

Über die Vegetation der Kalkfelsen von Scărișoara-Belioara (Szkerice-Bélavár)

Stephan CSÜRÖS und Margarete CSÜRÖS

Die wichtigsten Assoziationen des Scarisoara-Belioara-Gebirges (Siebenbürgen) sind: *Asplenio-Seslerietum rigidae* auf steilen, sonnigen Hängen, *Alyso (repentis)-Seslerietum rigidae*, die verbreitetste und vielgestaltigste Felsrasengesellschaft zwischen 900 m und 1350 m, *Helictotrichetum decori* auf halbschattigen Steilhängen, *Teucrietum montani* auf sehr trockenen Xerothermstandorten, *Dryopteridetum robertianae* in Felsspalten, *Parietarietum officinalis* auf nitratreichen Böden, *Juniperetum sabiniae* auf fixiertem Geröll, *Festucetum rubrae montanum* im Übergangsbereich zwischen Kalkstein und Sandstein, *Seslerio (rigidae)-Pinetum sylvestris*, eine Reliktgesellschaft, *Acereto-Fraxinetum*, eine sehr seltene Waldgesellschaft an Bächen auf grobem Geröll, *Dentario-Fagetum silvaticae* an Unterhängen bis 1100 m und *Pulmonario (rubro)-Abieti-Fagetum* an den Nordhängen des Massivs.

CSÜRÖS St. & M., 1997: On the vegetation of the limerocks Scărișoara-Belioara (Transylvania, Central Rumania).

The main associations of the Scărișoara-Belioara Mountains are: *Asplenio-Seslerietum rigidae* on steep sunny slopes, *Alyso (repentis)-Seslerietum rigidae*, the most common rock vegetation between 900 m and 1350 m, *Helictotrichetum decori* on steep but more shady slopes, *Teucrietum montani* on very dry xerothermic sites, *Dryopteridetum robertianae* in clefts, *Parietarietum officinalis* (nitrophilous), *Juniperetum sabiniae* on fixed debris, *Festucetum rubrae montanum* in the transition area between limestone and sandstone, *Seslerio (rigidae)-Pinetum sylvestris*, a relic association with some alpine glacial relicts, *Acereto-Fraxinetum* (a very rare ravine forest), *Dentario-Fagetum silvaticae*, a mesophilous forest up to an elevation of 1100 m, *Pulmonario (rubro)-Abieti-Fagetum* on the northern slopes of the mountains.

Keywords: Scărișoara-Belioara Mountains, Transylvania, main types of vegetation.

Einleitung

Das Scărișoara-Belioara-Gebirge (Siebenbürgen, Rumänien) beherbergt eine sehr interessante und mosaikartige Vegetation, die von Assoziationen der Geröllhalden, Felswände und Felsrasen sowie von kalkliebenden Wäldern gebildet wird. Darunter sind sechs Assoziationen von Bedeutung, für die die mittlere Feuchtezahl und die mittlere Temperaturzahl (Tab. 2) berechnet und Ökostrukturdiagramme (Abb. 2, 3) entwickelt wurden. Für die synökologische Charakteristik einer Phytozönose oder einer Assoziation sind die

mittleren Zeigerwerte (s. unten) aufschlußreich, die nach ELLENBERGS Methode (1952, 1974) errechnet wurden. Die Ökostrukturdiagramme wurden nach der leicht abgeänderten Methode von B. ZÓLYOMI (1964) dargestellt, wobei anstatt der Konstanz (= K) die Abundanz-Dominanz-Werte (= A-D), die auch die allgemeine Deckung des Bodens veranschaulichen, verwendet wurden.

Die Pflanzengesellschaften

Der Großteil der Vegetation von Scărișoara-Belioara wird von den in Tabelle 1 unter 1., 2., 3., 4., 6., 7. und 9. angegebenen Gesellschaften aufgebaut. Die Angaben schließen bereits vorliegende Befunde aus der Literatur (s. dort) ein.

1. **Asplenio-Seslerietum rigidae CSÜR. 58** (Tab. 3) wird von offenen Phytozönosen mit schwacher Deckung gebildet. Die Assoziation besiedelt stark geneigte und sonnige Abhänge und zeigt trockene und warme Standorte an (Abb. 1, Tab. 2). Dominant sind neben zerstreut vorkommenden *Sesleria rigida*-Polstern die in den Felswänden verankerten Chasmophyten (Tab. 1: 1.).
2. **Alyso (repentis)-Seslerietum rigidae CSÜR. et al. 1988** (Syn.: *Seslerietum rigidae scarisoarensis* SIMON 1965 et *Asperulo capitatae-Seslerietum* [ZÓL. 39] Gh. COLDEA 1991) (Tab. 3) ist die verbreitetste und vielgestaltigste Gesellschaft, die verschiedene Standorte zwischen Höhenlagen von 900 m bis 1350 m Seehöhe bedeckt. Die Felsrasen sind vorwiegend durch die blumenreichen Phytozönosen dieser Assoziation repräsentiert. Unter den für die Assoziation charakteristischen Arten zeichnen sich folgende durch hohe Frequenzen aus: *Alyssum repens* ssp. *transsilvanicum*, *Calamintha alpina* ssp. *hungarica*, *Asperula capitata*, *Centaurea pinnatifida*, *Pedicularis comosa*, *Ranunculus oreophilus*, *Pulsatilla australis* incl. *P. grandis* u. a. (Abb. 1: 5.; Abb. 2). An sonnigen und windgeschützten Standorten hat sich der Gesellschafts-Typus entwickelt. In diesen Phytozönosen treten wärmeliebende südliche (balkanische, submediterrane) und kontinentale Arten auf, wie *Saponaria bellidifolia*, *Teucrium montanum*, *Potentilla tommasiana*, *Carex humilis*, *Thalictrum foetidum*, *Trifolium montanum* u. a. An kühleren Standorten überlebten Eiszeitrelikte wie *Aster alpinus*, *Anthyllis alpestris*, *Calamintha alpina* ssp. *hungarica*, *Gentiana clusii* sowie faziesbildend *Dryas octopetala* und *Arctostaphylos uva-ursi* (Tab. 1: 2.; Abb. 1).

Tab. 1: Zusammenstellung der untersuchten Pflanzengesellschaften im Scărișoara-Belioara-Gebirge. – Zusammenstellung der untersuchten Pflanzengesellschaften im Scărișoara-Belioara-Gebirge.

