© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Sauteria 6, 1995 139 - 156

ÜBER ZWEI WENIGER BEKANNTE URWÄLDER KROKAR UND STRMEC IN SLOWENIEN

Less known virgin forests Krokar and Strmec (Slovenia)

Von

Mitja ZUPANČIČ und Ivo PUNCER[1]

Schlagwörter: Pflanzensoziologie, Systematik, Urwald, Slowenien, Coenose, *Abies*, *Fagus*, Europa.

Key words: Phytocenology, synsystematik, fir-beech forest, virgin forest, Slovenia, Cenosis, *Abies*, *Fagus*, Europe.

Zusammenfassung: Im Gebiet von Kočevsko (Slowenien) befinden sich fünf Urwälder (Rajhenavski Rog, Pečke, Kopa, Krokar, Strmec) und drei Urwaldfragmente (Prelesnikova, Podsteniška, Rožeška količevka). Unter diesen sind die Urwälder Krokar oder der Ravenski pragozd (72,72 ha) sowie Strmec oder der Kočenski pragozd (15,68 ha) weniger bekannt. Die beiden Urwälder sind von der Assoziation ABIETI-FAGETUM var. geogr. OMPHALODES VERNA (HT. 1938) TREGUBOV 1957 emend. PUNCER 1978 [=ABIETI-FAGETUM DINARICUM (HT. 1938) TREGUBOV 1957 emend. PUNCER 1978] besiedelt, die in die folgenden Subassoziationen gegliedert sind: ACERETOSUM, OMPHALODETOSUM, MERCURIALETOSUM und FESTUCETOSUM, das hie und da ins NECKERETOSUM übergeht.

Summary: The less known virgin forests Krokar and Strmec (Slovenia).
In the Kočevje region (Slovenia) there are five virgin forests (Rajhenavski Rog, Pečke, Kopa, Krokar, Strmec) and three fragmentary virgin forests (Prelesnikova, Podsteniška and Rožeška količevka). Among them the less known are the virgin forests of Krokar or Ravenski pragozd (72,72 ha) and Strmec or Kočenski pragozd (15,68 ha). Both are overgrown with the association ABIETI-FAGETUM var. geogr. OMPHALODES VERNA (HT. 1938) TREGUBOV 1957 emend. PUNCER 1978 [=ABIETI-FAGETUM DINARICUM, (HT. 1938) TREGUBOV 1957 emend. PUNCER 1978] which is (sub-)divided into the following

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

subassociations: ACERETOSUM, OMPHALODETOSUM, MERCURIALETOSUM and FESTUCETOSUM, which passes here and there into NECKERETOSUM.

Riassunto: Poco conosciute foreste vergine Krokar e Strmec (Slovenia). Nel Kočevsko (Slovenia) si trovano cinque foreste vergine (Rajhenavski Rog, Pečke, Kopa, Krokar, Strmec) e tre frammentarie foreste vergine (Prelesnikova, Podsteniška, Rožeška koliševka). Tra le tutte sono specialmente meno conosciute foreste vergine Krokar o Ravenski pragozd (72,72 ha) e Strmec o Kočenski pragozd (15,68 ha). Le ambedue foreste vergine appertengono all´associazione ABIETI-FAGETUM var. geogr. OMPHALODES VERNA (Ht. 1938) Tregubov 1957 emend. Puncer 1978 [= ABIETI-FAGETUM DINARICUM (Ht. 1938) Tregubov 1957 emend. Puncer 1978] che si divide alle seguente subassociazioni: ACERETOSUM, OMPHALODETOSUM, MERCURIALETOSUM e FESTUCETOSUM, che que e la traversa alla NECKERETOSUM.

Izvleček: Manj poznana pragozdova Krokar in Strmec v Sloveniji.
Na Kočevskem (Slovenija) je pet pragozdov (Rajhenavski Rog, Pečke, Kopa, Krokar, Strmec) in trije pragozdni fragmenti (Prelesnikova, Podsteniška, Rožeška koliševka). Med temi sta manj poznana pragozdova Krokar ali Ravenski pragozd (72,72 ha) in Strmec ali Kočenski pragozd (15,68 ha). Oba pragozdova poraščа asociacija ABIETI-FAGETUM var. geogr. OMPHALODES VERNA (Ht. 1938) Tregubov 1957 emend. Puncer 1978 [=ABIETI-FAGETUM DINARICUM (Ht. 1938) TREGUBOV 1957 emend. PUNCER 1978], ki se členi na naslednje subasociacije: ACERETOSUM, OMPHALODETOSUM, MERCURIALETOSUM in FESTUCETOSUM, ki tu in tam prehaja v NECKERETOSUM.

Sažetak: Manje poznate prašume Krokar i Strmec (Slovenija).
Na Kočevskom području (Slovenija) imamo pet prašuma (Rajhenavski Rog, Pečke, Kopa, Krokar, Strmec) i tri prašumska fragmenta (Prelesnikova, Podsteniška, Rožeška koliševka). Medžu njima srečemo i manje poznate prašume Krokar ili Ravenski pragozd (72,72 ha) i Strmec ili Kočenski pragozd (15,68 ha). Obje prašume naseljava asociacija ABIETI-FAGETUM var. geogr. OMPHALODES VERNA (Ht. 1938) Tregubov 1957 emend. Puncer 1978 [= ABIETI-FAGETUM DINARICUM (Ht. 1938) Tregubov 1957 emend. Puncer 1978], koja se grana na ove subasociacije: ACERETOSUM, OMPHALODETOSUM, MERCURIALETOSUM i FESTUCETOSUM, koja ponegdje prelazi u NECKERETOSUM.

1. Einleitung

Über folgende slowenische Urwälder und Urwaldfragmente haben Autoren, Pflanzensoziologen, Forstleute und Biologen berichtet: Rajhenavski Rog, Pečke, Kopa, Krokar oder Ravenski pragozd, Strmec oder Kočenski pragozd, Prelesnikova, Podsteniška, Rožeška koliševka (alle im Bereich von Kočevsko); Ravna gora, Trdinov vrh (beide im Gebirge Gorjanci); Krakovski gozd (Kostanjevica bei Krško), alle in Unterkrain (Dolenjsko); Donačka bzw. Rogaška gora (bei Rogatec) und Lobnica (im Gebirge Pohorje), beide in der Steiermark. Zu den interessanteren Urwäldern gehören jene von Kočevsko. Diese sind noch am besten erhalten und relativ unberührt, was den dortigen Forstleuten zu danken ist. Ihre Besonderheit besteht in der Buntheit und Vielzahl an Pflanzen-

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

arten, die, durch die karbonatische Unterlage, die Mannigfaltigkeit der karbonatischen Böden, die geschichtliche Entwicklung der Flora und Vegetation, vorallem aber wegen der pflanzengeographischen Lage des Gebietes, in dem südosteuropäisch-illyrische Arten mit mitteleuropäischen zusammentreffen, bedingt wird.

