

Verbreitung und Gesellschaftsanschluss von *Betonica hirsuta*, *Pedicularis hacquetii* und *Eryngium alpinum* in den Gailtaler Alpen (Kärnten) und Karnischen Alpen/Alpi Carnice (Kärnten/Italien)

Von Wilfried Robert Franz

Zusammenfassung:

Aus den Karnischen Alpen und Gailtaler Alpen werden neben bekannten Vorkommen neuere Fundorte der seltenen und geschützten Pflanzen *Betonica hirsuta* (Alpen-Betonie), *Pedicularis hacquetii* (Karst-Läusekraut) und *Eryngium alpinum* (Alpen-Mannstreu) genannt und in aktuellen Verbreitungskarten dargestellt.

Im Gegensatz zu *Eryngium alpinum*, das bisweilen vom Weidevieh und Wild verbissen wird, kann *Betonica hirsuta*, das nie verbissen beobachtet wurde, als schwacher Weidezeiger eingestuft werden.

Soziologische Aufnahmen weisen auf die syntaxonomische Bindung der drei genannten Arten hin: *Betonica hirsuta* ist eine schwache Nardion-Art, sie ist aber wie *Pedicularis hacquetii* und *Eryngium alpinum* auch an den Verband *Adenostylin alliarie* gebunden.

Eryngium alpinum kommt in Kärnten und Friaul-Julisch-Venetien vorwiegend und z. T. auch in Slowenien in der Hochstaudengesellschaft des Allermann-Harnisch-Alpen-Mannstreu, *Allio victoralis-Eryngietum alpinum* Franz (1997) 2004 msr., (*Adenostylin alliarie*) vor.

Das Auftreten im Bäumchenweiden-Gebüsch (*Salicetum waldsteinianae* Berger 1922), im Saum von Grünerlen-Gebüsch (*Alnetum viridis* Berger 1922) und selten im schattigen Grünerlen-Gebüsch, unterstreicht schließlich die schwache Bindung des Alpen-Mannstreus an den Verband *Alnion viridis*.

Summary

As far known and new stands have been reported from the the Gailtaler Alps and the Carnic Alps (Alpi Carniche) of three species and are shown in up-to-date distribution maps: the very rare and protected *Betonica hirsuta*, *Pedicularis hacquetii* and *Eryngium alpinum*. Unlike *Eryngium alpinum*, *Betonica hirsuta* is not destroyed by grazing deer and cattle and can therefore be classified as a "Weidezeiger" – an indicator of a grazing location.

Some relevés indicate the occurrence in various categories of plant community of the three species: *Betonica hirsuta* can be found in Nardion communities, but also, like *Pedicularis hacquetii* and *Eryngium alpinum*, in the alliance *Adenostylin alliarie*. In Carinthia and Friuli-Venezia Giulia *Eryngium alpinum* occurs most frequently in the tall herbaceous syntaxon *Allio victoralis-Eryngietum alpinum* Franz (1997) 2004 (*Adenostylin alliarie* alliance).

Less frequently, *Eryngium alpinum* can be found accompanying willow shrubs (*Salicetum waldsteinianae* Berger 1922) and also on the edge and, very rarely, inside of green alder stands (*Alnetum viridis* Berger 1918). Its occurrence in the *Salicetum waldsteinianae* and in the community *Alnetum viridis* clearly indicates the membership of *Eryngium alpinum* in the *Alnion viridis*-alliance.

Schlagworte

Betonica hirsuta, *Pedicularis hacquetii*, *Eryngium alpinum*, Verbreitungskarten, *Allio victoralis-Eryngietum alpinum*, *Salicetum waldsteinianae*, *Alnetum viridis*, Kärnten, Italien, Karnische Alpen, Gailtaler Alpen.

Keywords

Betonica hirsuta, *Pedicularis hacquetii*, *Eryngium alpinum*, distribution maps, *Allio victoralis-Eryngietum alpinum*, *Salicetum waldsteinianae*, *Alnetum viridis*, Carinthia, Italy, Carnic Alps, Gailtaler Alps.

Abb. 1:
Auf Schuttkegeln
und Grobblock-
halden in den
Karnischen Alpen
und Steiner Alpen
ist eine sehr sel-
tene, bisher noch
nicht beschriebene
Hochstauden-
Karpatenbirken-
Waldgesellschaft
ausgebildet. An
der Wegböschung
unterhalb dieses
Bestandes konnte
*Pedicularis hac-
quetii* beobachtet
werden. Zwischen
Unterer Wolayer
Alm und Hildenfall
südlich von Birn-
baum im Lesachtal.
26. 8. 2007.
Foto: W. R. Franz

Einleitung

Bei der Suche nach weiteren Vorkommen von *Eryngium alpinum* sowie bei Untersuchungen zur Pedologie und Soziologie des Alpen-Mannstreu (PEER und FRANZ in Vorbereitung) konnten in den Karnischen und zum Teil in den Gailtaler Alpen seltene bis sehr seltene Pflanzen wie *Betonica hirsuta* und *Pedicularis hacquetii* sowie größere Bestände der in Kärnten nicht sehr häufigen Karpaten-Birke (*Betula pubescens subsp. carpatica*) gemacht werden (FRANZ in Vorbereitung) (Abb. 1).

Obwohl bereits LEUTE (1974) dazu ermuntert bei Kartierungsarbeiten in Südwestkärnten auf das Vorkommen der seltenen *Betonica hirsuta* verstärkt zu achten, gelang es erst in jüngerer und jüngster Zeit in Südwest-Kärnten weitere neue Fundorte von *B. hirsuta* nachzuweisen und drei Vorkommen in Italien nahe der österreichischen Grenze zu bestätigen. Die Funde der Alpen-Betonie lassen vermuten, dass diese Pflanze doch eine größere Verbreitung im Gebiet haben könnte als bisher angenommen wurde. Neben *B. hirsuta* konnten in Kärnten auf unterschiedlichen Standorten auch Individuen des Karst-Läusekrautes, *Pedicularis hacquetii* beobachtet und auf italienischem Staatsgebiet das von POLDINI (1991: 564) für die Grundfelder (9343 und 9444) der Florenkartierung genannte Vorkommen von *P. hacquetii* durch eigene Funde bestätigt werden.



Betonica hirsuta

(*Stachys*

monieri, *S. pradica*,

S. densiflora) (Dicht-
blüten- oder Alpen-
Betonie)

Morphologie:

Höhe: (6) 10-30 cm

Stängel und Laubblätter:
dicht und wollig behaart
(Abb.2)

Haare am oberen Stängelteil: 1,5-3 mm lang
(Abb. 3)

Krone: dunkelpurpurrot
(selten weiß oder rosa),
15-22 mm lang

Kelch: 12-15 mm lang
(Abb. 3)

Blüte: Juli-August

Allgemeine

Verbreitung:

Betonica hirsuta hat
ihre Hauptverbreitung in
den Süd- und Westalpen
sowie in den Gebirgen
Süd-Europas (vgl. Karte
in AESCHIMANN et al.
2004:124).