Ordnung	Verband	Assoziation	Facies
Seslerietalia rigidae Gergely 67.	Seslerion rigidae Zólyomi 39.	1. Asplenio-Seslerietum rigidae Csűrös 58.	-
„-“	„-“	2. Alysso (repentis)- Seslerietum rigidae Csűr.(58) 88.	a. typische b. von Dryas c. von Arctostaphylos
„-“	„-“	3. Helictotrichetum (Ave- nastretum) decori(Domin 32) Gergely 72.	von Phleum montanum
Galio-Parietalia officinalis Gergely et al. 66.	Teucrion montani Csűr. et Pop 65.	4. Teucrietum montani Csűrös 58.	von Teucrium chamaedrys
„-“	„-“	5. Dryopteridetum robertianae(Kuhn 37)Tx. 37.	-
„-“	Parietaron officinalis Gergely et al. 66.	6. Parietarietum officinalis Csűr. 58.	von Poa nemoralis
Orno-Cotinetalia Jakucs 60.	Juniperion sabiniae Csűr. et Pop. 65.	7. Juniperetum sabiniae Csűr. 58.	-
Agrostideto-Festuce- talia rubrae, E. Pușcaru et al. 56.	Cynosurion cristati Br.-Bl. et Tx. 43.	8. Festucetum rubrae calciophilum Csűr. 63.	-
Erico-Pinetalia Horv. 59.	Erico-Pinion Br.-Bl. 39.	9. Seslerio (rigidae)- Pinetum silvestris Csűr. 58.	-
Fagetalia silvaticae (Pawl. 28.) Tx. et Diem. 36.	Tilio-Acerion Klika 55.	10. Acereto-Fraxinetum Tx. 37.	-
„-“	Fagion dacicum Soó 62.	11. Dentario-Fagetum Vida (59) 63.	-
„-“	„-“	12. Pulmonario (rubrae) Abieto-Fagetum (Knapp 42) Soó 62.	-

3. **Helictotrichetum decori GERGELY 72** (Avenastretum decori DOMIN 32, ZÓLYOMI 39) (Tab. 3) ist eine mesoxerophile und mikrotherme Assoziation, die halbfixierte Gröllrasen im oberen Teil des Gebirges bildet. Die Phytoszönosen kommen an halbschattigen Standorten und deshalb auf etwas feuchteren Böden auf stark geneigten Hängen (40-60°) vor; dies wird durch einige mesophile Arten (*Valeriana collina*, *Cirsium erisithales*, *Carduus glaucus*, *Digitalis ambigua* etc.) belegt.

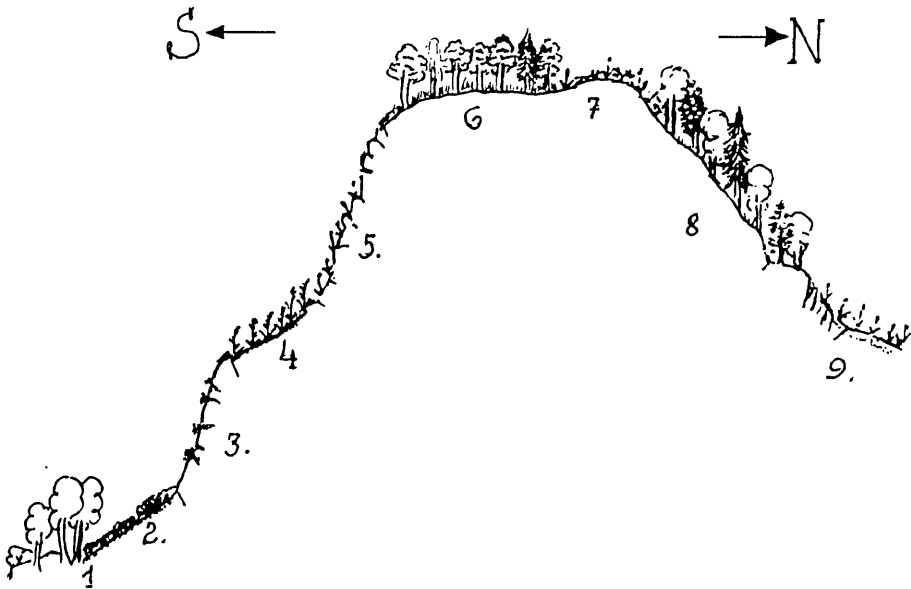


Abb. 1: Die Verteilung der Vegetation auf den Kalkfelsen von Scărișoara-Belioara: 1. Dentario-Fagetum; 2. Juniperetum sabinae; 3. Asplenio-Seslerietum; 4. Helictotrichetum (*Avenastretum*) *decori*; 5. *Alyso repentis*-Seslerietum; 6. *Seslerio rigidae*-Pinetum sylvestris; 7. *Alyso*-Seslerietum, Fazies: *arctostaphylosum*; 8. *Pulmonario-Abieti*-Fagetum; 9. *Festucetum rubrae montanum calciophilum*. — The distribution of the vegetation on the limerocks Scărișoara-Belioara: 1. Dentario-Fagetum; 2. Juniperetum sabinae; 3. Asplenio-Seslerietum; 4. Helictotrichetum (*Avenastretum*) *decori*; 5. *Alyso repentis*-Seslerietum; 6. *Seslerio rigidae*-Pinetum sylvestris; 7. *Alyso*-Seslerietum, Facies: *arctostaphylosum*; 8. *Pulmonario-Abieti*-Fagetum; 9. *Festucetum rubrae montanum calciophilum*.

4. Im unteren Teil des Felsmassivs treten auf noch mobilem unfixiertem Geröll die Phytozönosen der xero-thermophilen Assoziation **Teucrietum montani** CSÜR. 58 (Tab. 4) auf. Diese Assoziation mit geringer Deckung zeigt sehr trockene, xerotherme Standorte an. Die Gesellschaft enthält viele submediterrane, wärmeliebende Arten.
5. **Dryopteridetum robertianae** (KUHN 37) Tx. 37. Die Phytozönosen dieser Gesellschaft besiedeln die Spalten der Felswände.
6. **Parietarietum officinalis** CSÜR. 58. Die Phytozönosen dieser Assoziation kommen auf nitratreichen und anderen nährstoffreichen Böden vor und weisen viele nitrophile Arten auf, wie *Urtica dioica*, *Chelidonium majus*, *Lamium maculatum*, *Sisymbrium strictissimum*, *Asperugo procumbens* etc.

