

HOCHMONTANE BUCHENWÄLDER ILLYRIENS

Lojze MARINČEK

Minister za znanost in tehnologijo Republike Slovenije, SI-1000 Ljubljana, Slovenska 50

in

Biološki inštitut ZRC SAZU, SI-1000 Ljubljana, Novi trg 5

ZUSAMMENFASSUNG

Der Verfasser stellt die phytozoologische Revision der hochmontanen Buchenwälder des illyrischen Raumes dar. Vier Assoziationen sind in diesem Raum beschrieben worden. In dem Voralpin-alpinen Gebiet gibt es zwei Assoziationen: *Dentario pentaphylli*-Fagetum und *Anemono*-Fagetum. Die letztere besteht aus zwei geographischen Varianten: eine mit *Luzula nivea* auf Kalkmuttergestein und eine zweite mit *Helleborus niger* ssp. *niger* auf Dolomitmuttergestein.

Die Assoziation *Ranunculo platanifolii*-Fagetum gliedert sich in drei geographische Varianten. Die geographische Variante mit *Hepatica nobilis* überwiegt in Voralpinen Gebiet, diejenige mit *Calamintha grandiflora* vereinigt alle hochmontanen Buchenwälder des westlichen und mittleren Teiles des Dinarischen Gebietes. Die geographische Variante mit *Doronicum columnae* besiedelt das breite Übergangsgebiet zwischen der illyrischen und der mösischen Florenprovinz.

Alle erwähnten Assoziationen sind Einheiten des Verbandes *Aremonio*-Fagion und ferner des Unterverbandes *Saxifrago*-Fagenion.

Die Assoziation *Doronicum columnae*-Fagetum, beschrieben auf dem Biokovo Gebirge, ist als eine extrazonale illyrische Vegetation zu betrachten. Sie hat einen Übergangscharakter zwischen den hochmontanen Buchenwäldern und der Assoziation *Seslerio*-Fagetum.

Key words: hochmontane Buchenwälder, Illyricum, Synsystematik

EINLEITUNG

Seit dem Jahr 1938 galt die Auffassung von I. Horvat, dass die hochmontanen und subalpinen Buchenwälder im illyrischen Raum einen Vegetationsgürtel von den Tannebuchenwäldern bis zur Waldgrenze hinauf (1700 m ü. M.) u. zw. unter dem Namen *Fagetum subalpinum croaticum boreale* bilden. Schon vor 30 Jahren haben einige Forscher der dinarischen Wälder, vor allem Tregubov (1957), die Meinung vertreten, dass die hochwüchsigen Buchenwälder in Meereshöhen von 1000 m bis 1400 m als eine selbständige Assoziation beurteilt werden sollten. In dieser Zeit wurden dafür verschiedene Namen, vor allem *Adenostylo glabrae*-Fagetum, *Fagetum altimontanum dinaricum* usw. benutzt. Die Tatsache, dass dieser Gürtel aus zwei zonalen Assoziationen, den subalpinen und hochmontanen Buchenwäldern besteht, hat vor allem Marinček (1980,

1983, 1987) zur Geltung gebracht. Diese Stellungnahme ist auch von anderen Forschern der Buchenwälder im illyrischen Gebiet angenommen worden (Zupančič *et al.*, 1986; Zukrigl, 1989; Poldini & Nardini, 1993; Trinajstić, 1993).

Die Nomenklatur der Pflanzenarten und der Vegetationseinheiten ist nach Trpin & Vreš (1995) und Marinček *et al.* (1993) zitiert.

ÖKOLOGIE UND SYNSYSTEMATIK

Die hochmontanen Buchenwälder Illyriens sind auf grossen Flächen in höheren Lagen des Dinarischen und des Voralpin-alpinen Gebietes verbreitet und bilden einen Vegetationsgürtel von 900 bis zu 1400 m u. d. M. Aus der beigelegten Tabelle ist klar ersichtlich, dass diese hochmontanen Buchenwälder einen überzeugenden altimontanen Charakter haben. Sehr häufig