In Österreich kommt
die Art in Südwest-Kärnten,
in den Gailtaler Kal-
kalpen und den Karnischen Alpen vor (vgl. FISCHER et al. 2005, HARTL
et al. 1992).

Neuere Vorkommen

(Eigenbeobachtung) von *Betonica hirsuta* (vgl. Karte Abb. 4):

◆ Würmlacher Alpl: ca. 655 m W der Almgebäude; 12°56'09''
E; 46°39'04'' N, 9343/3; 26. 7. 2007, leg. W. R. Franz. (neu für
Quadrant).

◆ Unterbuchacher Alm: 1,2 km SSE der Almhütten, 13°08'18'' E;
46°36'26'' N; 9344/4; 27. 7. 2007, leg. W. R. Franz. (neu für Quadrant).

◆ Auf der Mussen: Hochstaudenflur in einer Lawinenrinne, zusammen
mit *Eryngium alpinum*; 12°55'33'' E; 46°42'29'' N; 9243/4; 1723 m s.
m, soziologische Aufn. 15. 8. 2002 W. R. Franz.

Anmerkung: Ob dieses Vorkommen mit dem Fund von M. Jabornegg
(„sehr spärlich“ auf der Mussen – vgl. FRANZ & LEUTE 2002:151) über-



Abb. 2
Alpen-Betonie
(*Betonica hirsuta*)
ein schwacher
Weidezeiger:
Gailtal, Karnische
Alpen, in einem
Nardetum;
Würmlacher Alpl.
27. 7. 2007.
Foto: W. R. Franz

Abb. 3
Alpen-Betonie
(*Betonica hirsuta*):
Gailtal, Gailtaler
Alpen, Auf der
Mussen, unterhalb
des nach Westen
führenden Weges
nahe des Bild-
stockes. Kleine
Mulde, mit *Phleum*
rhaeticum, *Ave-*
nella flexuosa etc.;
Haare der Alpen-
Betonie sind im
oberen Stängelteil
bis 3 mm lang.
25. 8. 2007.
Foto: W. R. Franz



einstimmt und als „neu“ einzustufen ist, kann hier nicht beurteilt werden. Es ist jedoch eher wahrsscheinlich, dass Jabornegg *B. hirsuta* auf den Mähwiesen in der Nähe der Heuhütten gesammelt hat (vgl. nächste Angabe).

◆ Auf der Mussen: Mähwiesen oberhalb und unterhalb des Karrenweges etwa 200 m westlich der Heuhütten. Exkursion des NWV.; 12°55'50'' E; 46°42'33'' N; 1704 m s. m.; 9243/4; 17. 7. 2008; leg. W. R. Franz.

◆ Auf der Mussen: Verebnungsfläche wenige Meter westlich des Holzbildstockes unterhalb des nach Westen führenden Weges auf die Mussen nahe einer kleinen Almhütte. 12°55'24'' E; 46°42'24'' N; 1680 m s. m.; 9243/4; 25. 8. 2007; obs. W. R. Franz.

◆ Italien: S Cima Val di Puartis, 13°06'43'' E; 46°35'25'' N; 9444/2; 28. 8. 2002, leg. W. R. Franz.

Rote Liste – Stufe: 3

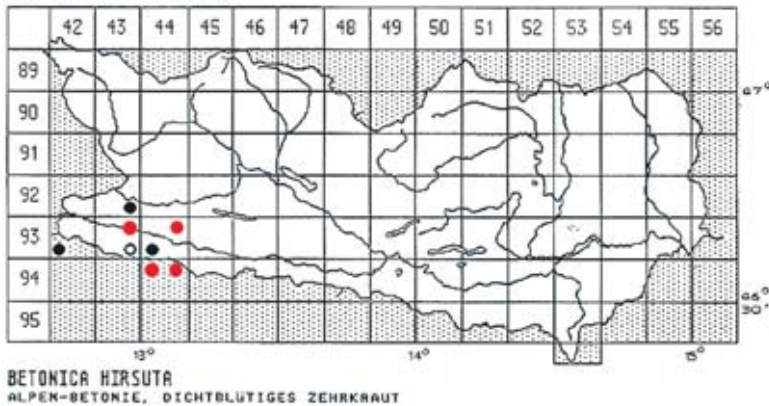


Abb. 4
Aktuelle Verbreitungskarte von *Betonica hirsuta* in Kärnten. (Neufunde in roter Signatur). (Karte nach HARTL et al. 1992).

Anmerkung: Auf das Vorkommen von *B. hirsuta* (im Grundfeld 9444 der Kartierung der Flora Mitteleuropas) wird schon durch eine Literaturangabe hingewiesen (POLDINI 1991).

Da auch ein Foto von *Eryngium alpinum* in POLDINI (1991:95) südlich des Cima Val di Puartis aufgenommen wurde und *Betonica hirsuta* hier mit *Eryngium alpinum* vergesellschaftet ist (vgl. Aufn. 3, Gelände 80/07, FRANZ 2007; Tab. 1) kann aus dem gemeinsamen Vorkommen beider Pflanzen geschlossen werden, dass sich die Angabe von *B. hirsuta* in POLDINI l. c. auch auf diesen Fundort bezieht (siehe auch *Pedicularis hacquetii*).

◆ Italien: südlich des kleinen Trieb; 9444/1; obs. W. R. Franz et W. Bidner (Dellach/Gailtal), 4. 9. 2002

Herbarbelege im KL

◆ Inv. Nr. 09638. Nölblinger Graben im Gailthale 3800', Juli 1875, leg. Jabornegg.

◆ Inv. Nr. 09636. In der mittleren Höhe des Nölblinger Grabens im Gailthale. Juli 1875, leg. M. Bar. A. Jabornegg.

◆ Inv. Nr. 83174. Mussen, Mähder, Juli 1960, leg. Dr. Bach.

◆ Inv. Nr. 12073. Auf der Mussen bei Oberdrauburg, Aug. 1900, leg. R. Benz.

◆ Inv. Nr. 09637 (Beleg I, II). Kärnten, Alpe Mussen bei Kötschach im Gailthale. Sonnige Alpenwiesen, zwischen 4500 u. 5000'. Sehr spärlich, August 1874, leg. Jabornegg.

◆ Inv. Nr. 34486. Karnische Alpen Obere Bischof-Alm, 1600 m, Mager-rasen, 1. 8. 1975, leg. O. Prugger 1975; 9344/3 (vgl. Hinweis in FRANZ & LEUTE 2002:150).

◆ Inv.Nr. 49791. Tirolia meridionalis. In pascis alpinis vallis Ledo; solo calc. 1700-2100 mt s.m.

Syntaxonomie:

Tab. 1: Vergesellschaftung von *Betonica hirsuta* in verschiedenen Pflanzengemeinschaften der Karnischen und Gailtaler Alpen.