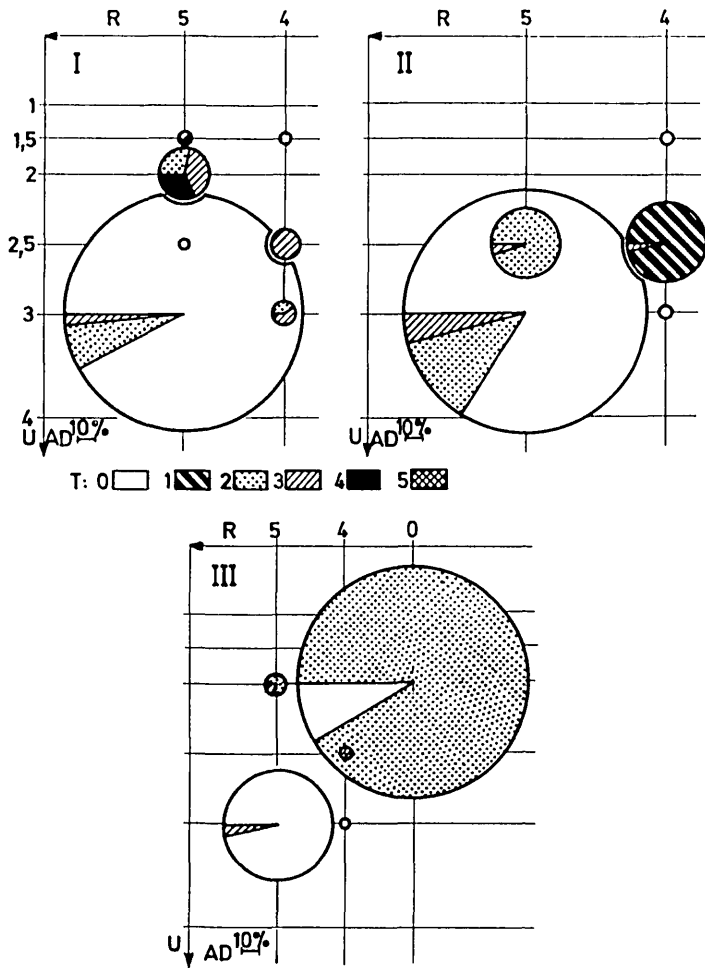


Abb. 2: Ökodiagramme I. des typischen *Alyso repentis*-*Seslerietum rigidae*, II. der *Dryas octopetala*-Fazies, III. der *Arctostaphylos uva-ursi*-Fazies. — Ecological diagrams of I. the typical *Alyso repentis*-*Seslerietum rigidae*, II. the *Dryas octopetala*-Facies, III. the *Arctostaphylos uva-ursi*-Facies.

7. **Juniperetum sabinae CSÜR. 58 (Tab. 4).** Die Phytozönosen dieser Assoziation bedecken die ziemlich gut fixierten Gerölle in Höhen von ca. 700 m bis 950 m Seehöhe. Die mesoxerophile Assoziation mit massiver Deckung (85-100 %) zeigt weniger trockene Standorte an (Tab. 2; Abb. 1: 2.; Abb. 3b).

8. **Festucetum rubrae montanum CSÜR. & RESM. 60.** Die von *Festuca rubra* dominierten Rasen sind zwar sehr schwach auf den echten Kalk-

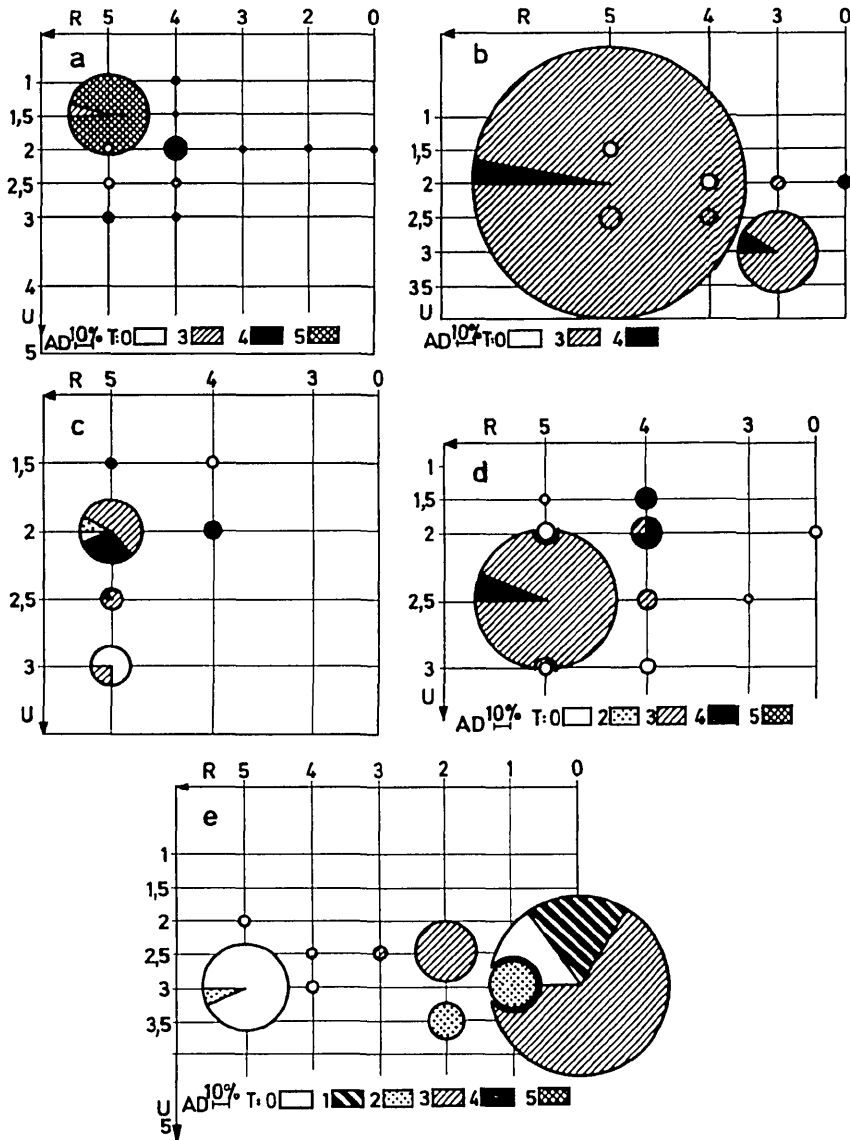


Abb. 3: Ökodiagramme der Assoziationen: (a) Teucrietum montani; (b) Juniperetum sabinac; (c) Asplenio ruta-murariae-Seslerietum rigidac; (d) Helictotrichetum decori; (e) Seslerio rigidac-Pinetum sylvestris. — Ecological diagrams of the associations: (a) Teucrietum montani; (b) Juniperetum sabinac; (c) Asplenio ruta-murariae-Seslerietum rigidac; (d) Helictotrichetum decori; (e) Seslerio rigidac-Pinetum sylvestris.

felsen von Scărișoara-Belioara vertreten, kommen aber überall häufig in der Übergangszone zwischen den Kalkfelsen und den Sandsteinen in der Umgebung von Scărișoara-Belioara vor.