erscheinen darin vor allem *Saxifraga rotundifolia*, *Poly-stichum lonchitis*, *Polygonatum verticillatum*, *Adenostyles glabra*, *Luzula sylvatica*, *Ranunculus platanifolius*, *Adenostyles alliariae* und andere. Dies sind *Adenostyletalia*- und auch *Piceetalia*-Arten. Eine weitere Gruppe stellen die sogenannten illyrischen Arten dar, die diese hochmontanen Buchenwälder von denjenigen in Mitteleuropa sehr deutlich unterscheiden. Besonders häufig sind die mesophilen Pflanzenarten *Aremonia agrimonioides*, *Dentaria enneaphyllos*, *Aposeris foetida*, *Cardamine trifolia*, *Cyclamen purpurascens* anzutreffen. Die Arten mit optimaler kollin-submontaner Verbreitung (*Primula vulgaris*, *Epimedium alpinum*, *Knautia drymeia*, *Vicia oroboides* und andere) sind selten, sehr oft aus der Kategorie der Zufälligen Arten.

In Rahmen der illyrischen Florenprovinz (im Sinne von Marinček 1995) sind bislang vier Assoziationen der hochmontanen Buchenwälder beschrieben worden.

Im westlichen Teil der illyrischen Florenprovinz, auf dem Gebiet der Ausläufer der Koralmpe, ist die Assoziation *Dentario pentaphylli-Fagetum* H. Mayer et A. Hofmann 1969 (Spalte Nr. 1) verbreitet, die vor allem auf Kalkstein gedeiht. Die Kennart dieser Assoziation ist *Dentaria pentaphyllos*, die in anderen voralpinen hochmontanen Buchenwäldern nur als zufällige Art erscheint. Eine gute Differenzialart ist *Festuca altissima*, die eine Kalkunterlage und zum Teil auch einen potentiell-natürlichen Standort der Tannenbuchenwälder andeutet. Von der Nachbarassoziation *Anemono-Fagetum* var. geogr. *Luzula nivea* (Spalte Nr. 2) unterscheidet sie sich durch eine Reihe der *Fagetalia*-Arten: *Paris quadrifolia*, *Prenanthes purpurea*, *Pulmonaria officinalis*, *Sanicula europaea*, *Symphytum tuberosum*, *Carex sylvatica*, *Dentaria bulbifera*, *Galium odoratum*, *Polygonatum multiflorum* und anderer, die bessere ökologische Verhältnisse zur Gedeihung der Assoziation *Dentario pentaphylli-Fagetum* andeuten. Sie sind einerseits vor allem durch die Lage der Gesellschaft bedingt, die schon ausserhalb des ausgeprägten Alpen-Reliefs vorkommt, und andererseits durch vorherrschende Kalkunterlage mit der sich darauf entwickelten Braunböden.

Das *Anemono-Fagetum* Tregubov 1962 ist im Gebiet der Dreieckländer von Österreich, Italien und Slowenien verbreitet. Diese Assoziation gedeiht in kühleren Gebieten, die tiefer im Inneren der Alpen liegen, wo Rendzinen verschiedener Entwicklungsstufen auf Karbonatmuttergestein (Kalk und Dolomit), sehr oft mit Rohhumus, vermischt überwiegen. So sind die Trennarten des *Anemono-Fagetum* vor allem *Larix decidua*, die auf den Alpencharakter der Gesellschaft deuten lässt, sowie die azidophilen Arten *Vaccinium vitis-idaea*, *Melampyrum sylvaticum*, *Pinus sylvestris* und *Pyrola chlorantha*. Mancherorts findet man *Helleborus niger* ssp. *niger* als ihre Differenzialart, besonders für diejenigen Wälder des *Anemono-Fagetum*, die auf der Dolomitunterlage gedeihen. Die Gruppe *Pinus syl-*

vestris, *Carex alba* und *Calamagrostis varia* weist syn-dynamische Verbindungen mit den Föhrenwäldern (*Orno-Pinetum nigrae*) auf.

Hierbei unterscheidet man zwei geographische Varianten, und zwar eine westliche mit *Luzula nivea*, auf Kalkmuttergestein und eine östliche mit *Helleborus niger* ssp. *niger* (Spalte Nr. 3) auf Dolomitmuttergestein.

Das Areal der Assoziation *Ranunculo platanifolii-Fagetum* erstreckt sich auf das Voralpine und Dinarische Gebiet der illyrischen Florenprovinz. Sie gliedert sich in folgende geographische Variante.

