

URWALD SUMIK IN SLOWENIEN

Virgin forest Sumik in Slovenia

Von
Lojze MARINCEK

Schlagwörter: Urwald, Slowenien, Pflanzensoziologie

Key words: Virgin forest, Slovenia, Phytocoenology

Zusammenfassung: Der Urwald Sumik befindet sich am äußersten Rand der Ostalpen an der Schattseite des Bachergebirges, in einer Meereshöhe von 800 - 1150 m. Auf Tonalitengestein herrscht ein mäßig saurer Boden vor. Die Assoziation LUZULO-ABIETI-FAGETUM H. MAYER 1969 PRAEALPINUM MARINCEK 1979 GALIETOSUM ROTUNDIFOLII MARINCEK & DAKSKOBLER 1988 bewächst über 90 % der Oberfläche. Es wurden zwei neue Subvarianten der Variante *Luzula albida* beschrieben, und zwar subvar. *Luzula silvatica* und subvar. *Hypnum cupressiforme*. Im breiteren Areal der acidophilen Tannen-Buchenwälder befindet sich ein steiler Felshang auf Tonalit in der Schlucht des Baches Lobnica, in Meereshöhen von 850 bis 1000 m, wo eine neue Assoziation HIERACIO ROTUNDATI-ABIETETUM beschrieben wurde. Sie konnte in zwei Varianten var. *Avenella flexuosa* und var. *Doronicum austriacum* gegliedert werden. Die Assoziation HIERACIO ROTUNDATI-ABIETETUM wurde im Unterverband ABIETO-PICEION Br. Bl. 1939 eingereiht.

Entlang des Baches Lobnica sind die Fragmente der Edellaubbaumwälder *Acer pseudoplatanus* - *Ulmus glabra* (n. prov.) zu finden.

Summary: The virgin forest Sumik is situated on the extreme eastern border of Eastern Alps on the northern slopes of the Pohorje Mts from 800 to 1150 meters above the sea level. On the tonalite bedrock exists temperate acid soil. The association LUZULO-ABIETI-FAGETUM H. MAYER 1969 PRAEALPINUM MARINCEK 1977 GALIETOSUM ROTUNDIFOLII MARINCEK & DAKSKOBLER 1988 covers over 90 % area of virgin forest. The author describes two new subvariants of the variant *Luzula albida*: subvar. *Luzula silvatica* and subvar. *Hypnum cupressiforme*.

In the border area of acidophilus beech forest with fir on the tonalite rocks on both sides

of torrent Lobnica a new association HIERACIO ROTUNDATI-ABIETETUM with two variants: var. *Avenella flexuosa* and var. *Doronicum austriacum* with subvariants: subvar. *Saxifraga paradoxa* and subvar. *Calamagrostis arundinacea* was described. Along the torrent of Lobnica are the fragments of noble deciduous forest - *Acer pseudoplatanus* - *Ulmus glabra* (nom. prov.).

Abstract: On the basis of the vegetation study according to the Middle-European BRAUN-BLANQUET school the author established that in the virgin forest Sumik on Pohorje Mts the association LUZULO-ABIETI-FAGETUM H. MAYER 1969 PRAEALPINUM MARINEK 1977 GALIETOSUM ROTUNDIFOLII MARINEK & DAKSOKBLER 1988 is dominating. The author describes two new subvariants: subvar. *Luzula silvatica* and subvar. *Hypnum cupressiforme*. On the silicate rocks exists new association HIERACIO ROTUNDATI-ABIETETUM with two variants: var. *Avenella flexuosa* and var. *Doronicum austriacum* with two subvariants: subvar. *Saxifraga paradoxa* and subvar. *Calamagrostis arundinacea*. Along the torrent of Lobnica are the fragments of association *Acer pseudoplatanus* - *Ulmus glabra* (nom. prov.).

Sazetak: Prasuma Sumik u Sloveniji

Prasuma Sumik nalazi se na krajnjem severnom djelu Istocnih Alpi, na osojnim padinama Pohorja, u nadmorskim visinama od 800 do 1150 metara. Na tonaltnom maticnom supstratu prevladuje umjereno kiselo zemljište. Subasociacija LUZULO-ABIETI-FAGETUM H. MAYER 1969 PRAEALPINUM MARINEK 1979 GALIETOSUM ROTUNDIFOLII MARINEK & DAKSOKBLER 1988 pokriva više od 90 % površine. Opisane su bile dvije nove subvarijante varijante *Luzula albida*, i to subvar. *Luzula silvatica* i subvar. *Hypnum cupressiforme*.