Bei den Waldeinrichtungsarbeiten in den Wäldern von Kočevsko hat der damalige Waldfachmann Leopold HUFNAGEL (Zentraldirektor der Auersperger Wälder) im Jahre 1887 Urwaldbestände entdeckt und ihre Bedeutung erkannt. Deshalb hat er 1894 aufgrund seiner Waldeinrichtungsarbeit unter dem Titel: Wirtschaftsplan der Betriebsklasse III. "Hornwald" (1893), 305; 63 Hektar Urwaldflächen ausgeschieden (ŠIVIC, 1924). Über diese "der Natur überlassenen Wälder" hat im Jahre 1924 der Waldfachmann Dipl. Ing. Forstw. ŠIVIC geschrieben. In seinem Bericht (ŠIVIC, 1924) stellte er fest, daß in den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts die Wälder nur um die Ansiedlungen genutzt worden sind. Die von den Siedlungen entfernteren Waldflächen blieben von der Nutzung (Holzschlag) unberührt. Erst mit dem Bau der Straßen und Dampfsägen ab 1882 wurden diese Wälder allmählich geöffnet. Doch tat es dem damaligen Eigentümer AUERSPERG nicht leid, einige hundert Hektar dieser urwüchsigen Waldflächen als Naturdenkmäler - Urwaldbestände zu belassen. Diese sollten für Naturliebhaber, für Nachkommen, Künstler und Wissenschaftler erhalten bleiben (ŠIVIC, 1924). Diese Waldflächen befanden sich in den damaligen Waldrevieren: Kočevje 21,24 ha, Glažuta 28,96 ha, Podpreska 36,85 ha, Podstenice 96,14 und 34,71 ha, Travnik 47,48 ha und 18,56 ha, Soteska 14,64 ha, Sv. Peter 1,46 ha und Brezova reber 4,81 ha (ŠIVIC, 1924). Nach dem zweiten Weltkrieg wurden einige dieser Reservate, wegen Unwissenheit der damaligen Behörden über den Wert dieser Objekte, vernichtet bzw. gefällt, obwohl darauf von Seite der fachkundigen Förster hingewiesen wurde. Einigen davon gelang es den unplanmäßigen Waldschlag dieser Urwaldflächen zu verhindern und diese für die Nachwelt zu retten. Später wuchs allmählich das Interesse für einige noch erhaltene Urwälder und Urwaldfragmente im Gebiet von Kočevsko und man begann mit deren pflanzensoziologischer, biologischer und forstwissenschaftlicher Untersuchung. Von den wichtigeren Aufsätzen, Gutachten und Abhandlungen sind zu nennen: M. WRABER, 1969, 1970; PUNCER & ZUPANČIČ, 1970, 1971; ACCETTO 1972; PUNCER, WOJTERSKI, ZUPANČIČ, 1974; PUNCER 1974, 1978, 1980; HARTMAN 1987, MLINŠEK 1989, 1992; u. a.. Unter allen Urwäldern von Kočevsko sind jene von Krokar und Strmec am wenigsten bekannt; die ersten vegetationskundlichen Untersuchungen wurden in den beiden durch PUNCER & ZUPANČIČ im Jahre 1970 durchgeführt und die gewonnen Ergebnisse in einer entsprechenden Begutachtung im Jahre 1971 zum Teil veröffentlicht.

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

2. Allgemeine ökologische Verhältnisse

Die beiden Urwälder Krokar (72,72 ha) und Strmec (15,68 ha) liegen im südwestlichen Bereich von Kočevsko. Der Urwald Krokar befindet sich in der Hochkarstkette der Borovška gora (880 bis 1250 msm - Goteniški Snežnik 1269 m), die hier steil gegen das Tal des Flusses Kolpa abfällt. Der Urwald Strmec liegt am Südabhang der Stojna oberhalb des Ortes Kočevska Reka. Diese weniger markante Hochkarstkette ist etwas niedriger (720 bis 1000 m - Suhi hrib 1005m). Der Bereich dieser Urwälder ist reliefmäßig ziemlich bewegt mit vielen Karstformen und felsig, hie und da sind auch ruhigere und abgerundete Formen zu finden. Die geologische Unterlage besteht aus Jura-Dolomiten und -kalken, im Urwald Krokar kommen noch in geringerem Maße Trias-Dolomite hinzu. Auf diesem Grundgestein befindet sich brauer Karbonatboden verschiedener Tiefe (Kalkkambisol). Hie und da treten braune Rendzinen auf. Das Klima des weiteren Gebietes der Urwälder ist mäßig humid (mittlere Jahrestemperatur ist 8,3° C; absolutes Maximum 35,3° C; absolutes Minimum -34,4° C; die Jahresmenge der Niederschläge beträgt über 1400 mm; Zahl der Tage mit Niederschlägen 138, davon 78 mit Schneedecke). Demnach ist das Klima nach dem De Marton-Index für Hochwald und Urwald günstig. Die genannten ökologischen Verhältnisse haben zumeist produktive Waldstandorte ausgebildet, freilich aber treten hie und da auf kleineren Flächen auch verhältnismäßig schlechtere Bedingungen auf.

3. Flora

Pflanzengeographisch wird der Bereich der Urwälder in den Distrikt von Rog des nordwestdinarischen Untersektors, des westdinarischen Sektors, der illyrischen Provinz der eurosibirisch-nordamerikanischen Region eingereiht. Dieser Raum ermöglicht gemeinsam mit den oben genannten ökologischen Verhältnissen die Ausbildung einer reichen Flora. Hier treffen mitteleuropäische und südosteuropäisch-illyrische Florenelemente zusammen. Besonders interessant sind die letzteren, durch die dieser Bereich gekennzeichnet ist; es sind die folgenden Arten *Aremonia agrimonioides, Calamintha grandiflora, Cardamine trifolia, Cyclamen purpurascens, Dentaria enneaphyllos, Dentaria polyphylla, Doronicum austriacum, Euonymus verrucosa, Fraxinus ornus, Hacquetia epipactis, Homogyne sylvestris, Lamium orvala, Omphalodes verna, Ostrya carpinifolia, Scopolia carniolica, Stellaria glochidiosperma* und *Vicia oroboides*. In den Wirtschaftswäldern des selben Typs würden sich aus dieser Gruppe noch weitere Arten einfinden. Zahlreich ist die Gruppe der Arten der mitteleuropäischen Provinz (114 Arten), unter denen stark Fagetalia-Arten vertreten sind, wie z. B. *Acer*

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

pseudoplatanus, Brachypodium sylvaticum, Daphne laureola, Daphne mezereum, Epilobium montanum, Eurhynchium zetterstedtii, Fagus sylvatica, Festuca altissima, Galium odoratum, Heracleum sphondilium, subsp. *sphondilium, Hordelymus europaeus, Lamium galeobdolon, Lonicera alpigena, Mercurialis perennis, Neottia nidus-avis, Petasites albus, Polystichum aculeatum, Prenanthes purpurea, Salvia glutinosa, Sanicula europaea, Viola reichenbachiana,* u. a.. Unter den mitteleuropäischen Arten ist eine geringere Anzahl von Piceetalia-Arten vertreten, die mehr oder minder häufig vorhanden sind; unter ihnen sind im besonderen zu nennen *Abies alba, Dicranum scoparium, Hylocomium splendens, Hypnum cupressiforme, Luzula sylvatica* subsp. *sylvatica, Peltigera aphthosa, Picea abies, Polytrichum formosum, Rosa pendulina* u.a.. In größerer Zahl sind boreale Arten im weiteren Sinne (HULTEN 1964, 1970) vertreten. Auch ist nur ein geringer Teil (< 50 %) in mehr als der Hälfte des Raumes vertreten, wie *Actaea spicata, Adoxa moschantellina, Asplenium ruta-muraria, Asplenium trichomanes, Athyrium filix-femina, Chrysosplenium alternifolium, Circaea lutetiana, Cystopteris fragilis, Dryopteris assimilis, D. carthusiana, D. filix-mas, Fragaria vesca, Geranium robertianum, Goodyera repens, Orthilia secunda, Oxalis acetosella, Polypodium vulgare, Rubus idaeus, Scrophularia nodosa, Solanum dulcamara, Solidago virgaurea, Sorbus aucuparia var. aucuparia* und *Veronica officinalis.* Im bewirtschaftene Wald wären die Pflanzenarten zahlreicher. Für die südeuropäischen Urwälder dieses Typs ist es bekannt, daß die Anzahl ihrer Arten geringer ist. In ihnen ist kein unmittelbarer anthropogener Einfluß vorhanden, der eine Ansiedlung auch anderer Pflanzenarten ermöglichen würde (MARINČEK, PUNCER, ZUPANČIČ 1980).