9. **Seslerio (rigidae)-Pinetum sylvestris (CSÜR. 58) CSÜR. & SPIRCHEZ 63** ist eine reliktdäre Assoziation, die seit dem Glazial überdauert. Die Krautschicht enthält auch alpine Glazialrelikte: *Arctostaphylos uva-ursi*, *Ranunculus oreophilus*, *Gentiana clusii*, *Calamintha alpina*.
10. **Acereto-Fraxinetum POHL 43 (Acereto-Fraxinetum typicum A. PAUCĂ 41)** ist in Scărișoara-Belioara sehr schwach repräsentiert. Nur im unteren Teil des Massivs sind in den Schluchten der Gîrlici- und Răstoace-Bäche auf grobem Geröll einige Flächen davon besiedelt.
11. **Dentario-Fagetum silvaticae HARTM. 48 em. PASS. 68** ist im Tal des Răstoace-Baches und am Rand des unteren Teils der massigen Kalkfelsen bis in 1100 m Höhe verbreitet. In der Krautschicht wachsen *Dentaria bulbifera*, *Lamium galeobdolon*, *Helleborine atropurpurea*, *Lilium martagon*, *Actaea spicata*, *Polygonatum verticillatum* u. a.
12. **Pulmonario (rubro)-Abieti-Fagetum (KNAPP 42) SOÓ 62.** Bemerkenswert ist der Wald am Nordhang des Massivs. Die dominanten Spezies

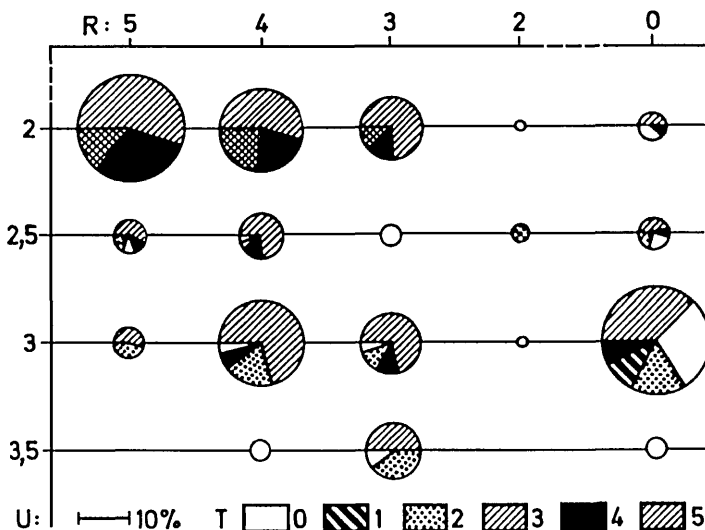


Abb. 4: Ökodiagramme der Flora (ca. 450 Arten) der Kalkfelsen von Scărișoara-Belioara. — Ecological diagrams of the flora (ca. 450 species) of the limestone rocks Scărișoara-Belioara.

Tab. 2: Zeigerwerte der wichtigsten Assoziationen im Scărișoara-Belioara-Gebirge. – Zeigerwerte der wichtigsten Assoziationen im Scărișoara-Belioara-Gebirge.

Assoziation	Facies	Mittlere Zeigerwerte	
		Feuchtezahl	Temperaturzahl
Teucrietum montani		1,83	4,35
Juniperetum sabinae		2,03	3,05
Asplenio-Seslerietum rigidae		2,33	3,43
Helictotrichetum decori		2,34	3,17
Alysso-Seslerietum rigidae		2,65	2,42
„-“	typische F.	2,76	2,40
	von <i>Dryas octopetala</i>	2,79	1,80
	von <i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	2,33	2,07
Seslerio (rigidae) - Pinetum sylvestris		2,92	2,53

werden von *Picea abies*, *Sorbus aucuparia* und *Acer pseudoplatanus* begleitet. In der Krautschicht sind *Doronicum austriacum*, *Mercurialis perennis*, *Luzula sylvatica*, *Valeriana tripteris*, *Prenanthes purpurea*, *Symphytum cordatum*, *Veronica montana* und *Pulmonaria rubra* häufig. Unter dem Gipfel „La comandă“ ist eine interessante Subassoziation seslerietosum mit *Sesleria rigida*, *Pinguicula alpina*, *Gentiana clusii*, *Ranunculus hornschurchii*, *Scabiosa columbaria*, *Carduus glaucus*, *Pyrola rotundifolia* entwickelt.

Die Buschgesellschaften ***Coryletum avellanae***, ***Spireetum mediae***, ***Corne-tum sanguineae*** u. a., die im unteren und mittleren Teil des Massivs auftreten, sind noch ungenügend untersucht.

Abb. 5: Seltenheiten der Flora der Kalkfelsen von Scărișoara-Belioara. (1) *Dryas octopetala*; (2) *Pinguicula alpina*; (3) *Helictotrichon (Avenastrum) decorum*; (4) *Aster alpinus*; (5) *Gentiana clusii*; (6) *Sesleria rigida*; (7) *Sorbus dacica*; (8) *Aquilegia subscaposa*; (9) *Scabiosa pinnatifida*; (10) *Dianthus spiculifolius*; (11) *Dianthus simonkaianus*; (12) *Arctostaphylos uva-ursi*; (13) *Saponaria bellidifolia*; (14) *Teucrium montanum*; (15) *Pulsatilla grandis*. – Rare elements of the flora of the limerocks Scărișoara-Belioara. (1) *Dryas octopetala*; (2) *Pinguicula alpina*; (3) *Helictotrichon (Avenastrum) decorum*; (4) *Aster alpinus*; (5) *Gentiana clusii*; (6) *Sesleria rigida*; (7) *Sorbus dacica*; (8) *Aquilegia subscaposa*; (9) *Scabiosa pinnatifida*; (10) *Dianthus spiculifolius*; (11) *Dianthus simonkaianus*; (12) *Arctostaphylos uva-ursi*; (13) *Saponaria bellidifolia*; (14) *Teucrium montanum*; (15) *Pulsatilla grandis*.