Die geographische Variante *Ranunculo platanifolii-Fagetum* Marinček et al. 1992 var. geogr. *Hepatica nobilis* Marinček 1993 überwiegt im Voralpinen Gebiet (Spalte Nr. 4), ferner die geographische Variante *Ranunculo platanifolii-Fagetum* var. geogr. *Calamintha grandiflora* Marinček 1996 (Spalten Nr. 5, 6) im westlichen Teil der Dinariden. Beide geographische Varianten verbinden ökologisch anspruchsvolle Arten: *Adenostyles alliariae*, *Ranunculus lanuginosus*, *Prenanthes purpurea*, *Symphytum tuberosum*, *Dentaria bulbifera*, *Galium odoratum*, *Polygonatum multiflorum* und andere, überwiegend auf Braunböden und im humiden Klima vorkommend.

Als Trennart der geographischen Variante mit *Hepatica nobilis* ist vor allem *Helleborus niger* ssp. *niger* zu erwähnen, weil diese geographische Variante zum Teil auf Dolomitunterlage gedeiht. Eine grössere Anwesenheit erreicht *Aposeris foetida*, die durch die Waldweide bedingt ist. In Rahmen dieser geographischen Variante sind ab und zu auch *Anemone trifolia*, *Larix decidua* und *Laburnum alpinum* zu finden. Es sei erwähnt, dass diese geographische Variante einen Übergangscharakter zwischen den *Anemono-Fagetum*- und *Ranunculo platanifolii-Fagetum*-Assoziationen hat.

Die geographische Variante mit *Calamintha grandiflora* vereinigt alle hochmontanen Buchenwälder des westlichen und des mittleren Teiles des Dinarischen Gebietes. Sie gedeiht auf Kreidekalken, wo Braunböden überwiegen. Ihre Trennarten sind *Festuca altissima*, *Calamintha grandiflora*, *Vicia oroboides*, *Allium victorialis* und *Aremonia agrimonioides*, davon *Festuca altissima* als Ergebnis des Karstreliefs und der grösseren Steindeckung. *Calamintha grandiflora*, *Vicia oroboides* und *Aremonia agrimonioides* verzeichnen hierunter den höchsten Deckungswert und die höchste Stetigkeit in Rahmen der hochmontanen Buchenwälder Illyriens.

Gegen Osten vermindert sich allmählich die Zahl der sogenannten illyrischen Arten (Spalten 7, 8. Graph. 1). Es mangelt vor allem an: *Aposeris foetida*, *Cardamine trifolia*, *Cyclamen purpurascens*, *Homogyne sylvestris*, *Helleborus niger* ssp. *niger*, *Hacquetia epipactis* und *Omphalodes verna*, die ihr Optimum im westlichen Teil der illyrischen Provinz verzeichnen und eine Verbreitungstendenz in Richtung gegen das südliche Mitteleuropa aufzeigen.