(Siehe Tabelle nächste Seite)

Tab. 1: Pflanzengemeinschaften mit *Betonica hirsuta* und *Eryngium alpinum*

Laufende Nr.				1	2	3	4
Nördliche Breite				46°42'29''	46°42'30''	46°35'26''	46°37'59''
Östliche Länge				12°55'33''	12°55'33''	13°06'45''	12°59'42''
Datum:				14,8,02	14,8,02	01,8,07	27,7,07
Seehöhe (m s.m.):				1700	1730	1745	1700
Exposition:				S	S	E	E
Neigung:				10	15	5	25
Fläche in m²:				250	200	42	30
Flächenform (m x m):				10x25	20x10	6x7	5x6
Gesamtdeckung (%):				100	100	100	95
Artenzahl:				31	40	30	23
Nr. Aufnahme Nummer (Gelände)				83/02	82/02	80/07	77/07
Vegetationsdeckung Krautschicht (%):				100	100	100	90
Artname	Schicht	Stet%					
<i>Festuca norica</i>	K	100	V	1,2	2,2	2,2	2,2
<i>Laserpitium latifolium</i>	K	100	V	2,2	1,1	+	+
<i>Betonica hirsuta</i>	K	100	V	r	+	1,1	3,1
<i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>sudetica</i>	K	100	V	r	2,1	+	+
<i>Campanula scheuchzeri</i>	K	75	IV	+	+	.	2,1
<i>Agrostis capillaris</i> (= <i>A. tenuis</i>)	K	75	IV	+	1,1	1,1	.
<i>Cirsium erisithales</i>	K	75	IV	3,1	4,1	+	.
<i>Crepis pyrenaica</i>	K	75	IV	+	2,1	1,1	.
<i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>	K	75	IV	2,1	2,1	3,1	.
<i>Eryngium alpinum</i>	K	75	IV	3,3	3,1-2	4,1	.
<i>Hypericum perforatum</i>	K	75	IV	2,1	2,1	+	.
<i>Lathyrus laevigatus</i> ssp. <i>occidentalis</i>	K	75	IV	+	1,1	+	.
<i>Aconitum lycoctonum</i> ssp. <i>vulparia</i>	K	50	III	2,1	2,1	.	.
<i>Agrostis agrostiflora</i> (<i>A. schraderiana</i>)	K	50	III	3,1	3,3	.	.
<i>Alopecurus pratensis</i> ssp. <i>pratensis</i>	K	50	III	2,1	2,1	.	.
<i>Avenula versicolor</i> (ssp. <i>versicolor</i>)	K	50	III	1,1	+	.	.
<i>Briza media</i>	K	50	III	+	1,1	.	.
<i>Rumex alpestris</i>	K	75	IV	1,1	1,1	+	.
<i>Laserpitium siler</i>	K	50	III	.	+	1,1	.
<i>Silene vulgaris</i> ssp. <i>antelopum</i>	K	50	III	.	1,1	1,1	.
<i>Solidago virgaurea</i> ssp. <i>minuta</i>	K	50	III	.	+	+	.
<i>Allium victorialis</i>	K	75	IV	.	1,1	1,2	+
<i>Betonica alopecuroides</i> (ssp. <i>alopecuroides</i>)	K	75	IV	.	+	1,1	1,1
<i>Pimpinella major</i>	K	75	IV	.	+	+	+
<i>Trollius europaeus</i>	K	75	IV	.	+	1,1	1,1
<i>Prunella grandiflora</i>	K	75	IV	+	.	1,1	1,1
<i>Ranunculus nemorosus</i>	K	50	III	+	+	.	.
<i>Galium mollugo</i>	K	50	III	3,2	1,1	.	.
<i>Veratrum album</i> ssp. <i>lobelianum</i>	K	50	III	.	r,3	.	1,1
<i>Carex ferruginea</i>	K	50	III	.	2,2	.	+
<i>Dianthus barbatus</i>	K	50	III	.	1,1	.	+
<i>Knautia longifolia</i>	K	50	III	+	.	.	2,1
<i>Centaurea triumfettii</i>	K	25	II	.	1,1	.	.
<i>Scabiosa lucida</i>	K	25	II	.	1,1	.	.
<i>Bupthalmum salicifolium</i>	K	25	II	.	+	.	.
<i>Centaurea pseudophrygia</i>	K	25	II	.	+	.	.
<i>Gymnadenia conopsea</i> ssp. <i>conopsea</i>	K	25	II	.	+	.	.
<i>Lilium martagon</i>	K	25	II	.	+	.	.
<i>Poa alpina</i>	K	25	II	.	+	.	.
<i>Helianthemum grandiflorum</i> ssp. <i>grandiflorum</i>	K	25	II	.	r	.	.
<i>Trifolium montanum</i> (ssp. <i>montanum</i>)	K	25	II
<i>Stellaria graminea</i>	K	25	II	1,3	.	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (ssp. <i>sylvaticum</i>)	K	25	II	2,1	.	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i> ssp. <i>pratensis</i>	K	25	II	+	.	.	.
<i>Potentilla crantzii</i> ssp. <i>crantzii</i>	K	25	II	+	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	K	25	II	+	.	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	K	25	II	+	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i> ssp. <i>chamaedrys</i>	K	25	II	+	.	.	.
<i>Mercurialis perennis</i>	K	25	II	.	.	1,1	.
<i>Laserpitium peucedanoides</i>	K	25	II	.	.	1,1	.
<i>Heracleum sphondylium</i> ssp. <i>elegans</i>	K	25	II	.	.	+	.
<i>Pedicularis hacquetii</i>	K	25	II	.	.	+	.
<i>Phleum hirsutum</i>	K	25	II	.	.	+	.
<i>Luzula sylvatica</i> ssp. <i>sieberi</i>	K	25	II	.	.	r	.
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	K	25	II	.	.	+	.
<i>Gentiana utriculosa</i>	K	25	II	.	.	r	.
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	K	25	II	.	.	+	.
<i>Pulsatilla alpina</i> ssp. <i>alba</i>	K	25	II	.	.	.	1,1
<i>Rhinanthus glacialis</i>	K	25	II	.	.	.	1,1
<i>Trifolium badium</i>	K	25	II	.	.	.	2,1
<i>Trifolium pratense</i> ssp. <i>pratense</i>	K	25	II	.	.	.	1,1
<i>Chaerophyllum aureum</i>	K	25	II	.	.	.	+
<i>Anthoxanthum alpinum</i>	K	25	II	.	.	.	+
<i>Anthyllis vulneraria</i> ssp. <i>alpestris</i>	K	25	II	.	.	.	+
<i>Festuca</i> sp.	K	25	II	.	.	.	r

Anmerkungen zu den einzelnen Aufnahmen der Tabelle 1:

Aufn. 1 und 2 (Gelände 83/02; 83/02): Kärnten, Gailtaler Alpen, Mussen, Lawinenrinne unterhalb des Almweges. Am südexponierten Hang südwestlich unterhalb des Gipfels der Mussen wurde die Alpen-Betonie in einer Hochstaudenflur nachgewiesen, die hier eine feuchte, länger schneebedeckte Rinne auf tiefgründigem Boden (Kolluvialerde) besiedelt.