Erläuterungen zu den Ökodiagrammen

(Abb. 2-4)

Das Ökodiagramm ist eine in Vegetationsstudien verwendete Darstellung für größere Datenmengen (d.h. mindestens 10 Aufnahmen in einer Tabelle). Es basiert auf den drei wichtigsten Zeigerwerten, der Feuchtezahl (= F), der Temperaturzahl (= T) und der Reaktionszahl (= R) nach ELLENBERG (1952, 1974). Im konkreten Fall der hier vorgelegten Studie wurden sie von St. CSÜRÖS et al. bearbeitet (1967, 1970) und sind an die rumänischen Boden- und Klimabedingungen angepaßt:

Zeigerwert	Feuchtigkeit (F)	Temperatur (T)	Bodenreaktion (R)
1-1,5	extremer Trockenheitszeiger (xerophil)	Kältezeiger (kryophil)	extremer Säurezeiger
2-2,5	Trockenheitszeiger (xeromesophil)	Kühlezeiger (mikrotherm)	Säurezeiger
3-3,5	Frischezeiger (mesophil)	mäßiger Wärmezeiger (mikro-mesotherm)	mäßiger Säurezeiger
4-4,5	Feuchtezeiger (meso-hygrophil)	Wärmezeiger	schwacher Säurezeiger bis schwacher Basenzeiger
5-5,5	Nässezeiger (hygrophil)	extremer Wärmezeiger	Basen- und Kalkzeiger
6	Wasserpflanze (hydrophil)	-	-
0	indifferent	indifferent	indifferent

Bemerkung: Die Reaktionszahl hat keine Zwischenwerte (1,5; 2,5 ...), nur ganze Zahlen (1; 2; 3; 4; 5).

Zur Erstellung eines Ökodiagramms wird jede Art gemäß der F-R-Koppelung analysiert. Summiert wird die mittlere Artmächtigkeit aller Arten, die denselben Wert für die beiden Zeigerwerte Feuchtigkeit und Bodenreaktion haben.

In einem Koordinatensystem werden auf der waagrechten Achse die Reaktionszahl und, auf der senkrechten Achse absteigend, die Feuchtezahl eingetragen. Durch ein Gittersystem werden alle Feuchtezahlstufen mit den entsprechenden Werten der Reaktionszahl verbunden; durch Kreise wird die mittlere Mächtigkeit aller F-R-Koppelungen charakterisiert. Der Radius der Kreise hängt von der mittleren Artmächtigkeit der F-R-Koppelung ab; der

F-R-Koppelung von Arten großer mittlerer Artmächtigkeit entspricht ein großer Kreis groß, im Falle von Arten kleiner Artmächtigkeit verhält es sich umgekehrt.

Jede F-R-Koppelung wird anschließend zum ökologischen Verhalten der Arten gegenüber dem Temperaturfaktor T in Beziehung gesetzt. Die mittlere Artmächtigkeit aller Arten, die denselben Wert für die Koppelung F-R-T aufweisen, wird summiert. Diese Werte werden in Grad (Kreisgrade) ausgedrückt und das Verhalten gegenüber der Temperatur durch verschieden schraffierte Kreisausschnitte dargestellt.

Kleinere Werte als 3-5 % der mittleren Artmächtigkeit der F-R-Koppelungen werden durch Punkte dargestellt, die keine Temperaturanalyse enthalten.

Literatur

- CRISTEA V. & GROZA Gh., 1983: Contribuții la cunoașterea pajiștilor de pe dealul "Bătrînul" com. Vadu-Crișului, jud. Bihor. Contrib. Bot. Cluj-Napoca.
- CSÜRÖS I., 1958: Cercetări de vegetație pe masivul Scărișoara-Belioara. Studia Univ. V. Babeș și Bolyai, Cluj; Ser. II, III, 7, 2.
- CSÜRÖS St. & CSÜRÖS M., 1974: Teoria indicatorilor vegetali în serviciul producției agricole. Studia Univ. "Babeș-Bolyai", Ser. Biol. (Cluj-Napoca) 2. 19, 2, 16-23.
- CSÜRÖS St., CSÜRÖS M. & GERGELY I., 1988: Caracterizarea ecologică a unor asociații de pe muntele Scărișoara-Belioara, jud. Alba. Contrib. Bot. Cluj-Napoca, p. 97-112.
- CSÜRÖS St., CSÜRÖS M. & RESMERIȚĂ I., 1967: Die ökologischen Kennzahlen: Feuchtigkeit, Temperatur, Bodenreaktion und der Futterwert der wichtigsten Arten aus den Weiden Transsylvaniens (Rumänien). Studia Univ. "Babeș-Bolyai", biologia (Cluj) 1, p. 9-14.
- CSÜRÖS St., CSÜRÖS M. & RESMERIȚĂ I., 1970: Indicii ecologici: umiditate, temperatură, reacția solului și valoarea furajeră a celor mai importante specii din pajiștile Transilvaniei II. Studia Univ. "Babeș-Bolyai", Ser. Biol. (Cluj-Napoca) 2.
- ELLENBERG H., 1952: Wiesen und Weiden und ihre standörtliche Bewertung. E. Ulmer, Stuttgart.

