G.rh.	Cerinthe glabra Mill.										+						+			2	
G.rh.	Tozzia alpina L.													+						1	
G.rad.	Cicerbita alpina (L.) Wallr.																		+	1	1
	Kennarten von Ordnung und Klasse Adenostyletalia; Betulo-Adenostyletalia																				
H.scap.	Geranium silvaticum L.	+	+	+	+	1.2	(+)	+	1.1-2	1.1	1.2	1.1	1.2	+	+	(+)	+	+	+	18	12^{1}
G.rh.	Chaerophyllum hirsutum L. (z.T. ssp. villarsii)	1.2		(+)		+.2	1.2	1.1	2.2	1.2	2.2	+	2.2	2.2	2.2	1.2	1.1	2.2	1.1	16	3
G.rad.	Rumex arifolius All.	+		(+)	+	+	+	+	+	+	+	1.1		+		+	+	1.1	+	14	20^{1}
G.rad.	Aconitum vulparia L. (vorw. ssp. platanifolium)		1.2		1.2	(+)	+.2	2.1	+	1.1	1.1	1.1	3.2	1.2	3.2	1.2	3.2	2.2		14	
H.ros.	Alchemilla vulgaris L. aggr.	1.2	+	+	+.2						+	+	+	+.2	(+)	1.2	2.2	1.2	(+)	12	21^{2-3}
G.rad.	Valeriana officinalis L. (vorw. ssp. sambucifolia Mik. f.)				+	(+)	1.1			(+)	+		+	+		+	+	+	+	11	
G.rh.	Senecio nemorensis L. aggr.	+	1.2		1.2	+									(+)	+	+			7	2
H.rep.	Myosotis silvatica (Ehrh.) Hoffm.									+		+		+	+		1.1	1.1		6	2
G.rh.	Geum rivale L.							r		+				+		+	+	+		4	
G.rh.	Cirsium helenioides (L.) Hill. (C. heterophyllum)					+				+	1.1									3	
H.scap.	Ranunculus platanifolius L.							+					+.2							2	3
	Begleitarten																				
H.csp.	Dactylis glomerata L.	+.2	1.2	+	+	1.1	+.2	+.2	+	2.2	1.2	+	+	2.2	+	1.2				15	
H.scap.	Crepis blattarioides (L.) Vill.	1.1	+	+	+	1.1	(+)	1.1	1.1			+	+	1.1	1.1	+	+	1.1		15	
G.b.	Lilium martagon L.	+	+		+	+	+	+		+		+	+		1.1		+	+		12	
H.scap.	Thalictrum aquilegifolium L.	+	+	+	1.1					+	1.1		1.2	2.1		+	+	+	+	12	
G.rh.	Chrysanthemum montanum All.	1.1	+	+		+		+	+	+		+			+	+	+	+		12	
H.rept.	Viola biflora L.				1.1				2.1			1.2	1.1	+	2.1	2.1	1.1	2.1	1.1	10	15^{1-2}
H.scap.	Solidago virgo-aurea L.	+	+	+	+	+	(+)			+	+							1.1		9	
H.rep.	Silene vulgaris (Moench) Garcke					+		+	1.2	1.2	+	1.2					+	1.2		8	8^{+}
H.rep.	Trifolium pratense L. aggr.					(+)	+	+	+	1.2	2.2	+						+		8	7^{+}
H.scap.	Astrantia major L.	1.1	+	+	+			+	1.1				+		+					8	
H.rept.	Lamium galeobdolon L. (ssp. montanum u. flavidum)		+		+	+							1.1	1.1	(+)	+.2			+	8	
H.scap.	Knautia silvatica (L.) Duby					+	2.1-2	+			+		1.2		+.2	+	1.1			8	
H.csp.	Poa nemoralis L.		+.2			+.2		+	+.2		2.2	+.2			+.2					7	
H.csp.	Calamagrostis varia (Schrad.) Host		2.2	2.2		1.2	+.2			+.2		1.2			1.2					7	
H.scap.	Trollius europaeus L.	+								+	+			+	1.1		+	+		7	10^{+-1}
N-Ph.	Rosa pendulina L.		+		+	1.1	+							+		+			+	7	
N-Ph.	Rubus idaeus L.					+°		2.2		+	+		+		+	+				7	