Aufn. 3 (Gelände 80/07): Italien, Südlich des Cima Val di Puartis; große Mulde, tiefgründige Kolluvialerde zwischen einzelnen Felsblöcken; längere Schneebedeckung. Aufnahme gemeinsam mit Erika Grunwald (Kirchbach/Gailtal).

Im Gebiet südlich des Cima Val di Puartis (Italien) wächst *B. hirsuta* unter ähnlichen Standortbedingungen. Die Pflanze tritt hier in einer lange schneebedeckten Mulde zwischen Kalkfelsen ebenfalls auf tiefgründigem Boden über Kolluvialerde in Südexposition auf.

Aufn. 4 (Gelände 77/07): Kärnten, Karnische Alpen, Würmlacher Alpl; *Veratrum album* subsp. *lobelianum* (Grüner Weiß-Germer) ist in dieser Aufnahme verbissen. *Eryngium alpinum* ist hier nicht verbissen.



Abb. 5
Der Alpen-Mannstreu (*Eryngium alpinum*) wächst im Val Puartis (Italien) zusammen mit *Betonica hirsuta* und *Pedicularis hacquetii* in einer schwer begehbaren, lange schneebedeckten Mulde zwischen Kalkfelsen auf Kolluvialerde.
1. 8. 2007.
Foto: W. R. Franz

Abb. 6
Im Gegensatz zu
***Betonica hirsuta*,**
die als schwacher
Weidezeiger
eingestuft wird,
werden jüngere
Pflanzen von *Eryngium alpinum* vom
Weidevieh/Wild
verbissen. Gailtaler
Alpen, Auf der
Mussen. 25. 8. 2007
Foto: W. R. Franz

Syntaxonomie:

An allen Lokalitäten (Aufn. 1-3) ist *B. hirsuta* an die Gesellschaft des *Allio victorialis-Eryngietum alpinae* (*Adenostylion alliariae*), die Allermannsharnisch-Alpenmannstreu-Hochstauenflur gebunden, die sowohl in den Karnischen Alpen, den südlichen Julischen Alpen und auf der Mussen (Gailtaler Alpen) mehrfach nachgewiesen werden konnte (vgl. FRANZ 1997, 2006, DAKSKOBLER et al. 2005) (Tab. 2).

In der Tab.1, Aufn. 4 wächst *Betonica hirsuta* in einem stärker beweideten Bestand, der in seiner Artenzusammensetzung zwar dem *Allio victorialis-Eryngietum alpinae* nahe steht, in seiner Physiognomie (niederwüchsige Krautschicht) jedoch stark von der Hochstaudenflur der Allermannsharnisch-Alpen-Mannstreu-Gesellschaft abweicht.

In der Aufnahme fläche stehen etliche Hügel aus ockerfärbiger Erde an (ausgeworfenes Material aus einem Marmeltier-Bau).

Seltener wächst die Alpen-Betonie in stärker beweideten Rasen (Nardeten s. 1.) und in kleinerfächigen Zwergstrauchbeständen wie z. B. in der Umgebung des Würmlacher Alpls (vgl. Abb.2) oder im Gebiet der Unterbuchacher Alm. Hier konnten lediglich drei (am 27. 7. 2007 bereits vertrocknete) Individuen von *Betonica hirsuta* gefunden werden.

Eine kleine Gruppe von 23 Individuen der Alpen-Betonie konnte zwischen der Almhütte und dem Weg auf die Mussen westlich des Bildstockes in einer Mulde beobachtet werden. Hier ist *Betonica* mit verschiedenen Gräsern (z. B. *Dactylis glomerata*, *Agrostis tenuis*) vergesellschaftet.

Am Südhang ober- und unterhalb des Almweges westlich der Almhütten auf der Mussen tritt *Betonica hirsuta* in einem artenreichen Gold-



schwingelrasen gemeinsam mit *Festuca paniculata*, *Dianthus barbatus*, *Paradisea liliastrum*, *Leucanthemum ircutianum*, *Gymnadenia conopsea*, *Knautia longifolia*, *Prunella grandiflora*, *Centaurea scabiosa*, *Traunsteinera globosa*, *Betonica alopecuroides*, *Lathyrus laevigatus*, *Carex flacca*, *Trifolium pratense* u. a. auf.

***Betonica hirsuta* – ein Weidezeiger**

In Hochstaudenfluren ist *Betonica hirsuta* bisweilen mit *Eryngium alpinum* vergesellschaftet. In leichter zugängigen Beständen dieser Hochstaudenfluren wird zwar *E. alpinum* manchmal vom Weidevieh (?)/Wild z. B. Gämsen (lt. Herrn Hofer, Würmlach) verbissen (Abb. 6), während auch in stärker bestoßenen Bürstlinggrasen nie abgeissene *B. hirsuta*-Pflanzen beobachtet werden konnten. Die Alpen-Betonie wird daher als schwacher Weidezeiger eingestuft.

Pedicularis hacquetii

(Karst-Läusekraut, Haquet-Läusekraut)

Morphologie (nach FISCHER et al. 2005):

Kelch: ledrig, vorn bis zur Mitte gespalten (oft undeutlich 5-zählig)

Höhe: (30) 40-90 (120) cm (Abb. 7)

Kronoberlippe kahl bis zerstreut behaart

Obere Laubblätter an der Basis der Stängel gewimpert bis wollig-zottig behaart. (Abb. 8)

Blüte: Juli-August

Verbreitung:

Verbreitungskarte: siehe AESCHIMANN et al. (2004:124); FISCHER et al. (2005) nennen Vorkommen in den östliche Südalpen (z. B. Julische Alpen) und in den Karpaten.

Die Kärntner Funde sind ausschließlich auf die Karnischen Alpen beschränkt (vgl. HARTL et al. 1992).

Bekannte und neue Vorkommen (s. Karte Abb. 9)

◆ Obere Bischofalm, 13°02'42'' E, 46°26'26'' N; 9344/3 (Quadrant d. Florenkartierung), 4. 9. 2002. leg. W. R. Franz.

Anmerkung: Bestätigung eines Nachweises vor 1900.

◆ Südlich Cima Val di Puartis, 13°06'43'' E; 46°35'25'' N; 9444/2; obs. W. R. Franz, 1. 8. 2007. Anmerkung: Auf italienischem Staatsgebiet wurde der bereits bei POLDINI (1991) genannte Fundort des Karst Läusekrautes bestätigt. Die Art kommt hier wie *Betonica hirsuta* in der Hochstaudenflur des Allermannsharnisch und des Alpen-Mannstreu (*Allio victoralis*-*Eryngium alpinum*) vor (vgl. Tab. 1, Aufn. 3, Gelände 80/07 (in FRANZ 2007); vgl. Tab. in dieser Arbeit.