4. Vegetation

Beide Urwälder werden von der Assoziation ABIETI-FAGETUM var. geogr. OMPHALODES VERNA (HT. 1938)TREGUBOV 1957 emend. PUNCER 1978 angesiedelt. In der vorliegenden Abhandlung haben wir diese Umbenennung auf Grund des Kodex der pflanzensoziologischen Nomenklatur (BARKMAN et al. 1986) anstelle des nunmehr ungültigen Namens ABIETI-FAGETUM DINARICUM (HT. 1938) TREGUBOV 1957 emend. PUNCER 1978 durchgeführt.

Ein Rückblick in die Untersuchungen der Tannen-Buchenwälder in Europa zeigt, daß E. OBERDORFER einer der ersten Forscher dieser sehr komplexen Pflanzengesellschaft gewesen ist, der schon im Jahre 1936 diese zuerst als FAGETO-ABIETETUM OBERDORFER 1936 benannt und schon zwei Jahre danach in ABIETI-FAGETUM RHENANUM OBERDORFER 1938 umbenannt hat. Ein Jahr später beschrieb KUHN eine ähnliche Gesellschaft als FAGETUM ABIETETOSUM (KUHN, 1937). Zwanzig Jahre später hat OBERDORFER diese Gesellschaft in ABIETI-FAGETUM JURASSICUM KUHN 1937 emend. OBERDORFER 1957 umgewandelt.

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Im Jahre 1938 behandelten mehrere Forscher die Ass. ABIETI-FAGETUM s. lat. häufig aber in verschiedenen syntaxonomischen Varianten oder Stufen. In Ostbayern benennt VOLK die Gesellschaft als ABIETO-FAGETUM ORIENTO-BAVARICUM VOLK 1938 mscr., die bereits in dem selben Jahr von K. PREIS in (ABIETI-) FAGETUM SUDETICUM K.PREIS 1938 umbenannt worden ist. Aus Kroatien veröffentlichte I. HORVAT zwei interessante Buchengesellschaften: Einerseits das FAGETUM SILVATICAE CROATICUM BOREALE ABIETOSUM (HT. 1938) im Gebirge Medvednica (4 Standortsaufnahmen) welches keine richtige Verwandtschaft mit der Gesellschaft ABIETI-FAGETUM s. lat. aufweist, andererseits das FAGETUM SILVATICAE CROATICUM AUSTRALE ABIETETOSUM (HT. 1938) in den Gebirgen Velebit und Lička Plješevica (15 Standortsaufnahmen). Beide wurden als die eigentlichen Vorgänger des dinarischen Tannen-Buchenwaldes (TREGUBOV 1957), der als ABIETI-FAGETUM DINARICUM (HT. 1938) TREGUBOV 1957 beschrieben (im Manuskript von TREGUBOV schon im Jahre 1952 vorbereitet, jedoch nicht abgeschlossen. Das Ehepaar J. und M. BARTSCH beschreibt im Jahre 1940 im Schwarzwald die dortige Gesellschaft als ABIETO-FAGETUM FESTUCETOSUM SILVATICAE BARTSCH 1940. Diese Assoziation diente später M.WRABER als Basis, der er unsere südalpine geographische Variante als ABIETI-FAGETUM BARTSCH 1940 var. geogr. AUSTROALPINUM M.WRABER 1960 (prov.) provisorisch eingefügt hat. Im Schwarzwald und in den Vogesen hat im Jahre 1947 OBERDORFER zusammen mit PLATTE die Gesellschaft ABIETO-FAGETUM MELICETOSUM OBERDORFER et PLATTE 1947 aufgestellt, die jener im Jahre 1957 in die selbständige, schon bekannte Assoziation MELICO-FAGETUM KNAPP 1942 eingliederte. Im Jahre 1950 beschrieb OBERDORFER die Assoziation (ABIETI-)FAGETUM BOREOALPINUM OBERDORFER 1950 als nordalpine Variante der Nördlichen Kalkalpen. Im Jahre 1953 hat ZEIDLER für das Gebiet von Frankenwald provisorisch die Gesellschaft ABIETI-FAGETUM ZEIDLER1953 aufgestellt, die dann von OBERDORFER im Jahre 1957 als eigene Rasse in die Assoziation MELICO-FAGETUM unterstellt wurde. Endlich hat OBERDORFER im Jahre 1979 für Mitteleuropa (westliches und mittleres Europa) die Assoziation ABIETI-FAGETUM OBERDORFER emend. 1957 festgelegt, die zuerst im Jahre 1938 beschrieben und im Jahre 1957 verbesert worden ist (OBERDORFER 1957, 1979, BARTSCH 1940, I. HORVAT 1938, TREGUBOV 1957, M. WRABER 1960).

Nach dem Vorbild der genannten Untersuchungen, besonders jener von OBERDORFER, folgt diesen H. MAYER als Erforscher der Waldgesellschaften, der in seinen Arbeiten über die Assoziation ABIETI-FAGETUM s. lat. dazu Stellung nahm. Unter anderem erwähnt er die Gesellschaften: ADENOSTYLO GLABRAE-ABIETI-FAGETUM, ASPERULO-ABIETI-FAGETUM, LUZULO-ABIETI-FAGETUM (H. MAYER 1963, 1969, 1974). Im alpinen Bereich von Österreich hat sich ZUKRIGL (1973) intensiv mit dem Problem der Gesellschaft ABIETI-

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

FAGETUM s. lat. befaßt. Weniger bekannt sind uns die Untersuchungen des ABIETI-FAGETUM s. lat. im benachbarten Italien, obwohl uns nach mündlicher Überlieferung bekannt ist, daß sich mit diesem Problem A. HOFMANN befaßt hat. Diese Untersuchungen sind in den Arbeiten von OBERDORFER und H. MAYER, mit denen er zusammengearbeitet hat, mit einbezogen. In der letzten Zeit erschienen entsprechende Untersuchungen von POLDINI und Mitarbeitern, besonders im Gebiete von Friaul-Venetien (R. del FAVERO et al. 1990). Wir sind uns bewußt, daß wir nicht alle Untersuchungen und Abhandlungen über die mitteleuropäische Pflanzengesellschaft ABIETI-FAGETUM s. lat. eingeschlossen haben, hoffen aber die wichtigsten davon für unseren weiteren Ausgangspunkt über die dinarischen Pflanzengesellschaften des ABIETI-FAGETUMS s. lat. mit einbezogen zu haben.