- ELLENBERG H., 1974: Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Scripta Geobotanica 9, 122 pp. Verl. E. Goltze, Göttingen.
- GERGELY I., 1972: Asociatiile de Helictotrichon decorum din R. S. România. Contrib. Bot. Cluj, p. 207-221.
- Guide de l'excursion international de phytosociologie en Roumanie 5-11 juillet 1993. (Exkursionsführer.) ICB, Cluj-Napoca.
- LANDOLT E., 1977: Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. Zürich.
- POP I. et al., 1978: Flora și vegetația munților Zarand. Contrib. Bot. Cluj-Napoca.
- RAMENSKI L. G. et al., 1956: Ekologhiceskaia ocenka kormovih ugodii po rstitelnom pokrova. Moskva.
- SANDA V., POPESCU A., DOLTU M. & DONITA N., 1983: Caracterizarea ecologică și fitocenologică a speciilor spontane din flora României. Studii și Comunic. Muz. Brukenthal, Sibiu, 25, supliment.
- SIMON T., 1965: Über die Seslerietum rigidae Assoziationen in Siebenbürgen. Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 11 (1/2).
- VICOL E. & GEORGESCU A., 1979: Caracterizarea ecologică a rezervației naturale Cheile Turzii. Contrib. Bot. Cluj-Napoca, p. 73-76.
- ZÓLYOMI B., 1964: Methode zur ökologischen Charakterisierung der Vegetationseinheiten und zum Vergleich der Standorte. Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 10 (3/4), 377-416.

Manuskript eingelangt: 1997 04 08

Anschrift der Verfasser: Stephan und Margarete CSÜRÖS, Str. Sperantei 19, RO-3400 Cluj-Napoca, Rumänien.

Tab. 3: **I.**: *Asplenio-Seslerietum rigidae* CSÜR. 58 – **II.**: *Alyso repentis-Seslerietum rigidae* CSÜR. et al. 1988 – **III.**: *Helictotrichetum decori* GERGELY 72.

Bioform	Floren	Ökol.Zeiger			Art	I.	II.	III.
	element	F	T	R		A - D K	A - D K	A - D K
Charakterarten für die Assoziationen								
H	D	3	0	5	<i>Sesleria rigida</i>	+ - 2 IV	2 - 5 V	+ - 1 II
H	Cp	2	3	5	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	+ - 1 V	.	.
Ch	D	2	4	5	<i>Alyssum transsilvanicum</i>	+ I	+ - 1 V	+ IV
H	End.	2,5	3	5	<i>Helictotrichon decorum</i>	+ - 2 II	+ I	3 - 4 V
In allen drei Ass. vorhandene Arten:								
Asplenion- und Teucrion-Arten:								
Ch	B	2	3	5	<i>Calamintha hungarica</i>	+ - 2 III	+ - 1 IV	3 - 4 V
H	Eua	2,5	3	4	<i>Galium erectum</i>	+ I	+ I	+ - 2 V
Ch	M	1,5	3	4	<i>Teucrium montanum</i>	+ - 1 III	+ I	+ III
H	B	2	3	5	<i>Hieracium pavichii</i>	+ - 1 III	+ I	+ II
H	D	2	4	5	<i>Taraxacum hoppeanum</i>	+ - 2 II	+ I	+ - 1 II
H	Cont.	2	4	5	<i>Thalictrum foetidum</i>	+ II	+ I	+ II
Ch	Ec	2	3	5	<i>Polygala amara</i>	+ I	+ II	+ I
Seslerietalia-Arten:								
Ch	End	2	3	5	<i>Dianthus spiculifolius</i>	+ - 1 III	+ - 2 II	+ II
H	End	2	2	5	<i>Centaurea pinnatifida</i>	+ IV	+ - 1 IV	+ - 1 III
H	End	3	3	5	<i>Viola joói</i>	+ III	+ II	+ IV
H	D	1,5	4	5	<i>Seseli gracile</i>	+ III	+ II	+ IV
H	B	3	3	5	<i>Carduus glaucus</i>	+ I	+ - 1 III	+ IV
H	P	3	4	4	<i>Erysimum speciosum</i>	+ II	+ I	+ - 1 IV
Ch	Ec	2,5	3	4	<i>Helianthemum hirsutum</i>	+ IV	+ - 2 III	+ II
H	Ec	2	4	5	<i>Festuca cinerea</i>	+ III	+ - 1 II	+ II
H	Ec	2	3	4	<i>Biscutella laevigata</i>	+ I	+ III	+ II
H	D	2,5	3	5	<i>Scabiosa pseudobanatica</i>	+ I	+ III	+ II
Ch	E	2	3	5	<i>Minuartia verna</i>	+ I	+ I	+ II
Festuco-Brometea-Arten:								
H	Cp	2	4	5	<i>Koeleria macrantha</i>	+ - 1 V	+ II	+ - 1 IV
G	Ec	2,5	4	5	<i>Anthericum ramosum</i>	+ - 1 III	+ II	+ IV
H	D	1,5	4	4	<i>Pulsatilla australis incl. P. grandis</i>	+ II	+ - 1 IV	+ - 1 IV
H	Cont.	1,5	4	5	<i>Carex humilis</i>	+ - 1 III	+ - 1 III	+ - 1 II
H	B	1,5	4	4	<i>Phleum montanum</i>	+ I	+ - 1 I	1 - 2 III
H	Cont	2	4	5	<i>Potentilla cinerea incl.</i>			
					<i>P. tommasiniana</i>	+ II	+ - 1 II	+ I
Im Asplenio-Seslerietum und Alyso-Seslerietum auftretende Arten:								
Ch	D	2	2	5	<i>Asperula capitata</i>	+ II	+ - 1 IV	- -
H	Alp	2	2	5	<i>Aster alpinus</i>	+ I	+ III	- -
Ch	D	2	4	4	<i>Sempervivum schlehani</i>	+ - 1 III	+ I	- -
H	Ec	2	3	5	<i>Phyteuma orbiculare</i>	+ I	+ II	- -
Im Alyso-Seslerietum und Helictotrichetum auftretende Arten:								
G	Eua	2	3	5	<i>Aconitum anthora</i>	- -	+ I	+ IV
H	M	2	4	5	<i>Saponaria bellidifolia</i>	- -	+ - 2 I	+ III
H	Ec	2	3	3	<i>Dianthus saxigenus</i>	- -	+ II	+ IV
H	Ec	3	3	4	<i>Primula elatior</i>	- -	+ - 1 IV	+ - 1 IV
H	End	3	3	5	<i>Aquilegia subscaposa</i>	- -	+ I	+ - 1 II
H	P-M	3	3	4	<i>Pedicularis comosa</i>	- -	+ V	+ II
H	AEC	3	2	4	<i>Ranunculus oreophilus</i>	- -	+ - 2 V	+ - 1 II