Abb. 7

Das Karst-Läusekraut oder Haquet-Läusekraut (*Pedicularis hacquetii*) erreicht Wuchshöhen von 30-90 cm. Foto: A. Sgaga



Abb. 8
Die Basis der
Blattstängel des
Karst-Läusekrautes
(*Pedicularis*
hacquetii) ist zottig-
wollig behaart.
Foto: A. Sgaga



◆ Obere Wolayer-Alm: auf der Böschung des Fahrweges zwischen Hubertuskapelle und Hildenfall zur Oberen Wolayer-Alm, am Rand einer Hochstauden-Karpatenbirken-Waldgesellschaft (ob im Hochstauden-Unterwuchs von *Betula pubescens subsp. carpatia*?) nordöstlich des Hildenfalls. 12°51'01''E, 46°37'36''N; 9343/3; ca. 1420 m s. m., obs. W. R. Franz, A. Gabriel & D. Leghissa, 10. 8. 2007.

◆ Zwischen Oberer Valentin Alm und Valentintörl, im Geröll, 12°53'14''E, 46°36'53''N; 9343/3; (s. Abb. 7 Foto: A. Sgaga).

◆ „Auf der Mussen“. Literaturangabe (THEISS 2002: 261); 9243/4.

◆ Italien: Kleiner Pal; am Steig vom Plöckenpass gegen den Gipfel; 9343/4; leg. W. R. Franz, 12. 7. 2008 (Exkursion des NWV für Kärnten).

◆ Ebendort: am Kriegssteig zum Kleinen Pal. 9343/4., obs. W. R. Franz 12. 7. 2008 und in der Hochstaudenflur des Allermannsharnisch und des Alpen-Mannstreu (*Allio victoralis-Eryngietum alpinae*); Aufn. 93/08, FRANZ 2008), 1640 m s.m.; zwischen großen Felsblöcken (paläozoischer Kalk). leg. W. R. Franz, 10. 8. 2008

Herbarbelege im KL

◆ Inv. Nr. 77693, Kleiner Pal, Aufstieg von Süden, 9343/4, leg. Rippel 1975

◆ Inv. Nr. 20170, Mauthen, Untere Valentinalpe, am Weg zum Plöckenhäus, 9343/4, leg. Karl Ronninger 1934.

◆ Inv. Nr. 20735, Alpe Koschuta, 9552/3, leg. Kokeil

◆ Inv. Nr. 20745, Grafendorf bei Achornach, 9344/4, leg. D. Pacher 1839.

◆ Inv. Nr. 20744, Plöcken bei Kötschach, 9343/4, leg. D. Pacher 1836.

◆ Kanaltal, Inv.Nr. 20734, leg. (unleserlich)

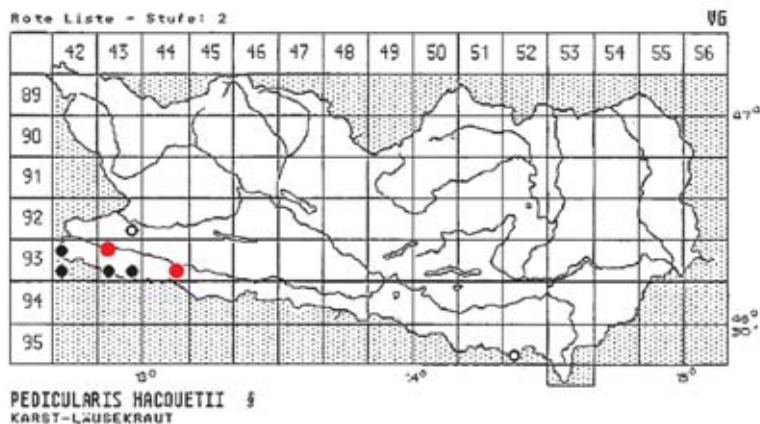


Abb. 9
Aktuelle Verbreitungskarte von *Pedicularis hacquetii* in Kärnten. (Neufunde mit roter Signatur) (Karte aus HARTL et al. 1992)

Syntaxonomie:

Die Art gilt als *Calamogrostietalia villosae*-Art (AESCHIMANN et al. 2004:260), sie besiedelt aber auch vegetationsoffene Stellen an Wegböschungen und natürliche Standorte wie Geröllhalden sowie Mulden über Kolluvialerde zwischen Grobblockwerk, hier bisweilen gemeinsam mit *Betonica hirsuta* und *Eryngium alpinum* im *Allio victorialis*-*Eryngietum alpinae*.

Eryngium alpinum (Alpen-Mannstreu, Abb. 5)

Morphologie:

Höhe: 50-70 (80) cm

Stängel: aufrecht, kantig, zur Blütezeit amethystblau gefärbt, im oberen Teil oft verzweigten Stängelgrund: von faserigen Überresten vorjähriger Laubblätter umgeben.

Grundständige Blätter: lang gestielten, ungeteilt, 8 bis 14 cm lang, 10 bis 15 cm breit, 3-eckig bis oval mit tief herzförmigem Spreitengrund und ungleich gesägtem Spreitenrand. Zähne mit kurzer hyaliner Grannenspitze.

Obere Stängelblätter: sitzend, kleiner, dreilappig bis handförmig tief radiär geteilt, lang dornig begrannt.

Blüten: anfänglich gelblich-grün, später blau-violett, dicht gedrängt auf einer verlängerten Achse sitzend, Dolde dadurch in einen 3 bis 6 cm langen (hohen), selten eiförmigen, häufiger zylindrischen Blütenstand (Köpfchen) ausgezogen.

Jedes Köpfchen von 12 bis 18, ein- bis zweifach fiederig geteilten, lang dornig begranneten, Hüllblättern (anfänglich weiß-gelblich-grün, später amethystblau) umgeben und wird von diesen oft deutlich überragt. Blütezeit: August

Verbreitung:

Bekannte und neuere Vorkommen (vgl. HARTL et al. 1992, FRANZ et al. 2006).

◆ Unterbuchacher Alm, SSW Buchacher Alm. 13°08'18'' E, 46°36'26'' N; 9344/4 (neu für Quadrant d. Florenkartierung), Aufn. 84/07 in Tab. 2. 27. 7. 2007. leg. W. R. Franz & T. Peer.

Anmerkung: Bisher einziges Vorkommen über Silikatgestein in einer wasserzügigen Rinne im Alnetum viridis (*Alnion viridis*).

◆ Hinterjoch/SW Lamprechtskofel, 12°56'09'' E, 46°38'04'' N; 9343/4 (neu für Quadrant d. Florenkartierung).

Anmerkung: reichliches Vorkommen, sicher ungemäht, da sehr schwer zugänglich und mit Felsblöcken durchsetzt. Bodenproben entnommen (T. Peer). 26. 7. 2007.