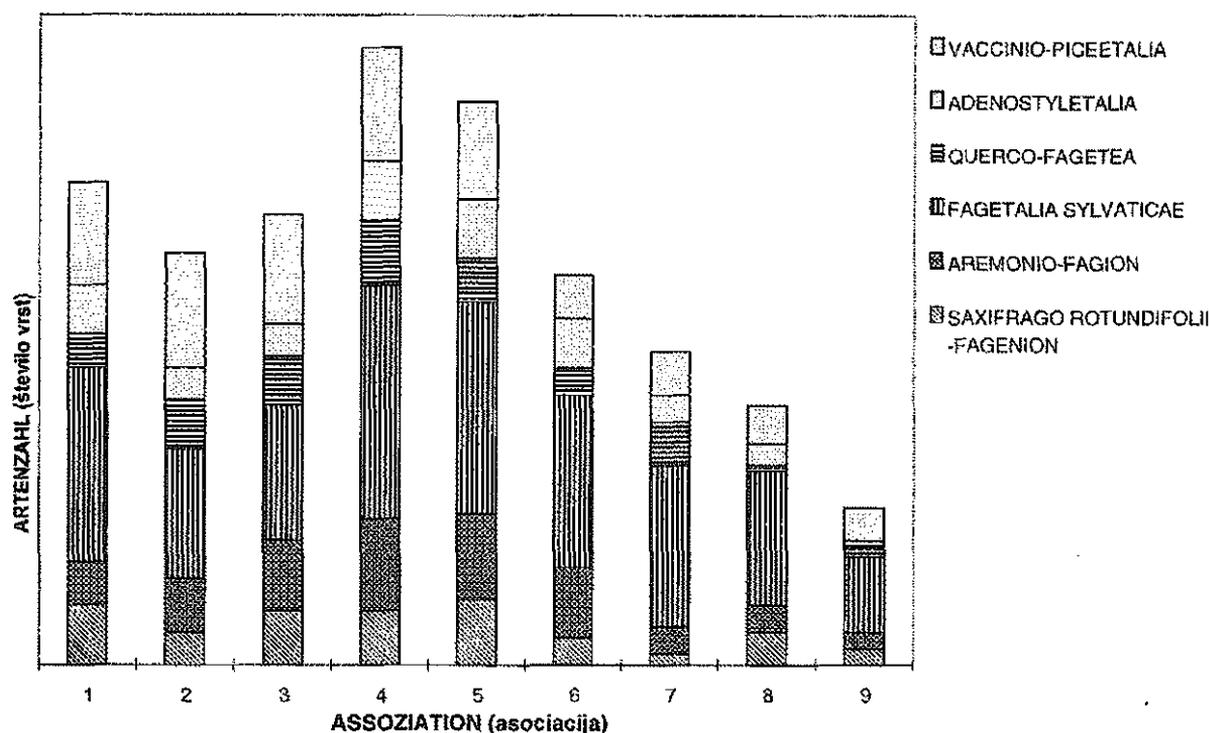


Abb. 1: Soziologisch-ökologische Gruppen der hochmontanen Buchenwälder Illyriens.
Sl. 1: Sociološko-ekološke skupine ilirskih visokogorskih bukovih gozdov.

- 1 - *Dentario pentaphylli-Fagetum* Mayer et Hofmann 1969 (ex Poldini, Nardini 1993, Aufn. 7-31)
- 2 - *Anemono-Fagetum* Tregubov 1962 var. geogr. *Luzula nivea* emend. Marinček, Poldini, Zupancič (ex Marinček et al. 1989, Auf. 37)
- 3 - *Anemono-Fagetum* var. geogr. *Helleborus niger*, ebenda (Aufn. 83)
- 4 - *Ranunculo platanifolii-Fagetum* Marinček et al. 1992 var. geogr. *Hepatica nobilis* Marinček 1993 (Aufn. 105, mscr.)
- 5 - *Ranunculo platanifolii-Fagetum* Marinček et al. 1992 var. geogr. *Calamintha grandiflora* 1996 (Aufn. 77 mscr.)
- 6 - *Fagetum croaticum australe subalpinum* Horvat 1938 (ex Horvat 1938, Aufn. 15)
- 7 - *Fagetum illyricum montanum* Fukarek 1958 (ex Fukarek 1958, Aufn. 5)
- 8 - *Aceri-Fagetum illyricum* Horvat 1938 (ex Tregubov 1941, Aufn. 9)
- 9 - *Doronico columnae-Fagetum* Trinajstić 1995 (ex Trinajstić 1995, Aufn. 7)

Die hochmontanen Buchenwälder in diesem breiten Gebiet sind als geographische Variante mit *Doronico columnae* benannt worden: *Ranunculo platanifolii-Fagetum* Marinček et al. 1992 var. geogr. *Doronico columnae* (Tregubov, 1941) var. geogr. nova hoc loco (nomenklatorischer Typus: Tregubov 1941: Tab. 2., Aufn. 5), lectotypus hoc loco. Zwischen den geographischen Varianten *Ranunculo platanifolii-Fagetum* var. geogr. *Calamintha grandiflora* und *Ranunculo platanifolii-Fagetum* var. geogr. *Doronico columnae* besteht ein breites Übergangsgebiet. Eine genaue Grenze kann nicht gezogen werden, weil dieses Gebiet pflanzensoziologisch nicht ausreichend untersucht ist.