Die Assoziation ABIETI-FAGETUM s. lat. der illyrischen Florenprovinz unterscheidet sich durch die Anwesenheit zahlreicher südosteuropäisch-illyrischer Arten, die in Mitteleuropa entweder fehlen oder in geringem Maße oder nur vereinzelt anwesend sind (wie z. B. *Dentaria enneaphyllos, Cyclamen purpurescens, Doronicum austriacum, Calamintha grandiflora).* Die südosteuropäisch-illyrischen Arten differenzieren in Slowenien unsere Tannen-Buchenwälder sowohl von jenen aus Mitteleuropa als auch von den ähnlichen Gesellschaften der zentralen Balkanhalbinsel, die schon sehr bald im nordwestlichen Teil der Dinarischen Gebirge beginnen. Den zentralen Punkt für die Aufstellung und Begrenzung der illyrischen oder dinarischen Tannen-Buchenwälder stellt in jeder Hinsicht die von I. HORVAT in den Gebirgen Velebit und Lička Plješevica im Jahre 1938 beschriebene Assoziation FAGETUM SILVATICAE CROATICUM AUSTRALE ABIETETOSUM HT. 1938 dar. Seit diesen Untersuchungen gab es bis Ende des zweiten Weltkrieges keinerlei größere pflanzensoziologische Erforschungen. Erst das Ende dieses Krieges brachte wieder einen Aufschwung der Erforschung der Gesellschaft ABIETI-FAGETUM s. lat. auf der gesamten Balkanhalbinsel. Bereits im Jahre 1952 hat TREGUBOV mehr oder weniger die Erforschung der Tannen-Buchengesellschaft im Bereiche des Gebirges Kranjski Snežnik abgeschlossen und diese als ABIETI-FAGETUM DINARICUM (HT. 1938) TREGUBOV 1952 (mscr.) benannt; somit hat er die von I. HORVAT aufgestellte Subassoziation FAGETUM SILVATICAE CROATICUM AUSTRALE ABIETETOSUM HT. 1938 in den höheren Rang als selbständige Assoziation erhoben. Dafür waren sowohl floristische als ökologische und coenotische Gründe ausschlaggebend. Aufgrund dieser Argumente (TREGUBOV, 1957) wurde diese neue Assoziation ABIETI-FAGETUM DINARICUM TREGUBOV 1957 beschrieben. In Slowenien folgte ihm M. WRABER, der in den Jahren 1955 bis 1960 provisorisch einige neue Subassoziationen aufgestellt hat (M. WRABER, 1960). Später haben PUNCER, WOJTERSKI & ZUPANČIČ 1974 in ihren Beitrag einige

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

neue Subassoziationen vorgestellt. Unter anderem hat im Jahre 1965 MARINČEK (SMOLE, 1988) in dieser Gesellschaft provisorisch eine neue Subassoziation aufgestellt und im Jahre 1978 ferner ACCETTO (1978) eine neue Subassoziation dokumentiert. In den Jahren 1971 bis 1978 hat I. PUNCER die Ass. ABIETI-FAGETUM DINARICUM (HT. 1938) TREGUBOV 1957 einer Revision unterzogen, und zwar aufgrund eigener Ergebnisse im Vergleich mit den bisher veröffentlichten und tabellarisch argumentierten Abhandlungen aus dem Bereiche der slowenischen Dinariden. Darin determinierte er einige neue Subassoziationen, vorallem aber emendierte er aufgrund der Anordnung neuer Kennarten die Assoziation ABIETI-FAGETUM DINARICUM (HT. 1938) TREGUBOV 1957 emend. PUNCER 1978 (in litt.) und veröffentlichte diese Revision im Jahre 1980 (PUNCER 1980). In Kroatien hat die Gesellschaft ABIETI-FAGETUM s. lat. auch PELCER (PELCER et al. 1972) untersucht. In Bosnien und Herzegovina wurde diese Pflanzengesellschaft vorallem in den dortigen Urwäldern von FUKAREK und STEFANOVIĆ (1958), später noch von P. FUKAREK (1964) allein und nachher auch noch von FUKAREK und FABJANIĆ (1968) untersucht. FUKAREK und FABJANIĆ (1968) haben in ihrer Arbeit provisorisch auf drei vikariante Gesellschaften des ABIETI-FAGETUM s. lat. hingewiesen, und zwar: ABIETI-FAGETUM ILLYRICUM FUKAREK und STEFANOVIĆ 1958, ABIETI-FAGETUM HERZEGOVINICUM FUKAREK 1957 (n. nud.) und ABIETI-FAGETUM PRAEPANNONICUM FABJANIĆ 1963 (n. nud.). Bei den letztgenannten drei Gesellschften ist später den Autoren die Frage der Buchenart aufgekommen. In den ersten Untersuchungen haben sie in diesen Gebieten das Vorkommen von *Fagus sylvatica* angenommen, später haben sie ihre Ansicht abgeändert und sich für die weniger definierte und für den ilyrischen Raum annehmbare Art *Fagus moesiaca* (?) entschieden.

Als Ausgangspunkt für die geographische Variante ABIETI-FAGETUM var. geogr. OMPHALODES VERNA TREGUBOV 1957 emend. PUNCER 1978 kommt das tabellarische Material von TREGUBOV 1957 in Betracht. Als Lektotyp haben wir die Standortsaufnahme 13 (TREGUBOV 1957: p 32 - 34) genommen. Die Emendation der damaligen Gesellschaft ABIETI-FAGETUM DINARICUM (HT. 1938) TREGUBOV 1957 von PUNCER (1978) brachte eine neue Festlegung der Kennarten der Assoziation, und zwar: *Abies alba, Aremonia agrimonioides, Calamintha grandiflora, Cardamine trifolia, Rhamnus fallax* und *Omphalodes verna.* Als Paratyp nehmen wir in der Emendation von PUNCER die Standortsaufnahme 14 (PUNCER, 1980, Tabelle No. 3) an. Bei genauerer Durchsicht des tabellarischen Materials von I. HORVAT (1938), besonders der synthetischen Tabelle (HORVAT, GLAVAČ & ELLENBERG 1974: 423 - 424) zeigte sich, daß neben den oben genannten charakteristischen Arten für die Gesellschaft ABIETI-FAGETUM var. geogr. OMPHALODES VERNA in den Gebirgen Velebit und Lička Plješevica noch die

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

folgenden südosteuropäisch-illyrischen Arten auftreten: *Dentaria polyphylla, D. trifolia* und *Ruscus hypoglossum*. Diese Arten stellen jedenfalls Trennarten gegenüber der geographischen Variante OMPHALODES VERNA dar, bzw. wir bezeichnen diese in der Regel als geographische Subvariante ABIETI-FAGETUM var geogr. OMPHALODES VERNA (Ht. 1938) Tregubov 1957 emend. Puncer 1978 subvar. geogr. DENTARIA POLYPHYLLA Ht. 1938 ex Puncer. Als Lekotyp haben wir die Standortsaufnahme 8 aus der Tabelle 4 (I. Horvat 1938: 196/197) genommen. Aus der genannten synthetischen Tabelle von I. Horvat und Mitarbeiter (1974) ist ersichtlich, daß in der illyrischen Florenprovinz noch weitere geographische Varianten vorhanden sind, die sehr an den von Puncer (1978) aufgestellten Kennarten, sowie an südosteuropäisch-illyrischen Arten verarmt sind. Diese offene synsystematische Frage möchten wir den dort lebenden Forschern der Assoziation ABIETI-FAGETUM s. lat. überlassen. Ein ähnliches Problem besteht auch im moesischen Bereiche der Balkanhalbinsel.