◆ Mauthner Alm: Tillacher Alm, 12°56'44'' E, 46° 38'42'' N; 9343/4, gemeinsam mit Andrea Zebedin (Würmlach) und Thomas Peer (Salzburg), Bodenproben entnommen. 26. 7. 2007

◆ Rattendorfer Alm, SW Abfall der Ringmauer, SE-Hang. 13°10'51'', 46°34'56'', 9445/1, 1842 m, 6. 7. 2006. leg. W. R. Franz

◆ Obere Valentinalm, 12° 53'59'' E, 46° 37'22''; 9343/3; am Rand von *Pinus mugo*-Beständen. Obs. W.R. Franz & H. Zojer

◆ Plöckenpass, Cellon, unweit des Stollens aus dem 1. Weltkrieg auf die Schulter 12° 56'32'' E, 46° 36'22''; 9343/4, obs. Gressl.

◆ Italien: Kleiner Pal, in den Dolinen des Gipfelbereiches. Mündliche Angabe Carabinieri; 9343/4. Diese Angabe konnte bisher noch nicht bestätigt werden.

◆ Italien: Kleiner Pal; am Kriegssteig zum Kleinen Pal. Hochstaudenflur des Allermannsharnisch und des Alpen-Mannstreu (*Allio victorialis*-*Eryngium alpinum*); Aufn. 93/08 (FRANZ 2008), 1640 m s.m.; zwischen großen Felsblöcken (paläozoischer Kalk). 9343/4. (Exkursion des NWV für Kärnten). leg. W. R. Franz, 12. 7. 2008

Führung durch Herrn Helmut Schmidt (Kötschach).

◆ Obere Bischofalm, 13° 02'27'' E, 46° 36'25''; 9344/3; im unteren Teil eines Schuttkegels, obs. Schönlaub. leg. W. Franz et G. Wendelberger

◆ Auf der Mussen 12° 55'33'' E, 46° 42'29''; 9243/4; 25. 8. 2007, obs. W. Franz, A. Gabriel und D. Leghissa

Anmerkung: 50 % der Hochstauden sind gemäht, einige *Eryngium*-Pflanzen abgebissen.

◆ Gundersheimer Alm. Nölblinger Alm, 13° 05'17'' E, 46° 37'01''; 9344/4, leg. W. R. Franz et W. Bitner, 07.09.2005; (neu für Quadrant d. Florenkartierung). Anmerkung: Aufn. 114/05, 100 m², 45° S, 1662 m, am Rand eines Fichtenbestandes.

◆ Würmlacher Alpl, 12°56'49'' E, 46° 38'08'' N ; 9343/4, 27. 7. 2007 leg. W. Franz & T. Peer.

Anmerkung: Oberhang einer 35° geneigten Rinne in 1780 m zwischen anstehendem Silikatgestein oberhalb der mit Stacheldraht ausgezäunten Weidefläche. In näherer Umgebung der Aufnahme 75/07 (FRANZ 2007) paläozoischer Kalk anstehend. Im Bestand ist *Eryngium* nie so häufig wie über Karbonatgestein. Wenig blühende Exemplare, einige Blätter

◆ Würmlacher Alm, Schneiderwiese (größtes Vorkommen), 13°01'19'' E; 46° 37'45'' N; 1949 m, nahe der verfallenen Heuhütte; 9344/3. Wurde als Schutzgebiet für die im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 genannte Art vorgeschlagen (FRANZ et al. 2006; FRANZ & SCHIEGL 2006) mündlich und schriftliche Mitt. am 5. 10. 2008 an das Amt d. Kärntner Landesregierung.

◆ Italien: S Cima Val di Puartis, 13°06'43'' E; 46°35'25'' N; 9444/2; 28. 8.2002, leg. W. R. Franz (vgl. auch Literaturangabe in POLDINI 1991:95)

◆ Italien: S Cima Val di Puartis, 13°06'43'' E; 46°35'25'' N; 9444/2; 1. 8. 2002. obs. W. Franz & E. Grunwald (Kirchbach/Gailtal).

◆ Italien: südlich des kleinen Trieb, 13°03'56'' E; 46°35'43'' N; 1925 m; 9444/1; obs. W. R. Franz et W. Bidner (Dellach/Gailtal), 4. 9. 2002.

Herbarbelege im KL

◆ Inv. Nr. 123314. SW-Kärnten: Karnische Alpen, Umgebung Plöckenpass: am Heldenfriedhof unterhalb des Plöckenpasses u. außerhalb der Mauern; ca. 1100 m, Kalk, 9. 7. 1983, leg. G. H. Leute.

◆ Inv. Nr. 36786. Obere Valentinalm bei Mauthen unter Krummholz nicht häufig, Kalk, ca. 1400 m, 25. VIII. 1900, leg. Louis Keller.

◆ Inv. Nr. 4645. Plöcken, August 1908, leg. K. Genischky.

◆ Inv. Nr. 11400. Karnische Alpen, Rattendorfer Alpe, August 1913, Rob. Benz.

◆ Inv. Nr. 17821. Plöcken am Achernach. 8. 836, D. Pacher

◆ Inv. Nr. 17845. Am Achernach in der Plöcken (wahrscheinlich historischer Name für Ahornachalm): 13° 5'44'' E, 46° 36'16'' N, 1564 m, die allerdings 11,6 km östlich des Plöckenpasses (zwischen Waidegger Alm und Zollnersee) liegt. Das Gebiet „Plecken Alben“ reicht in einer kartographischen. Angabe von LOTTER (1772) bis zur Waidegger-Alm nahe der heutigen Ahornachalm (freundl. Mitt. Dr. Roland EBERWEIN). Direkt auf der Ahornachalm konnte *Eryngium alpinum* in neuerer Zeit nicht nachgewiesen werden). August, David Pacher. (Dupl.)

◆ Inv. Nr. 43522. Hochstaudenflur in Karen und auf kalkreichen Gestein. Rattendorfer Alm. Sept. 79, leg. H. Marizzi.

◆ Inv. 00480. Kärnten: Felsen an der Mauthner Alm bei Mauthen, 14-1680 m, 29. Aug. 1981. leg. Keller.

◆ Inv. Nr. 01507. Kärnten. Auf felsigen und steinigten Orten auf der Plöcken, 6000', Sept. 1894, leg. Pichler.

◆ Inv. Nr. 82913. Plöcken, Karnische A. 9. 1948, leg. Bach.

◆ Inv. Nr. 11972. Lamprechtkogel im Valtentin Graben (Karn. Alpen), Juli 1899, leg. R. Benz.

◆ Inv. Nr. 20038 Kärnten. Auf dem Lamprechtkofel in der Plöcken im Gailthal. Aug. 1810, leg. Thomas Pichler.