Eine besondere Stellung hat das *Doronico columnae-*

Fagetum auf dem Berg Biokovo, beschrieben von Trinajstić 1993 (Spalte 9). Wegen seiner Lage an der Adriaküste und des wärmeren Klimas hat diese Assoziation eine besondere floristische Zusammensetzung. Die Zahl der Arten ist sehr gering, es fehlen vor allem die mesophilen Arten des Unterverbandes *Saxifrago rotundifolii-Fagenion*, nahezu alle Arten des Verbandes *Armonio-Fagion*, viele der Ordnungen *Fagetalia sylvaticae* und *Adenostyletalia* und der Klasse *Quercus-Fagetea*. Diese Assoziation ist nach Marinček (1995) als eine extrazonale illyrische Vegetation zu betrachten und ist von einem Übergangscharakter zwischen den illyrischen hochmontanen Buchenwäldern und der Assoziation *Seslerio-Fagetum* gekennzeichnet.

ILIRSKI VISOKOGORSKI BUKOVI GOZDOVI

Lojze MARINČEK

Biološki inštitut ZRC SAZU, SI-1000 Ljubljana, Novi trg 5

POVZETEK

Altimontanski bukovi gozdovi so na območju ilirske flore province (po Marinčku, 1995) razširjeni na velikih površinah in gradijo vegetacijski pas od 900 (1200) do 1400 m n.m. Na morski strani Dinarskega gorstva prehajajo v združbo Seslerio-Fagetum; na kontinentalnem delu Dinaridov mejijo v nižjih nadmorskih višinah na dinarske jelovo-bukove gozdove (Omphalodo-Fagetum (Tregubov, 1957) Marinček et al. 1992), višje pa prehajajo v subalpinske bukove gozdove Polysticho Ionchitis-Fagetum (I. Horvat, 1938) Marinček in Poldini et Nardini var. geogr. *Allium victorialis* Marinček 1996.

Altimontanski bukovi gozdovi so razširjeni (po Marinčku, 1995) v dveh fitogeografskih območjih ilirske flore province.

Na dinarskem fitogeografskem območju, koder prevladujejo apnenci, sta bili opisani dve geografski varianti asociacije *Ranunculo platanifolii-Fagetum* Marinček et al. 1992. Zapadni del dinarskega fitogeografskega območja porašča geografska varianta *Ranunculo platanifolii-Fagetum* var. geogr. *Calamintha grandiflora* Marinček 1996, osrednji in vzhodni del pa geografska varianta *Ranunculo platanifolii-Fagetum* var. geogr. *Doronicum columne* (Tregubov, 1941) Marinček hoc loco.

Altimontanski bukovi gozdovi na alpsko-predalpskem območju ilirske flore province uspevajo predvsem na dolomitih. Na tem območju so bile opisane tri asociacije. Na skrajnem zapadnem delu je bila opisana asociacija *Dentario pentaphylli-Fagetum* H. Mayer et Hofman 1969, v osrednjem delu prevladuje *Anemone trifoliae-Fagetum* Tregubov 1957, na vzhodnem delu predalpskega sveta pa asociacija *Ranunculo platanifolii-Fagetum* var. geogr. *Hepatica nobilis* Marinček 1993.

Ključne besede: altimontanski bukovi gozdovi, illyricum, sintaksonomija

BIBLIOGRAPHIE

Fukarek, P. & Stefanović, V. (1958): Das Urwaldgebiet "Peručica" in Bosnien und seine Vegetationsverhältnisse (1). Rad. Poljop.-šum. fak. Sarajevo (B. Šumarstvo) 3, 93-146.

Horvat, I. (1938): Biljnosociološka istraživanja šuma u Hrvatskoj. Glasnik za šumske pokuse, 6, Zagreb.

Marinček, L. (1980): Subalpsko bukove Škofjeloškega pogorja. Loški razgledi, Škofja Loka, 27: 182-192.

Marinček, L. (1983): Klimatogene bukove združbe v Sloveniji. Acta Biologica Jugoslavica, Ekologija, Beograd, 8(1): 1-13.

Marinček, L. (1987): Bukovi gozdovi na Slovenskem. Delavska enotnost, Ljubljana, S. 153.

Marinček, L. (1995): Contribution to demarcation and phytogeographic division of the Illyrian floral province, based on vegetation and flora.- Gortania (Udine) 16 (1994), str. 99-124.