Ch-H	Eua	2	3	4	<i>Euphorbia cyparissias</i>	-	-	+	I	+	IV	
H	PM	2	3	4	<i>Coronilla varia</i>	-	-	+	I	+	III	
G	Eua-M	2,5	3	4	<i>Polygonatum odoratum</i>	-	-	+	III	+	- 1 II	
G	Eua	3,5	2	3	<i>Gymnadenia conopsea</i>	-	-	+	III	+	I	
H	Eua	3	0	0	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	-	-	+	II	+	II	
H	B	2,5	3	4	<i>Achillea distans</i>	-	-	+	I	+	II	
Nur im Asplenio-Seslerietum vorkommende Arten:												
Ch	D	2	4	5	<i>Saxifraga rocheliana</i>	+	- 2	II	-	-	-	
H	D	2	4	5	<i>Seseli rigidum</i>	+	- 1	II	-	-	-	
G	M	1,5	3	5	<i>Allium flavum</i>	+	II	-	-	-	-	
H	PM	1,5	4	4	<i>Seseli osseum</i>	+	I	-	-	-	-	
H	Co sm	3,5	0	3	<i>Asplenium trichomanes</i>	+	I	-	-	-	-	
H	Co sm	4	0	0	<i>Cystopteris fragilis</i>	+	I	-	-	-	-	
Ch	P-M	1,5	4	5	<i>Paronychia cephalotes</i>	+	I	-	-	-	-	
H	D	2,5	3	5	<i>Scrophularia laciniata</i>	+	I	-	-	-	-	
Begleitende Arten												
Phn	E	2	4	4	<i>Cytisus leucotrichus</i>	+	II	-	-	-	-	
Phn	Ec	2,5	4	3	<i>Lembotropis nigricans</i>	+	II	-	-	-	-	
Th	M	2	4	3	<i>Ajuga chamaepitys</i>	+	I	-	-	-	-	
Nur im Alysso-Seslerietum vorkommende Arten:												
Ch	Alp	2,5	1	4	<i>Dryas octopetala</i>	-	-	2 - 3	I	-	-	
Ch	Bor	2	2	0	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	-	-	1 - 4	II	-	-	
H	Alp	3	2	5	<i>Gentiana clusii</i>	-	-	+	- 2	III	-	
H	AEc	2,5	2	5	<i>Anthyllis alpestris</i>	-	-	+	- 3	III	-	
Ch	Ec	2	3	5	<i>Daphne cneorum</i>	-	-	+	- 2	III	-	
H	Ec	2,5	3	0	<i>Carlina acaulis</i>	-	-	+	III	-	-	
H	Cont	2,5	3	3	<i>Chrysanthemum corymbosum</i>	-	-	+	IV	-	-	
G	Eua	3	0	4	<i>Lilium martagon</i>	-	-	+	III	-	-	
H	Eua	2,5	0	0	<i>Lotus corniculatus</i>	-	-	+	III	-	-	
H	Cp	3	0	0	<i>Festuca rubra</i>	-	-	+	- 1	II	-	
H	Eua	3	2	4	<i>Avenula pubescens</i>	-	-	+	II	-	-	
H	Eua	3	3	4	<i>Gentiana cruciata</i>	-	-	+	I	-	-	
Nur im Helictotrichetum vorkommende Arten:												
H	EuaM	2,5	3	3	<i>Digitalis ambigua</i>	-	-	-	-	+	- 1 IV	
H	Eua	3	3	4	<i>Valeriana montana</i>	-	-	-	-	+	IV	
H	Cont	2	4	4	<i>Isatis tinctoria</i>	-	-	-	-	+	IV	
H	Eua	2	3	3	<i>Silene dubia</i>	-	-	-	-	+	IV	
G	D	2	4	5	<i>Bromus barcensis</i>	-	-	-	-	+	II	
H	M	2	3	5	<i>Cnidium silaifolium</i>	-	-	-	-	+	II	
H	P	2	4	4	<i>Linum flavum</i>	-	-	-	-	+	II	
TH-H	Eua	1,5	3	3	<i>Anthemis tinctoria</i>	-	-	-	-	+	II	
H	Ec	3	3	4	<i>Cirsium erisithales</i>	-	-	-	-	+	II	
TH	B	2	3	4	<i>Verbascum austriacum</i>	-	-	-	-	+	II	
H	Ec	2,5	3	0	<i>Peucedanum oreoselinum</i>	-	-	-	-	+	II	
H	Cp	2	3	3	<i>Calamintha vulgaris</i>	-	-	-	-	+	II	
Im Helictotrichetum und im Asplenio-Seslerietum vorhandene Arten:												
H	Eua	2	4	4	<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	+	- 1	III	-	-	+	- 1 V
H	Cont	2	5	4	<i>Campanula sibirica</i>	+	III	-	-	+	IV	
H	End	1,5	4	4	<i>Cephalaria radiata</i>	+	II	-	-	+	- 1 IV	
ChH	End	3	3	5	<i>Thymus comosus</i>	+	- 2	III	-	-	+	- 1 II
H	B	1	5	4	<i>Leontodon asper</i>	+	- 1	IV	-	-	+	II
H	P-M	1,5	3	5	<i>Melica ciliata</i>	+	II	-	-	+	- 1 II	
H	P	1,5	5	4	<i>Inula ensifolia</i>	+	II	-	-	+	II	
H	B	2	3	5	<i>Centaurea atropurpurea</i>	+	I	-	-	+	II	

Tab. 4: I.: *Teucrietum montani* CSÜR. 58. – II.: *Juniperetum sabinæ* CSÜR. 58.