In Bezug auf die oben genannten Feststellungen ist in den Urwäldern Krokar und Strmec die Assoziation ABIETI-FAGETUM var. geogr. OMPHALODES VERNA (Ht. 1938) Tregubov 1957 emend. Puncer 1978 vorhanden. Diese Pflanzengesellschaft ist eingehend in den Abhandlungen von Puncer 1980: 62 - 84 dargestellt worden. Als Besonderheit ist zu erwähnen, daß wir im Bereiche der beiden Urwälder anläßlich unserer Geländeuntersuchungen eine der charakteristischen Arten, *Rhamnus fallax,* nicht angetroffen haben. Damit sei nicht gesagt, daß diese wirklich nicht vorkommt, doch gibt der Kronenschirm dieser Art eine geringere Möglichkeit der Entwicklung bzw. ihrer Ansiedlung. Eine weiter Eigentümlichkeit des Urwaldes Krokar ist das Auftreten der Buche. *Fagus sylvatica* übertrifft hier die Tanne sowohl im mittleren Deckungswert, als auch an Holzmasse. Es handelt sich teils um die Initialphase des Urwaldes, teils um den Einfluß der ökologischen Verhältnisse, die die Tannen nicht fördern, und die sich daher nur schwer verjüngen und in den Bestand einwachsen. Als dritte Besonderheit ist zu nennen, daß sich in beiden Urwäldern die Subassoziationen untereinander verflechten, was aus der beiliegenden analytischen Tabelle ersichtlich ist. Wir haben folgende Subassoziationen festgestellt, deren genauere Beschreibungen in den Abhandlungen von Puncer, Wojterski& Zupančič 1974: 59 - 76 sowie Puncer 1980: 495 - 519, 525 - 532 vorhanden sind:

-ABIETI-FAGETUM var. geogr. OMPHALODES VERNA ACERETOSUM Puncer, Wojterski & Zupančič 1974, die frische fast feuchte Standorte in Karsttrichtern (Vrtaca), kleinen Dolinen u. a. ansiedeln. Die biologische Aktivität des Bodens und die Produktionsfähigkeit des Standortes ist sehr groß, doch labil. Der physiognomische Aspekt ist durch den großen Deckungswert der

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Farne aufgebaut (Aufnahme No. 1).

-ABIETI-FAGETUM var. geogr. OMPHALODES VERNA OMPHALODETOSUM TREGUBOV 1957 emend. PUNCER 1978 corr. 1992, die von PUNCER 1980: in ASPERULETOSUM ODORATAE umbenannt worden ist. Die eingehende Revision zeigt, daß die Subassoziation ihren alten Namen behält mit den folgenden Trennarten: *Daphne laureola, Omphalodes verna,* die in dieser Subassoziation den größten Deckungswert und Beständigkeit aufweisen, und *Sanicula europaea,* die auf eine gewisse Frische und einen optimalen Produktionswert des Standortes hinweist, ähnlich wie die beiden anderen Trennarten. Der Standort auf Dolomit oder dolomitisiertem Kalk hat auf der Oberfläche fast keine Felsen. Der Boden ist mittel- bis tiefgründig, biologisch sehr aktiv, stabil und zeigt optimale Produktion (Aufnahmen No. 2 und 3).

-ABIETI-FAGETUM var. geogr. OMPHALODES VERNA FESTUCETOSUM PUNCER, WOJTERSKI & ZUPANČIČ 1974 ist die Subassoziation auf relativ schlechterem, felsigem, kühlerem Standort. Der horstige und dichte Bewuchs mit *Festuca altissima* verleiht dem Standort das charakteristische Aussehen. In dieser Subassoziation sind die PICEETALIA-Arten häufiger vertreten (Aufnahmen No. 4,5 und 6). Als Besonderheit ist die natürliche Anwesenheit der Fichte zu nennen. Die Subassoziation kann auf sehr felsigem Standort in die Subassoziation ABIETI-FAGETUM var geogr. OMPHALODES VERNA NEKKERETOSUM PUNCER 1978 übergehen, oder es kommt zur Verflechtung beider Subassoziationen (z. B. Aufnahme No. 5).

-ABIETI-FAGETUM var. geogr. OMPHALODES VERNA MERCURIALETOSUM TREGUBOV 1957 besiedelt seichte, sehr skelettartige Rendzinen. Das biologische- und Reproduktionspotential des Standortes ist hier am geringsten. Die Subassoziation besiedelt wärmere, steilere Standorte (Aufnahme No. 7).

Zum Abschluß: Schützen und Erhalten der natürlichen Fruchtbarkeit ist das Postulat, auf dem jede Arbeit beim Verfahren mit der Natur, mit deren Wald und mit unserer Umwelt beruhen muß (MLINŠEK, 1992: 7).

Prof. Ernst Mayer danken wir auch an dieser Stelle für seine Hilfe.

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Zusammenfassung:

Über slowenische Urwälder, heute sind es 13 an der Zahl, haben viele Fachleute geschrieben. Zu den interessanteren Urwälder werden jene aus dem Bereiche von Kočevsko gezählt. In diesem Gebiet sind fünf verhältnismäßig große Urwaldflächen, sowie drei weitere kleine Fragmente erhalten geblieben. Bereits im Jahre 1894 wurden von HUFNAGEL, aufgrund seiner Expertise "Wirtschaftsplan der Betriebsklasse III. Hornwald." (1893), im Bereiche von Kočevsko etwa 300 ha Urwälder abgesondert. Über diese "der Natur überlassenen Wälder" haben später berichtet: ŠIVIC 1924, M. WRABER 1969, 1970, PUNCER & ZUPANČIČ 1974, PUNCER 1974, 1978, 1980, HARTMAN 1987, MLINŠEK 1990, 1992, u. a.. Die genannten Autoren haben anläßlich ihrer Untersuchungen dieser Urwälder bedeutendere Abhandlungen, Aufsätze oder Begutachtungen veröffentlicht.

Weniger bekannt sind in diesem Bereich die beiden Urwälder Krokar und Strmec, in denen die ersten vegetationskundlichen Analysen von PUNCER und ZUPANČIČ im Jahre 1970 gemacht und deren Resultate teilweise in ihrer Expertise (1971) veröffentlicht worden sind. Der Urwald Krokar oder Ravenski pragozd liegt in der Hochkarstkette der Borovška gora über dem Tal des Flusses Kolpa und umfaßt eine Fläche von 72,72 ha. Der Urwald Strmec oder Kočenski pragozd befindet sich am Südhang der Stojna oberhalb der Kočevska Reka und hat eine Fläche von 15,68 ha. Beide Urwälder gehören der Assoziation ABIETI-FAGETUM var. geogr. OMPHALODES VERNA (HT. 1938) TREGUBOV 1957 emend. PUNCER 1978 [=ABIETI-FAGETUM DINARICUM (HT. 1938) TREGUBOV 1957 emend. PUNCER 1978] an. In beiden Urwäldern gliedert sich die Assoziation in die nachstehenden Subassoziationen: ABIETI-FAGETUM var. geogr. OMPHALODES VERNA ACERETOSUM PUNCER, WOJTERSKI & ZUPANČIČ 1974, ABIETI-FAGETUM var. geogr. OMPHALODES VERNA OMPHALODETOSUM TREGUBOV 1957 emend. PUNCER 1978 - diese stellt die zentrale biologisch-ökologisch optimal entwickelte Subassoziation dar -, ABIETI-FAGETUM var. geogr. OMPHALODES VERNA FESTUCETOSUM PUNCER, WOJTERSKI & ZUPANČIČ 1974 und ABIETI-FAGETUM var. geogr. OMPHALODES VERNA MERCURIALETOSUM TREGUBOV 1957. Die Subassoziationen verflechten sich in beiden Urwäldern untereinander. Hie und da geht jäh die Subassoziation ABIETI-FAGETUM var. geogr. OMPHALODES VERNA FESTUCETOSUM in die mäßig angedeutete Subassoziation ABIETI-FAGETUM var. geogr. OMPHALODES VERNA NECKERETOSUM PUNCER 1978 über. Die Assoziation besiedelt mit ihren Varianten Kalk- oder Dolomitunterlagen, über denen der Boden in der Serie von Rendzinen bis braunem Karbonatboden - Kambisol entwickelt ist. Die Eigenart des Urwaldes Krokar besteht ferner darin, daß in einigen seiner Teile *Fagus sylvatica* auftritt. Die Buche überwiegt durch ihre Holzmasse und ihren mittleren Deckungswert gegenüber der Tanne. Es han-

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

delt sich teils um die Initialphase des Urwaldes, teils um solch ökologische Verhältnisse, die der Tanne weniger entsprechen, weshalb sich diese nur schwer verjüngt und langsam in den Bestand einwächst.