Marinček, L. (1996): Subalpine Buchenwälder des westlichen Teils der Dinariden. Ostalp. -din. Ges. f. Veget. Symposium in Rovereto 2-6 Juli (9 S. mit Tabelle).

Marinček, L., Poldini, L. & Zupančič, M. (1989): Beitrag zur Kenntniss der Gesellschaft *Anemone-Fagetum*. Razpr. 4. Raz. SAZU, Ljubljana, 30: 3-64.

Marinček, L., Mucina, L., Poldini, L., Zupančič, M., Accetto, M. & Dakskobler, I. (1993): Nomenklatorische Revision der Illyrischen Buchenwälder (Verband *Arenonia-Fagion*). Studia Geobotanica (Trieste) 13, 1992 (1993), str. 121-135.

Poldini, L., Nardini, S., (1993): Boschi di Forra, faggete e abieteti in Friuli (NE Italia). Studia Geobotanica, Trieste, 13: 215-298.

Tregubov, V. (1941): Les forets vierges montagnardes des Alpes Dinariques. Comm. S.I.G.M.A. 78, 116 S.

Tregubov, V., (1957): Gozdne rastlinske združbe. In: Prebiralni gozdovi na Snežniku. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Strokovna in znanstvena dela 4, Ljubljana, 23-65.

Trinajstić, L. (1993): Pretplaninske bukove šume (*Doronicum-Fagetum* ass. nov.) planine Biokova u Hrvatskoj. Glas. šum. pokuse, pos. izd. Zagreb, 4: 35-44.

Trpin, D. & Vreš, B. (1995): Register flore Slovenije. Praprotnice in cvetnice. Znanstvenoraziskovalni center SAZU, Ljubljana, (Zbirka ZRC 7).

Zukrigl, K., (1989): Die montanen Buchenwälder der Nordabdachung der Karawanken und Karnischen Alpen. Naturschutz in Kärnten, Klagenfurt, 9: 1-116.

Zupančič, M., (ed.) (1986): Prodromus phytocenorum Jugoslaviae m 1:200.000. Bribir- Ilok.

**Übersichts-Tabelle der Assoziationen der hochmontanen Buchenwälder Illyriens.
Pregledna tabela asociacij ilirskih altimontanskih bukovih gozdov.**

Nr. der Assoziation Številka združbe	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Saxifraga rotundifolii-Fagenion									
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	4	1	1	1	2		5	3	5
<i>Polystichum lonchitis</i>	1	1	2	1	1	3			5
<i>Polygonatum verticillatum</i>	4	1	2	4	5	5			3
<i>Adenostyles glabra</i>	3	3	1	4	4	2			
<i>Luzula sylvatica</i>	1	1	2	2	3		2	2	
<i>Ranunculus platanifolius</i>	2	1		4	3	4			4
<i>Adenostyles alliariae</i>				2	2	3		2	1
<i>Cicerbita alpina</i>	1			1	1				5
<i>Geranium sylvaticum</i>	1		1		+				
<i>Clematis alpina</i>			1	1	1				
<i>Viola biflora</i>	1		1						
<i>Rhododendron hirsutum</i>			1		1				
<i>Homogyne alpina</i>	1			+					
<i>Salix appendiculata</i>	1								
<i>Ajuga pyramidalis</i>			1						
Aremonio-Fagion s. lat									
<i>Aremonia agrimonoides</i>		+	2	3	3	5	5	4	3
<i>Dentaria enneaphyllos</i>	4	3	2	4	5	5	1	2	
<i>Rhamnus fallax</i>		+	1	1	1	1	1	3	3
<i>Lamium orvala</i>	1	1	+	1	1	3	2		
<i>Apocis foetida</i>	3	2	3	4	2	2			
<i>Cardamine trifolia</i>	3	3	2	4	4	-		2	
<i>Cyclamen purpurascens</i>	3	4	4	4	2	-			
<i>Calamintha grandiflora</i>			1	1	3	2		1	
<i>Homogyne sylvestris</i>		1	2	1	1	2			
<i>Helleborus niger</i>		+	4	4			1		
<i>Primula vulgaris</i>		1	1	2	2				
<i>Vicia oroboides</i>				1	3	1			
<i>Hacquetia epipactis</i>			+	1	2				
<i>Sesleria autumnalis</i>					1				4
<i>Isopyrum thalictroides</i>				1	1				
<i>Rhautia drymeia</i> subsp. <i>drymeia</i>			1	1					
<i>Euphorbia carniolica</i>				+	1				
<i>Epimedium alpinum</i>	1								
<i>Lonicera caprifolium</i>						1			
<i>Geranium nodosum</i>	1								
Trenn- und Kennarten der Assoziationen									
<i>Dentaria pentaphyllos</i>	1								
<i>Festuca altissima</i>	2				2	3	2	2	
<i>Luzula nivea</i>	4	5	1						
<i>Anemone trifolia</i>	5	5	5	1					
<i>Larix decidua</i>		1	3	1					
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>		1	1						
<i>Melampyrum sylvaticum</i>		1	2						
<i>Pinus sylvestris</i>		1	1						
<i>Hepatica nobilis</i>	1	1	2	3				2	
<i>Helleborus niger</i> ssp. <i>niger</i>		+	4	4					
<i>Adenostyles alliariae</i>				2	2	3		2	1
<i>Calamintha grandiflora</i>			1	1	3	2			