Syntaxonomie:

Eryngium alpinum konnte im Carici ferrugineae-Eryngietum alpinae Seljak ex Dakskobler, Franz & Seljak 2005 (Verb. Caricion ferrugineae, Kl. Elyno-Seslerietea), im Allio victorialis-Eryngietum alpinae Franz (1997) 2004 mscr. (Verband Adenostyilion alliariae, Klasse; Mulgedio-Aconitetea, vgl. Aufn. 3, = 80/07 (FRANZ 2007) sowie Tab. 1; Abb. 11 und im Salicetum waldsteinianae Berger 1922 (Verband Alnion-Viridis, Kl. Mulgedio-Aconitetea) nachgewiesen werden (DAKSKOBLER et al. 2005).

In Kärnten kommt *E. alpinum* bevorzugt in den zuletzt genannten Vegetationseinheiten vor, sie konnte aber auch als „Saumpflanze“ von Grünerlen-Beständen und lediglich einmal direkt im Grünerlen Gebüsch, Alnetum viridis (Verband Alnion viridis) beobachtet werden (Tab. 2).

Vereinzelte wächst die Art auch in natürlichen *Rubus idaeus*-Beständen; lediglich auf der Oberen Valentin-Alm kommt *E. alpinum* am Rand von *Pinus mugo*-Sträuchern vor.

Dank

Vorab sei Herrn Herbert Zojer (Kötschach-Mauthen) für seine stetige Bemühungen um den Schutz „seiner Anhaken“ und für die Begleitung bei zahlreichen Exkursionen seit dem Jahr 1992 herzlich gedankt. Weiters gilt nachstehenden Damen und Herren für verschiedene Hilfestellungen mein besonderer Dank:

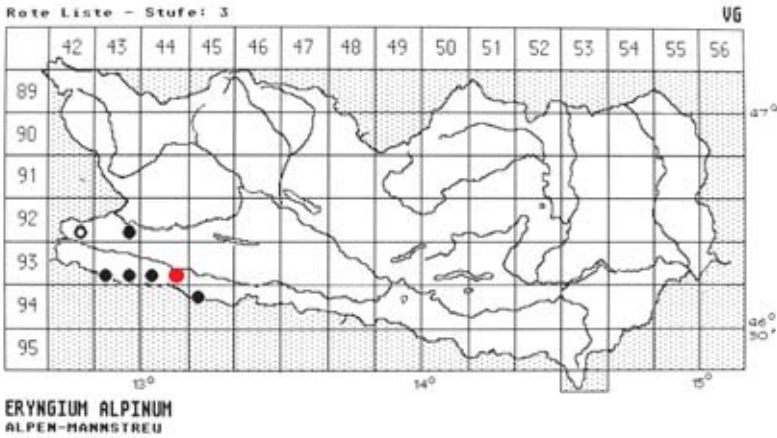
Mag. Dr. Roland Eberwein (Benützung des KL, kartographische Erhebungen), Dr. Gerfried Horand Leute, Klagenfurt (kritische Durchsicht des Manuskripts), Mag. Rachel Köberl, Klagenfurt (Korrektur der englischen Zusammenfassung), Dr. Gerhard Niedermayer (Gesteinsanalysen), Univ.-Prof. Dr. Livio Poldini (Triest), Karten mit Fundorten in Friaul-Julisch-Venetien, D.I. Roland Schiegl (Arge Naturschutz, Klagenfurt) (Bearbeitung der Verbreitungskarten, Gestaltung des Posters), Anton Sgaga (Bilder von *Pedicularis hacquetii*). HOL Walter Bidner (St. Daniel/Gailtal), Erika Grunwald (Kirchbach/Gailtal), Karl Kenzian (Tröpolach), Marika Obnosterer (Podlanig) Helmut Schmidt (Kötschach), Herbert Zojer (Mauthen), Herbert und Astrid Zojer (Kötschach), VOL Andrea Zebendin (Würmlach) (Begleitung bei Exkursionen zu verschiedenen Fundorten von *Eryngium alpinum*).

Eryngium alpinum im Alnetum viridis, Unterbuchacher Alm, 1,2 km SSW Buchacher Alm; Aufn. 84/07, 10 x 2 m, 25°E, 1681 m s.m., 27. 7. 2007 (s. Abb. 10).

Tab. 2:
Alpen-Mannstreu,
Eryngium alpinum,
im Grünerlen-
gebüsch (Alnetum
viridis).

5.5	<i>Alnus alnobetula</i>	Grün-Erle
2.3	<i>Calamagrostis varia</i>	Bunt-Reitgras
2.1	<i>Adenostyles alliariae</i>	Grau-Alpendost
2.1	<i>Eryngium alpinum</i>	Alpen-Mannstreu (meist steril)
1.2	<i>Molinia caerulea</i>	Klein-Pfeifengras
1.1	<i>Agrostis capillaris</i> (=A. tenuis)	Rot-Straußgras
1.1	<i>Rosa pendulina</i>	Hängefrucht-Rose
1.1	<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere
+2	<i>Deschampsia caespitosa</i>	Horst-Rasenschmiele
+	<i>Viola biflora</i>	Zweiblüten-Veilchen
+	<i>Veratrum album</i> subsp. lobelianum	Grüner Weiß-Germer
+	<i>Phleum rhaeticum</i>	Wimpergranne-Alpen-Lieschgras
+	<i>Knautia longifolia</i>	Langblatt-Witwenblume
+	<i>Achillea millefolium</i> subsp. sudetica	Gebirgs-Echt-Schafgarbe
+	<i>Silene vulgaris</i> subsp. antelopum	Gämsen-Leimkraut
r.	<i>Laserpitium latifolium</i> (im Schatten)	Gewöhnliches Breitblatt-Laserkraut
r.	<i>Briza media</i>	Mittl-Zittergras
r.	<i>Solidago virgaurea</i> subsp. minuta	Alpen-Goldrute
r°	<i>Lilium matagon</i>	Türkenbund-Lilie
r.	<i>Luzula sylvatica</i> subsp. sieberi	Westliche-Groß-Hainsimse

Abb. 10
Aktuelle Verbreitungskarte von
Eryngium alpinum
in Kärnten.
(Neufunde mit roter
Signatur)
(Karte aus HARTL
et al. 1992)



Naturschutz:

Die Alpen-Betonie gehört zu den großen Seltenheiten der Kärntner und österreichischen Flora (vgl. LEUTE 1974, FRANZ & LEUTE 2002) und zählt mit der Gefährdungsstufe 3 zu den Besonderheiten der Roten Liste gefährdeter Pflanzen Österreichs (NIKL FELD & SCHRATT-EHRENDORFER 1999) und Kärntens (KNIELY et al. 1995).

Auch *Pedicularis hacquetii* gilt als potentiell gefährdet (Gefährdungsstufe 4). Arten dieser Gefährdungsstufe sind wegen ihrer Seltenheit und auf Grund ihres räumlich begrenzten Vorkommens potentiell durch unvermutete Standortzerstörungen oder -veränderungen bedroht (KNIELY et al. 1995).