[1] Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, 61000 Ljubljana, Novi trg 5, Slowenien.

Literaturangaben:

ACCETTO, M. (1972): Gozd smreke in zelenega sršaja (Asplenio-Piceetum Kuoch 1953) v Podsteniški ter Rožeški koliševki in njegova ekološka problematika. - Gozdarski vestnik, 30 (9 -10) :273 - 283, Ljubljana.

ACCETTO, M. (1978): Dinarski jelovo-bukov gozd z gorsko krpačo (Abieti-Fagetum dinaricum Treg. 1957 thelyperetosum limbospermae subass. nova). - Poročila Vzhodnoalpsko-dinarskega društva za proučevanje vegetacije, 14: 105 - 113, Ljubljana.

BARKMAN, J. J., J. MORAVEC, S. RAUSCHERT(1986): Code der pflanzensoziologischen Nomenklatur. - Vegetatio, 67 (3): 159 - 173 und Anhang 188 - 195, Dordrecht - Assinipi Park, Norwell.

BARTSCH, J. et M. (1940): Vegetationskunde des Schwarzwaldes. - Pflanzensoziologie, 4. Jena.

FAVERO, R. del et al. (1990): La vegetatione del Veneto. Prodromi di tipilogia Forestale, Mestre - Venezia.

FUKAREK, P., FABJANIĆ, B. (1968): Versuch einer pflanzensoziologischen Gliederung der Wald- und Šibljak Gesellschaften Bosniens und der Herzegovina. - Pflanzensoziologische Systematik. Bericht über das Internationale Symposion in Stolzenau/Wesser 1964: 112 - 123, Den Haag.

FUKAREK, P. V. STEFANOVIĆ (1958): Prašuma Peručica i njena vegetacija. - Radovi Poljoprivredno-Šumskog fakulteta, 3 (3) : 93 - 146, Sarajevo.

HARTMAN, T. (1987): Gozdni rezervati Slovenije. Pragozd Rajhenavski gozd. - Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, VDO Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo. Strokovna in znanstvena dela, 89, Ljubljana.

HORVAT, I. (1938): Biljnosociološka istraživanja šuma u Hrvatskoj. - Glasnik za sum. pokuse, 6: 127 - 279, Zagreb.

HORVAT, I., V. GLAVAČ, H. ELLENBERG (1974): Vegetation Südosteuropas. - Geobotanica selecta, Stuttgart.

HULTEN, E. (1964): The circumpolar plants I, Stockholm.

HULTEN, E. (1970): The circumpolar plants II, Stockholm

MARINČEK, L., I. PUNCER, M. ZUPANČIČ (1980): Die floristischen und strukturellen Unterschiede zwischen dem Urwald und dem Wirtschaftswald der Gesellschaft Abieti-Fagetum dinaricum. - Bericht über das internationale Symposion der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde in

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Rinteln: 249 - 263, Vaduz.

MAYER, H. (1963): Tannenreiche Wälder am Nordabfall der mittleren Ostalpen. München, Basel, Wien.

MAYER, H. (1969): Tannenreiche Wälder am Südabfall der mittleren Ostalpen. München, Basel, Wien.

MAYER, H. (1974): Wälder des Ostalpenraumes. - Ökologie der Wälder und Landschaften, 3, Stuttgart.

OBERDORFER, E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. - Pflanzensoziologie, 10, Jena.

OBERDORFER, E. (1979): Exkursions Flora, Stuttgart.

PELCER, Z., J. MARTINOVIĆ, A. MILAN, 1972: Ökologie und Vegetationscharakteristiken vom Senjska draga Gebiet und seiner Umgebung. - Radovi Instituta za sumška istraživanja, 20, Zagreb.

PUNCER, I. (1978): Die Waldvegetation und die Urwaldreste in der Gegend von Kočevje. - Poročila Vzhodnoalpsko-dinarskega društva za proučevanje vegetacije, 14: 69 - 76, Ljubljana.

PUNCER, I. (1980): Dinarski jelovo-bukovi gozdovi na Kočevskem. - Razprave 4. razr. SAZU, 22 (6): 401 - 561 + priloge, Ljubljana.

PUNCER, I., M. ZUPANČIČ (1971): Vegetacijska in rastiščna analiza območja posestva Snežnik. Elaborat. Inštitut za biologijo SAZU, Ljubljana.

PUNCER, I., T. WOJTERSKY, M. ZUPANČIČ (1974): Der Urwald Kočevski Rog in Slowenien (Jugoslawien). - Fragmenta floristica et geobotanica, 20 (1): 41 - 87, Krakow.

SMOLE, I. (1988): Katalog gozdnih združb Slovenije. - Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Ljubljana.

ŠIVIC, A. (1924): O starih gozdih na Dolenjskem. -Šumarski list, 48 (11): 564 - 567, Zagreb.

TREGUBOV, V. et al. (1957): Prebiralni gozdovi na Snežniku. - Inštiut za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije. Strokovna in znanstvena dela, 4. Ljubljana.

WRABER, M. (1960): Fitocenološka razčlenitev gozdne vegetacije v Sloveniji. Ad annum horti botanici Labacensis solemnem: 49 - 96, Ljubljana.

WRABER, M. (1969): Subalpinski smrekov gozd na Kočevskem in njegova horološko-ekološka problematika. - Varstvo narave, 6: 91 - 104, Ljubljana.

WRABER, M. (1970): Topografski, ekološki in sociološki podatki o slovenskih pragozdovih. - Posebna izdanja ANUBIH, 15, Odjelenje prirodnih i matematičkih nauka, 4: 91 - 102. Sarajevo.

ZUKRIGL, K. (1973): Montane und subalpine Waldgesellschaften am Alpenostrand. - Mitt. Forstl. Bundesversuchsanst. 101, Wien.

ZUPANČIČ M. et al. (1987): Considerations on the phytogeographic division of Slovenia. - Biogeografia delle Alpi Sud-Orientali. Biogeographia, 13: 89 - 98, Udine.