Nr. der Assoziation Številka združbe	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Vicia oroboides</i>				1	3	1			
<i>Omphalodes verna</i>	1			1	1				
<i>Allium victorialis</i>					1				
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	2			2	2	3			
<i>Carex pilosa</i>					1	1			
<i>Stellaria montana</i>					1	1		4	
<i>Dentaria polyphylla</i>						2			
<i>Astrantia croatica</i>						2			
<i>Dentaria trifolia</i>						1			
<i>Doronicum columnae</i>								2	5
<i>Lilium cattaniae</i>									5
Fagetalia sylvaticae									
<i>Fagus sylvatica</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Mycelis muralis</i>	2	3	3	3	3	3	4	2	5
<i>Viola reichenbachiana</i>	2	3	3	1	1	4	2	1	4
<i>Acer pseudoplatanus</i>	4	2	2	4	5	2	2	4	
<i>Actaea spicata</i>	4	2	1	1	1	2	1	2	
<i>Daphne mezereum</i>	4	2	3	3	4	2	3	2	
<i>Epilobium montanum</i>	3	2	1	1	1		3	2	3
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	2	2	4	4	3	2	5	3	
<i>Lonicera alpigena</i>	3	1	2	2	2	4	5	4	
<i>Mercurialis perennis</i>	3	3	3	4	4	3	5	3	
<i>Polystichum aculeatum</i>	2	2	2	2	2	3	2	1	
<i>Geranium robertianum</i>	2	1		1	1		4	3	4
<i>Neottia nidus-avis</i>	1	2	3	1		1			1
<i>Paris quadrifolia</i>	3		2	3	3	5	2	2	
<i>Prenanthes purpurea</i>	4		3	3	4	5		4	4
<i>Pulmonaria officinalis</i>	1		1	1	1	1	2		
<i>Sanicula europaea</i>	2		2	2	1	3	4	2	
<i>Symphytum tuberosum</i>	1		1	3	3	5	2	2	
<i>Carex sylvatica</i>	2			2	2	2	2	4	
<i>Dentaria bulbifera</i>	2			3	3	4		4	4
<i>Galium odoratum</i>	2			3	2	5	2	5	
<i>Lathyrus vernus</i>	2	2		1	2	1		1	
<i>Lilium martagon</i>	2	1		2	2		2		
<i>Melica nutans</i>	3	1	3	1		1			
<i>Salvia glutinosa</i>	2	3	3	1			5		
<i>Myosotis sylvatica</i>				1	1		1	1	
<i>Petasites albus</i>	3	1	+	1					
<i>Phyteuma spicatum</i>	4		1		3	4			
<i>Polygonatum multiflorum</i>	1			2	1		1		
Quercu-Fagetea									
<i>Carex digitata</i>	2	4	4	2	1	2			
<i>Galium laevigatum</i>	2	2	1	1	1		2		
<i>Lonicera xylosteum</i>	1	1	1	1			3	1	
<i>Anemone nemorosa</i>	1	1		3	5	5		2	
<i>Corylus avellana</i>	1	1	1	1					
<i>Helleborus odorus</i>	1	1		1	1				
<i>Platanthera bifolia</i>			1	1		2	1		
<i>Aegopodium podagraria</i>				1	1		1		
<i>Ctenidium molluscum</i>		4		4	2				
<i>Isoethecium myurum</i>		1		2	2				
<i>Rosa arvensis</i>							3	1	1