In Hochstaudenfluren (siehe auch Tab. 1; Aufn. 80/07) und Ruhschuttrasen wo die Pflanze auch vorkommt, ist sie nach eigenen Beobachtungen kaum oder überhaupt nicht gefährdet.



Abb. 11
Allermannsharnisch
(*Allium victorialis*),
eine namensge-
bende Art der
Allermannshar-
nisch-Alpenmanns-
treu-Hochstauden-
flur (*Allio*
victorialis-Eryngie-
tum alpinae Franz
(1997) 2004 mscr.).
Gailtaler Alpen,
Lesachtal: Auf der
Mussen gegen
Lumkofel. 11. 6. 2005.
Foto: W. R. Franz

Wie *Betonica hirsuta* wird auch *Eryngium alpinum* als „Gefährdet“ bewertet (Gefährdungsstufe 3), wobei sich die Gefährdung auf Arten mit nur kleinen Populationen bezieht (vgl. KNIELY et al. 1995). Da *E. alpinum* auch nach der Richtlinie 92/43/ EWG des Rates vom 21. März 1992 als Art des Anhanges II geschützt ist, müssen für die Erhaltung der Arten des Anhanges II besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden (ZANINI et al. 2004).

Vorschläge zur Ausweisung von Schutzgebieten für *Eryngium alpinum* in Kärnten wurden inzwischen mehrfach gemacht (FRANZ 2006, FRANZ et al. 2006, FRANZ & SCHIEGL 2006).



Abb. 12
Äußerst selten
wächst *Eryngium*
alpinum im
Schatten von Grün-
erlengebüsch (Alnetum viridis)
über Silikatgestein.
Unterbuchacher
Alm, SSW
Buchacher Alm.
27. 7. 2007.
Foto: W. R. Franz

LITERATUR:

- AESCHIMANN, D., LAUBER, K., MOSER, D. M. & THEURILLAT, J.-P. (2004): Flora alpina.- Bd. 2, Bern-Stuttgart-Wien: Haupt Verlag. 1188 pp.
- DAKSKOBLER, I., W. R. FRANZ, G. SELJAK (2005): Communities with *Eryngium alpinum* in the Southern Julian Alps (Mts. Črna prst and Porezen). Hacquetia (Ljubljana) 4/2: 83-120.
- FISCHER, M. A., W. ADLER & OSWALD, K. (2005): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol.– 2nd ed.– Land Oberösterreich, Biologiezentrum der OÖ Landesmuseen, Linz, 1392 pp.
- FRANZ, W. R. (1997): Die Alpen-Mannstreu- (*Eryngium alpinum*) Wiesen auf der Schneider-Alm in den Karnischen Alpen (Südkärnten). Kärntner Naturschutzberichte 2, pp. 87-88. Klagenfurt.
- FRANZ, W. R. (2004): Gesellschaften mit *Eryngium alpinum* in den Karnischen Alpen (Österreich, Italien). Unveröff. Manuscript
- FRANZ, W. R. (2006): Der Alpen-Mannstreu (*Eryngium alpinum* L.), Familie Doldenblütler (Apiaceae), in den Karnischen Alpen/Alpi Carniche (Österreich/Italien.-)Jahrbuch Verein zum Schutz der Bergwelt 71:153-162. München: Verein zum Schutz der Bergwelt e.V.
- FRANZ, W. R. (2007): Soziologische Aufnahmen und Geländenotizen. Unveröff. Manuskript
- FRANZ, W. R. (2008): Soziologische Aufnahmen und Geländenotizen. Unveröff. Manuskript
- FRANZ, W. R., J. KOWATSCH & R. SCHIEGL (2006): *Eryngium alpinum*. Schutzmaßnahmen in Kärnten für eine Art des Anhanges II der Richtlinie 92/43, EWG.- pp. 621-622. Text zu Poster 05. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 16. 75 Jahre Botan. Arbeitsgemeinschaft.12. Österr. Botanikertreffen. Linz: Biologiezentrum d. Oö. Landesmuseen. 672 S.
- FRANZ, W. R. & G. H. LEUTE (2002): Floristische Besonderheiten und kleinfächige Feuchtbiootope der Mussen. pp. 150-160. In: WIESER, Ch. & Ch. KOMPOSCH (Red.) Paradieslilie und Höllenotter. Bergwiesenlandschaft Mussen. pp. 290. Klagenfurt: Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten
- FRANZ, W. R. & R. SCHIEGL (2006): Alpen-Mannstreu (*Eryngium alpinum*) Schutzmaßnahmen in Kärnten für eine Art des Anhanges II der Richtlinie 92/43, EWG.- Poster 05, 12. Österr. Botanikertreffen in Kremsmünster (liegt in der Arge Naturschutz, Klagenfurt auf)
- HARTL, H., G. KNIELY, G. H. LEUTE, H. NIKLFELD & M. PERKO (1992): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Kärntens. – Klagenfurt: Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten. 451 pp.
- LEUTE, G. H. (1974): Zur Verbreitung einiger kritischer und seltener Lippenblütler (Lamiaceae).- Festschrift für Franz Koschier. Beitrag Volkskunde, Naturkunde, Kulturgeschichte. Klagenfurt. pp. 77-96.
- LOTTER, T. K. (1772): CARINTHIA DUCATUS distincta in SUPERIOREM et INFERIOR. – Augsburg.
- NIKLFELD, H. & SCHRATT-EHRENDORFER, L. 1999: Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta und Spermatophyta) Österreichs. 2. Fassung. - In: NIKLFELD H. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. Grüne Reihe Bundesmin. Umwelt, Jugend und Familie (Wien) 10: austria medien service Graz: 33-130.
- POLDINI, L. (1991): Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venecia Giulia. Inventario floristico regionale. – Udine: Arte Grafiche Friulane. 899 pp.
- THEISS, M. (2002): Gefäßpflanzen (Phanerogamen) Artenliste (unter Verwendung der Daten von W. Franz und G.H. Leute). - pp. 258-263. In: WIESER, Ch. (Schriftlgt.): Paradieslilie und Höllenotter Bergwiesenlandschaft Mussen. - Klagenfurt: Naturwissenschaftlicher Verein.
- ZANINI, E. & B. REITHMAYER (Hg.) (2004): Natura 2000 in Österreich. - Wien-Graz: Neuer wissenschaftlicher Verlag Umwelt. 344 pp.

Anschrift des Verfassers:

Univ.- Doz. Mag.
Dr. Wilfried
Robert Franz,
Am Birkengrund 75,
A-9073 Klagenfurt-
Viktring,
wfranz@aon.at,
wilfried.franz@sbg.
ac.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: [198_118](#)

Autor(en)/Author(s): Franz Wilfried Robert

Artikel/Article: [Verbreitung und Gesellschaftsanschluss von *Betonica hirsuta*, *Pedicularis hacquetii* und *Eryngium alpinum* in den Gailtaler Alpen \(Kärnten\) und Karnischen Alpen/Alpi Carnice \(Kärnten/Italien\) 389-404](#)