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

F_5	FAGETALIA SYLVATICAE Pawl. 1928									
			1	2	3	4	5	6	7	
	Fagus sylvatica	Ia	4.4	5.5	4.1	2.2	3.2	2.3	5.5	7
		Ib	2.1	–	–	–	2.2	–	–	2 7
		II	1.2	+	1.2	1.2	1.1		+	6
		III	–	1.1	1.1	–	–	–	+	3
	Acer pseudoplatanus	I	+	–	2.1	1.2	–	–	1.1	4
		II	+	+	+	+	+	+	+	7 7
		III	–	–	–	–	+	–	+	2
	Mycelis muralis		+	+	+	1.1	+	+	+	7
	Lamium galeobdolon		+	1.1	+		+	+	+	6
	Galium odoratum		3.3	2.2	2.2			1.1	+.2	5
	Eurhynchium zetterstedtii	IV	+.3		+.2	+.2	+.3	+.2		5
	Geranium robertianum	III	+.2			+	+	+	+.2	5
	Daphne mezereum	II			+	+	+	+	+	5
	Scrophularia nodosa	III	+	+	+	+			+	5
	Festuca altissima		+			3.3	+.2	3.3		4
	Mercurialis perennis			+		+.2		1.1	2.2	4
	Polystichum aculeatum		2.2			+	+		1.2	4
	Brachypodium sylvaticum		+	+.2	1.2				1.2	4
	Sanicula europaea				1.2	+.2	1.2	+		4
	Actaea spicata		1.1	+				+	+	4
	Viola reichenbachiana		+		1.1	+	+			4
	Epilobium montanum		+				+	+	+	4
	Hordelymus europaeus			+	+	+	+			4
	Prenanthes purpurea			+	+	+		+		4
	Heracleum sphondylium subsp. sphondylium		+	+				+*	+	4
	Salvia glutinosa		+		2.3	+				3
	Daphne laureola	II			1.1	1.1	+			3
	Lonicera alpigena			+				+	+	3
	Neottia nidus-avis	III		+		+	+			3
	Petasites albus		3.3	2.2						2
	Phyllitis scolopendrium		1.2				+			2
	Pulmonaria officinalis		1.1						+	2
	Arum maculatum			+	+					2
	Carex sylvatica			+	+					2
	Euphorbia amygdaloides			+	+					2
	Paris quadrifolia		+	+						2
	Thalictrum aquilegifolium			+						2
	Ulmus scabra	I			(+)					1
		II			–	+				1 2
		III			+					1
	Circaea lutetiana		1.2							1
	Chrysosplenium alternifolium		+.3							1
	Asarum europaeum								+.2	1
	Adoxa moschatellina		+							1
	Carex pilosa				+					1
	Dentaria bulbifera				+					1
	Epipactis helleborine					+				1
	Euphorbia dulcis			+						1
	Sambucus nigra	II			+					1
	Sambucus racemosa								+	1
	Symphytum tuberosum subsp. nodosum	III		+						1
	Veronica montana		+							1
Q	QUERCETALIA PUBESCENTIS Br.-Bl. (1931 n.nud.) 1932 s.lat.									
			1	2	3	4	5	6	7	
	Campthothecium lutescens	IV						1.3	+.3	2
	Sorbus aria	II				+	+			2
	Digitalis grandiflora	III							+	1
A	Euonymus latifolia								+	1
A	Fraxinus ornus	II				+				1
B	Ostrya carpinifolia	I				+				1 1
		II				+				1
F_5	QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. et Vlieger 1937									
			1	2	3	4	5	6	7	
	Ctenidium molluscum	IV	1.3	+	+.3	2.3	3.4	2.3	1.3	7
	Isothecium myurum			+	+.3	2.3	3.4	+.3	+.3	6
	Carex digitata	III				+.2	1.2	+.2	+.2	4
	Lonicera xylosteum	II		+		+			+	3
	Euonymus latifolia					+			+	2
	Clematis vitalba				+*	+				2
	Lunaria rediviva	III	3.3							1
	Tilia cordata	I				1.2				1
	Corylus avellana	II							+	1
A_1	ADENOSTYLION Br.-Bl. 1925 et ADENOSTYLETALIA G. et J. Br.-Bl. 1931									
			1	2	3	4	5	6	7	
	Dryopteris filix-mas	III	3.3	2.2	+	+	+	+	+.2	7
	Senecio nemorensis subsp. fuchsii		2.2	1.2		+		1.1	1.1	5
	Athyrium filix-femina		1.2	+	+		+			4
	Polygonatum verticillatum		+	+.2	+			+		4
	Rubus idaeus	II				+	+	+	+	4
A	Doronicum austriacum	III	1.1	+					+	3
A_2	Ribes alpinum	II				+				1
AF	ABIETI-PICEENION Br.-Bl. 1939									
			1	2	3	4	5	6	7	
	Abies alba	Ia	2.2	3.1	4.1	4.3	3.1	3.3	1.2	7
		Ib	2.2	–	–	–	3.2	–	–	2 7
		II	+	+	+	1.2	+	+	+*	7
		III	–	–	+	–	+	–	–	2
	Dryopteris assimilis		1.2			+	+			3
	Galium rotundifolium					+.2	+			2
	Valeriana tripteris								+.2	1
	Veronica latifolia								+.2	1

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

RV	RHODODENDRO-VACCINIENION BR.-BL. 1926 et EU-VACCINIO-PICEENION Oberd. 1957		1	2	3	4	5	6	7
	Luzula sylvatica subsp. sylvatica	III		+*		+		1.2	+.2
	Mnium punctatum	IV	+.2		+.2				
	Rhytidiadelphus loreus		+.3						
	Lonicera nigra	II				+			
VP₁	VACCINIO-PICEION Br.-Bl. (1938)1939		1	2	3	4	5	6	7
	Peltigera aphthosa	IV	+.2			+.2	+.2		+
	Picea abies	I			-	1.2	2.1		
		II			+	+	+		
	Hieracium sylvaticum	III				+.2			
VP₂	VACCINIO-PICEETALIA Br.-Bl. 1939 emend. K.-Lund 1967		1	2	3	4	5	6	7
	Homogyne sylvestris	III	+			+		1.2	+.2
	Rosa pendulina	II		+		+		1.1	+
	Polytrichum formosum	IV						+.3	+.3
	Laserpitium krapfii (L. marginatum)	III		+*					+
	Goodyera repens					1.2			
	Orthilia secunda					1.2			
	Atrichum undulatum	IV			+				
	Dryopteris carthusiana	III		+					
VP₃	VACCINIO-PICEETEA Br.-Bl. 1939 emend. Zupančič 1976		1	2	3	4	5	6	7
	Oxalis acetosella	III	2.2	1.2	3.3	1.2	1.2	1.2	+.2
	Dicranum scoparium	IV	1.3			1.3	1.2		+.3
	Hypnum cupressiforme					+.3	+.3		
	Hylocomium splendens					+.2	+.3		
	Grimmia pulvinata							+	+.3
	Rhytidiadelphus triquetrus						+	+.3	
	Gentiana asclepiadea	III						+	
	Solidago virgaurea					+		+	
	Maianthemum bifolium			+					
	Thuidium tamariscinum	IV				+.3			
AS	ASPLENIETEA TRICHOMANIS Br.-Bl. 1934 s.lat.		1	2	3	4	5	6	7
Cy	Moehringia muscosa	III				+.2	+	+.2	+.2
AS	Asplenium trichomanes					+	+	+	+
Cy	Cystopteris fragilis		+						+
Cy	Asplenium ruta-muraria					+			+
E	EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII R. Tx. et Prsg. 1950 s.lat.		1	2	3	4	5	6	7
AT	Atropa bella-donna	III				+	+		
E	Fragaria vesca					+			
E	Solanum dulcamara						+		
O	OBRIGE ARTEN		1	2	3	4	5	6	7
RP₂	Polypodium vulgare	III		+		+*	+	+	
	Viscum abietis				+	+	+		
EP₁	Carex alba					1.2	1.3		
	Sorbus aucuparia var. aucuparia	I				1.1		-	
		II				+		+	
EP₁	Calamagrostis varia	III				+.3			
	Rubus fruticosus	II	+						
RP₂	Veronica officinalis			+					
M	MOOSE UND FLECHTEN		1	2	3	4	5	6	7
	Neckera crispa	IV	+.3		+	1.3	2.3	+.3	+.3
	Plagiochila asplenioides		+.3		+.2	+.2	+.3	+.3	+.2
	Tortella tortuosa					+.3	+.3	+.3	+.3
	Mnium undulatum		+.3				+	+.3	
	Cladonia pyxidata					+	+		+
	Conocephalum conicum		+.3						
	Fissidens taxifolius		+.2						
	Thamnium alopecurum		+.2						