G.rh.	Euphorbia cyparissias L.					+	+	+.2	+	+		+	+							7	
H.rept.	Veronica chamaedrys L.							+	+	+	+	+	+				+			7	
G.rh.	Urtica dioica L.		+									+.2		+.2		+.2	+		+	7	7^{2}
H.csp.	Festuca rubra L.					+.2			1.2	1.2	1.2	1.2					1.2			6	10^{+-1}
G.rh.	Carex ferruginea Scop.								1.2		+.2			1.2	2.2	1.2	+.2			6	
G.rh.	Polygonatum verticillatum (L.) All.		1.1			+								+	+	+			(+)	6	
H.ros.	Pulsatilla alpina (L.) Delarb.	1.1	+			1.1	+							+			+			6	
H.scap.	Gentiana asclepiadea L.				+									+	+	+	+	+.2		6	
G.rh.	Rumex scutatus L.		+.2					1.1	+.2	+			+							5	
Ch.suff.	Helianthemum grandiflorum (Scop.) DC.					1.2	2.2			+.2	1.2	+.2								5	
G.rad.	Gentiana lutea L.	2.1				+		+	+								(+)			5	
H.scd.	Vicia silvatica L.	+.2	+.2	+	+											+				5	
Ch.suff.	Satureja alpina (L.) Scheele					+			+	+	1.2	1.2								5	
H.rep.	Galium pumilum Murray						+	+		+	+	+								5	
G.rad.	Adenostyles glabra (Mill.) DC.		+	(+)	+								+		1.1					5	
G.rh.	Crepis paludosa (L.) Mönch					+								+	1.1			+	+	5	
G.rh.	Hypericum maculatum Crantz									1.2		+		1.2	+.2		1.2			5	
H.csp.	Festuca violacea Gaud.					2.3	1.2			1.2							+.2			4	
H.csp.	Anthoxanthum odoratum L.	1.1						+	2.2	+										4	
H.csp.	Phleum hirsutum Honck.						1.1	+	2.1		1.1									4	
Pter.rh.	Polystichum lobatum (Huds.) Chevall.											+		+	+.2	1.2				4	
Pter.rh.	Polystichum lonchytis (L.) Roth					+											+	+	+	4	
H.scap.	Thalictrum minus L.					+.2	1.1			1.1	1.1									4	
H.scd.	Vicia sepium L.							+	+	1.2		+								4	
H.ros.	Primula elatior (L.) Hill.	1.1			+								+				+			4	7^{1-2}
G.rh.	Veronica latifolia L. em. Scop.				+								1.1		+				+	4	
H.scap.	Phyteuma ovatum Honck.							r		+				+	1.1					4	
G.rh.	Centaurea nervosa Willd.							+.2	2.2				+		+					4	
H.scap.	Centaurea scabiosa L. ssp. alpestris (Hegetschw.)					+	+	1.1			2.2									4	
G.rad.	Knautia transalpina (Christ) Brig. Kotula	+	+	+	(+)															4	
H.rep.	Cerastium arvense L. ssp. strictum Hänike					+		+			+	+.2								4	
H.scap.	Potentilla grandiflora L.					1.1	1.1	r			1.1									4	
H.scap.	Pulmonaria angustifolia L.	(+)						2.1		1.2	+.2									4	

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Ostalpin-Dinarischen pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: 14_1978

Autor(en)/Author(s): Sutter Ruben

Artikel/Article: Sind die Centaurea Rhapontica und die Delphinium Elatum Hochstaudenfluren Assoziationen? 375-385