Nr. der Assoziation	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Številka združbe									
<i>Cruciata glabra</i>			1		1				
und andere (in druge)									
Adenosyletalia									
<i>Dryopteris filix-mas</i>	4	4	2	4	3	3	3	4	3
<i>Athyrium filix-femina</i>	5	4	3	3	3	1	2		
<i>Senecio fuchsii</i>	1	2	1	4	4	3		3	
<i>Aconitum vulparia</i>	1	1		1		2	1	2	
<i>Saxifraga cuneifolia</i>	1	2	2	1		3			
<i>Veratrum album</i>	1		1	3	5	3			
<i>Doronikum austriacum</i>				1	1	1	3	2	
<i>Aconitum ranunculifolium</i>		1	1		1				
<i>Milium effusum</i>	1				1	2			
<i>Aconitum paniculatum</i>	1			1					
<i>Anthriscus nitida</i>				1	1				
<i>Ribes alpinum</i>					1	1			
Vaccinio-Piceetalia									
<i>Abies alba</i>	3	2	2	2	2	3	2	3	
<i>Hieracium sylvaticum</i>	2	3	4	1		1	3		4
<i>Oxalis acetosella</i>	5	4	4	4	4	4	3	3	
<i>Picea abies</i>	3	5	5	4	3	1	3	3	
<i>Solidago virgaurea</i>	4	2	2	1	1		2		1
<i>Veronica urticifolia</i>	4	3	3	2	2	3	5	3	
<i>Gentiana asclepiadea</i>	2	1	1	3	3		2		
<i>Majanthemum bifolium</i>	3	2	2	1	3	2			
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2	3	4	1	1	2		2	
<i>Valeriana tripteris</i>	2	2	2	2	2				2
<i>Luzula luzuloides</i>		1	1	2	1				2
<i>Orthilia secunda</i>	2		2	1			2		4
<i>Rosa pendulina</i>	2	2	2	1	2			2	
<i>Rubus saxatilis</i>	1	1	2	1	1				
<i>Dryopteris expansa</i>	1	2		1	1				
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	4	2	1	2					
<i>Dicranum scoparium</i>		1		1	+				
<i>Hypnum cupressiforme</i>		1		1	1				
<i>Lonicera nigra</i>	2	1			1			1	
<i>Polytrichum formosum</i>		1		1	1				
<i>Dactylorhiza maculata</i>	1			1					
<i>Huperzia selago</i>	1		1						
<i>Melampyrum sylvaticum</i>		1	2						
<i>Pinus sylvestris</i>		1	1						
<i>Pyrola clorantha</i>			1			1			
und andere (in druge)									

- 1 - *Dentario pentaphylli*-Fagetum Mayer et Hofmann 1969 (ex Poldini, Nardini 1993, Aufn. 7-31)
- 2 - *Anemono*-Fagetum Tregubov 1962 var. geogr. *Luzula nivea* emend. Marinček, Poldini, Zupančič (ex Marinček et al. 1989, Auf. 37)
- 3 - *Anemono*-Fagetum var. geogr. *Helleborus niger* ebenda (Aufn. 83)
- 4 - *Ranunculo platanifolii*-Fagetum Marinček et al. 1992 var. geogr. *Hepatica nobilis* Marinček 1993 (Aufn. 105, mscr.)
- 5 - *Ranunculo platanifolii*-Fagetum Marinček et al. 1992 var. geogr. *Calamintha grandiflora* 1996 (Aufn. 77 mscr.)
- 6 - *Fagetum croaticum australe subalpinum* Horvat 1938 (ex Horvat 1938, Aufn. 15)
- 7 - *Fagetum illyricum montanum* Fukarek 1958 (ex Fukarek 1958, Aufn. 5)
- 8 - *Aceri*-Fagetum illyricum Horvat 1938 (ex Tregubov 1941, Aufn. 9)
- 9 - *Doronico columnae*-Fagetum Trinajstić 1993 (ex Trinajstić 1993, Aufn. 7)