Cy = Cystopteridion J. L. Rich. 1972
RP₂ = Quercetalia roboris-petraeae R. Tx. (1931)1937
EP₁ = Erico-Pinion Br.-Bl. 1939

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

ABIETI-FAGETUM var. geogr. OMPHALODES VERNA (Ht. 1938) Tregubov 1957 emend. Puncer 1978 (= Abieti-Fagetum dinaricum (Ht. 1938) Tregubov 1957 emend. Puncer 1978)

	Reihenfolge der Aufnahmen		1	2	3	4	5	6	7
	Nummer der Aufnahme		5/69	4/69	9/69	7/69	8/69	6/69	3/69
	Meereshöhe in m		1160	1100	840	860	870	1160	1055
	Exposition		NE	E	S-SW	W	W	W	E
	Neigung in Grad		20	0-5	0-10	0-30	0-90	35	40
	Geologische Unterlage		dol.apn.	dol.apn.	apnenec	apnenec	apnenec	apnenec	apnenec
	Steinigkeit in %		0	0	10	50	80	90	60
	Deckungsgrad in %: Baumschicht	Ia	70	90	90	80	80	90	90-100
		Ib	20	40	0	0	40	0	20
	Strauchschicht	II	10	0	10	10	5	10	0
	Krautschicht	III	90	70	80	70	40	70	40
	Moosschicht	IV	10	0	5	30	60	40	20
	Aufnahmefläche in m²		400	400	400	400	400	200	400
	Aufnahmeort		Krokar	Krokar	Strmec	Strmec	Strmec	Krokar	Krokar
			K	O	C	E	V	S	K	O
	Subassoziation		ACERETOSUM		OMPHALODETOSUM		F E S T U C E T O S U M		MERCURIA-LETOSUM

Syntematische Zugehörigkeit

KENNARTEN FÜR ABIETI-FAGETUM var. geogr. OMPHALODES VERNA Tregubov 1957 emend. Puncer 1978

			1	2	3	4	5	6	7	Stetigkeit
AP	Abies alba	Ia	2.2	3.1	4.1	4.3	3.1	3.3	1.2	7
		Ib	2.2	–	–	–	3.2	–	–	2 7
		II	+	+	+	1.2	+	+	+*	7
		III	–	–	+	–	+	–	–	2
* F_1	Omphalodes verna		+	1.2	2.2	1.1		+	+	6
* F_1	Calamintha grandiflora			+.2	1.1	+	+	1.1	1.2	6
* F_1	Aremonia agrimonioides		+	+	+	+	+	+		6
* F_1	Cardamine trifolia		1.2	1.2	2.2		1.2	2.2		5

ABIETI-FAGETUM var. geogr. OMPHALODES VERNA ACERETOSUM Puncer, Wojterski, Zupančič 1974

			1	2	3	4	5	6	7	
A_1	Dryopteris filix-mas	III	3.3	2.2	+	+	+	+	+.2	7
F_2	Acer pseudoplatanus	I	+	–	2.1	1.2	–	–	1.1	4
		II	+	+	+	+	+	+	+	7 7
		III	–	–	–	–	+	–	+	2
F_2	Polystichum aculeatum		2.2			+	+		1.2	4
A_1	Athyrium filix-femina		1.2	+	+		+			4
* F_1	Scopolia carniolica		+		+		+		+	4
* F_1	Stellaria glochidisperma		1.1	+.2						2
F_2	Phyllitis scolopendrium		1.2				+			2
F_2	Chrysosplenium alternifolium		+.3							1

ABIETI-FAGETUM var. geogr. OMPHALODES VERNA OMPHALODETOSUM Tregubov 1957 emend. Puncer 1978

			1	2	3	4	5	6	7	
* F_1	Omphalodes verna	III	+	1.2	2.2	1.1		+	+	6
F_2	Sanicula europaea				1.2	+.2	1.2	+		4
F_2	Daphne laureola	II			1.1	1.1	+			3

ABIETI-FAGETUM var. geogr. OMPHALODES VERNA FESTUCETOSUM Puncer, Wojterski, Zupančič 1974

			1	2	3	4	5	6	7	
F_2	Festuca altissima	III	+			3.3	+.2	3.3		4
VP_2	Dicranum scoparium	IV	1.3			1.3	1.2		+.3	4
VP_2	Orthilia secunda	III				1.2				1

ABIETI-FAGETUM var. geogr. OMPHALODES VERNA MERCURIALETOSUM Tregubov 1957

			1	2	3	4	5	6	7	
* F_1	Cyclamen purpurascens	III		+	+	+	+.2		+.2	5
F_2	Mercurialis perennis			+		+.2		1.1	2.2	4
* Q	Euonymus verrucosa	II							+	1

* SÖDOSTEUROPÄISCH-ILLYRISCHEN ARTEN

			1	2	3	4	5	6	7	
F_1	Calamintha grandiflora	III		+.2	1.1	+	+	1.1	1.2	6
F_1	Omphalodes verna		+	1.2	2.2	1.1		+	+	6
F_1	Aremonia agrimonioides		+	+	+	+	+	+		6
F_1	Cardamine trifolia		1.2	1.2	2.2		1.2	2.2		5
F_1	Cyclamen purpurascens			+	+	+	+.2		+.2	5
VP_2	Homogyne sylvestris		+			+		1.2	+.2	4
F_1	Lamium orvala		+	+.2	1.1				+	4
F_1	Scopolia carniolica		+		+		+		+	4
A_1	Doronicum austriacum		1.1	+					+	3
F_1	Stellaria glochidisperma		1.1	+.2						2
F_1	Hacquetia epipactis			+.2						1
F_1	Dentaria enneaphyllos								+	1
F_1	Dentaria polyphylla				+					1
Q	Euonymus verrucosa	II							+	1
Q	Fraxinus ornus					+				1
Q	Ostrya carpinifolia	I				+				1
		II				+				1 1
F_1	Vicia oroboides	III		+						1

* F_1 FAGION ILLYRICUM Ht. (1938)1950 (= AREMONIO-FAGION)

			1	2	3	4	5	6	7	
	Calamintha grandiflora	III		+.2	1.1	+	+	1.1	1.2	6
	Omphalodes verna		+	1.2	2.2	1.1		+	+	6
	Aremonia agrimonioides		+	+	+	+	+	+		6
	Cardamine trifolia		1.2	1.2	2.2		1.2	2.2		5
	Cyclamen purpurascens			+	+	+	+.2		+.2	5
	Lamium orvala		+	+.2	1.1				+	4
	Scopolia carniolica		+		+		+		+	4
	Stellaria glochidisperma		1.1	+.2						2
	Hacquetia epipactis			+.2						1
	Dentaria enneaphyllos								+	1
	Dentaria polyphylla				+					1
	Vicia oroboides			+						1

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sauteria-Schriftenreihe f. systematische Botanik, Floristik u. Geobotanik

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: 6

Autor(en)/Author(s): Zupancic Mitja, Puncer Ivo

Artikel/Article: Über zwei weniger bekannte Urwälder Krokar und Strmec in Slowenien 139-154