Bioform	Floren element	Ökol.Zeiger			Art	I.		II.	
		F	T	R		A - D	K	A - D	K
Ch	M	1,5	4	5	<i>Teucrium montanum</i>	2 - 4	V	+	IV
Ch	Ec	2	4	4	<i>Teucrium chamaedrys</i>	+ - 2	IV	+	III
H	M	2,5	4	4	<i>Galium erectum</i>	+	IV	+ - 1	V
Ch	End	3	3	5	<i>Thymus comosus</i>	+ - 2	V	+	III
H	Cont	2	4	5	<i>Thalictrum foetidum</i>	+	IV	+	III
Th	Ec	2,5	3	4	<i>Cardaminopsis arenosa</i>	+ - 1	III	+	II
Th	M	2	3	5	<i>Cnidium silaifolium</i>	+ - 1	IV	+	II
Ch	Ec	2,5	3	4	<i>Helianthemum hirsutum</i>	+ - 1	IV	+	II
Th	B	2	3	4	<i>Verbascum austriacum</i>	+	III	+	III
Ch	B	2	3	5	<i>Calamintha hungarica</i>	+	II	-	-
H	M	2	4	0	<i>Salvia verticillata</i>	+ - 1	V	1	I
H	Aeu	3	2	3	<i>Silene alpina</i>	+	III	-	-
H	Cp	2,5	3	5	<i>Phegopteris robertiana</i>	+ - 2	II	-	-
Th	Cont	2	4	4	<i>Isatis tinctoria</i>	+	II	-	-
H	End	3	3	5	<i>Viola joelii</i>	+	III	-	-
Th	M	1,5	4	4	<i>Sedum hispanicum</i>	+	III	-	-
Ch	D	2	4	4	<i>Sempervivum schlehani</i>	+ - 1	III	-	-
H	D	1,5	4	5	<i>Seseli gracile</i>	+	III	-	-
H	P	2	4	4	<i>Linum flavum</i>	+	II	-	-
Ch	Aec	2	3	5	<i>Helianthemum rupifragum</i>	+	II	-	-
Ch	Aec	2,5	3	5	<i>Kernera saxatilis</i>	+	II	-	-
H	Cp	2	3	5	<i>Minuartia verna</i>	+	II	-	-
H	Ec	3	4	5	<i>Festuca cinerea</i>	1 - 2	II	-	-
H	End	2	3	5	<i>Dianthus spiculifolius</i>	+ - 1	II	-	-
Ch	D	2	4	5	<i>Alyssum transsilvanicum</i>	+	III	+	I
H	P	3	4	4	<i>Erysimum speciosum</i>	+	III	+	II
H	PM	1,5	3	5	<i>Melica ciliata</i>	+	II	+	II
Festuco-Brometea-Arten:									
H	Ec	2	3	5	<i>Centaurea triumfetti</i>	+ - 1	V	+	II
G	Cont	1,5	4	5	<i>Carex humilis</i>	+ - 1	III	+ - 2	III
G	Ec	2,5	4	5	<i>Anthericum ramosum</i>	+ - 1	IV	+	IV
H	PM	2	5	5	<i>Stachys recta</i>	+ - 1	IV	+	I
H	Cp	2	4	5	<i>Koeleria macrantha</i>	+ - 1	V	-	-
H	Cont	2	5	4	<i>Campanula sibirica</i>	+	V	-	-
H	Eua	2	3	4	<i>Euphorbia cyparissias</i>	+	V	-	-
H	PM	1	5	4	<i>Astragalus monspessulanus</i>	+	IV	-	-
H	PM	2	3	5	<i>Asperula cynanchica</i>	+	IV	-	-
H	B	1	5	4	<i>Leontodon asper</i>	+	IV	-	-
H	Eu	2	0	2	<i>Hieracium pilosella</i>	+ - 1	IV	-	-
H	Ec	2	3	4	<i>Arabis hirsuta</i>	+	III	-	-
H	M	2	3	4	<i>Sanguisorba minor</i>	+	III	-	-
H	P	1,5	5	4	<i>Inula ensifolia</i>	+	III	-	-
H	Eu	2,5	0	3	<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	III	-	-
Th	Eu-M	1,5	4	4	<i>Calamintha acinos</i>	+	II	-	-
H	Eua	2	3	3	<i>Scabiosa ochroleuca</i>	+	II	-	-
H	P	1,5	4	3	<i>Centaurea micranthos</i>	+	II	-	-
H	Ec	2	4	4	<i>Pulsatilla grandis</i>	+	II	-	-

H	Eua	2 3 4	<i>Echium vulgare</i>	+	III	-	-
H	End	1,5 4 4	<i>Cephalaria radiata</i>	+	II	-	-
H	Cont	2 3 4	<i>Phleum phleoides</i>	+	II	-	-
H	Cont	2 4 3	<i>Fragaria viridis</i>	+	II	-	-
H	Eua	2 3 4	<i>Achillea collina</i>	+	II	-	-
G	Eua	2 3 5	<i>Helleborine atropurpurea</i>	+	II	-	-
Begleit-Arten:							
Phn	Ec	2,5 4 3	<i>Lembotropis nigricans</i>	+	IV	+	III
H	D	2 5 3 5	<i>Scabiosa pseudobanatica</i>	+	III	+	II
D	Cont	2,5 4 4	<i>Brachypodium pinnatum</i>	+	III	+	II
H	Eua	2 3 3 4	<i>Origanum vulgare</i>	+	III	+	- 2 II
H	Ec	3 3 4	<i>Primula elatior</i>	+	II	+	II
H	Eua	3 0 0	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	+	II	+	II
H	Eua	2,5 3 0	<i>Hypericum perforatum</i>	+	II	+	II
H	Eua	2 4 4	<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	+	II	+	- 1 IV
Im Juniperetum vorhandene Arten:							
Phn	Eua	2 3 5	<i>Juniperus sabina</i>	-	-	5	V
Phn	Cp	2 0 0	<i>Juniperus communis</i>	-	-	+	II
Phn	D	2 4 4	<i>Rhamnus tinctoria</i>	-	-	+	III
PhM	Eu	3 5 3 4	<i>Fraxinus excelsior</i>	-	-	+	III
Phn	Eua	2 3 3	<i>Rosa canina</i>	-	-	+	II
Phn	E	2 4 4	<i>Cytisus leucotrichus</i>	-	-	+	I
H	End	2,5 3 5	<i>Helictotrichon decorum</i>	-	-	1 - 2	IV
Th	Eua	2 3 4	<i>Carlina vulgaris</i>	-	-	+	III
H	Ec	2 3 5	<i>Biscutella laevigata</i>	-	-	+	II
G	Eua	2 3 5	<i>Aconitum anthora</i>	-	-	+	II
H	Ec	2 3 4	<i>Sedum maximum</i>	-	-	+	II
H	Eua	3 3 4	<i>Valeriana montana</i>	-	-	+	II
H	Cp	2 3 3	<i>Calamintha vulgaris</i>	-	-	+	I
H	Eu	3 3 3	<i>Campanula trachelium</i>	-	-	+	I
G	Ec	3 2 0	<i>Aconitum firmum</i>	-	-	+	I
			Musci	-	-	1 - 3	V

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [134](#)

Autor(en)/Author(s): Csűrös Stephan, Csűrös Margarete

Artikel/Article: [Über die Vegetation der Kalkfelsen Scarisoara-Belioara \(Szkerice-Bélavár\) 373-388](#)