U širem arealu acidofilnih jelovo-bukovih suma na strmim tonaltnim stijenama u sutjeski bujice Lobnica, u nadmorskim visinama od 850 do 1000 metara bila je opisana nova asocijacija HIERACIO ROTUNDATI-ABIETETUM, koja je bila rasclanjena na dvije varijante: var. *Avenella flexuosa* i var. *Doronicum austriacum*. Varijanta *Doronicum austriacum* nadalje rasclanjena je na dvije subvarijante: subvar. *Saxifraga paradoxa* i subvar. *Calamagrostis arundinacea*. Uzdruž bujice Lobnica jesu ostaci suma plemenitih liscara - *Acer pseudoplatanus* - *Ulmus glabra* (nom. prov.).

Povzetek: Pragozd Sumik v Sloveniji

Pragozd Sumik se nahaja na skrajnem vzhodnem obrobju Vzhodnih Alp, na osojni strani Pohorja, v nadmorskih visinah od 850 do 1150 metrov. Na tonaltni maticni podlagi prevladujejo zmerno kislja rjava tla. Subasociacija LUZULO-ABIETI-FAGETUM H. MAYER 1969 PRAEALPINUM MARINEK 1979 GALIETOSUM ROTUNDIFOLII MARINEK & DAKSOKBLER 1988 porasca preko 90 % površine pragozda. Opisani sta bili dve novi subvarianti variante *Luzula albida*, in sicer: subvar. *Luzula silvatica* in subvar. *Hypnum cupressiforme*.

V širšem arealu acidofilnih jelovo-bukovih gozdov je bila opisana na prepadnih tonaltnih pecinah, v tesni hudournika Lobnica, v nadmorskih visinah od 850 do 1000 metrov nova asocijacija HIERACIO ROTUNDATI-ABIETETUM. Razclenjena je bila na dve varianti: var. *Avenella flexuosa* in var. *Doronicum austriacum*. Asocijacija HIERACIO-ABIETETUM smo uvrstili v podzvezo ABIETO-PICEION Br. Bl. 1939.

Vzdolž hudournika Lobnica so fragmenti gozdov plemenitih listavcev - *Acer pseudoplatanus* - *Ulmus glabra* (n. prov.).

Einleitung

Der heutige Urwald Sumik ist nur ein kleiner Rest von ehemaligen ausgedehnten Urwäldern, die sich auf dem Plateau des Pohorje Gebirges bis

zur Mitte des vergangenen Jahrhunderts erhalten haben. Seit dem Jahre 1838, nach Einführung des Holzflößens, ist der größte Teil der ca. 300 ha unberührter Wälder allmählich in Wirtschaftswälder umgewandelt worden. So sind nur ca. 15 ha des Urwaldes geblieben. Der Urwald Sumik ist einer der seltenen Urwälder auf Silikatunterlage und ist deswegen für ökologische und vegetationskundliche Untersuchungen sehr interessant.

Der Urwald Sumik bewächst westliche und südwestliche steile bis sehr steile Hänge die an manchen Orten relativ felsig und steinschlaggefährdet sind. Im Urwald überwiegt völlig das Tonalitmuttergestein. Tonalit enthält 20 bis 30 % Quarz, 30 bis 40 % Feldspat und 10 % Amphibolit. Die übrigen Minerale sind Muskovit, Granate, Biotit, usw.. Auf Tonalit bildet sich ein sehr sandiger, saurer Braunboden mit geringem Tonanteil.

Pohorje liegt im Bereich des subpannonischen Klimas. Der kontinentale Einfluß kommt besonders am östlichen Rand des Gebirges zum Ausdruck, wo sich der Urwald Sumik befindet. Die jährliche Niederschlagshöhe liegt zwischen 1000 und 1200 mm, mit sehr ausgeprägtem Frühsommermaximum im Juni. In der Vegetationszeit fallen über 60 % der Niederschläge. Die Temperaturextreme auf Pohorje und seiner Umgebung sind folgende: Am Fußhang des Bachergebirges (Maribor-Tezno 270 msm) wurde eine maximale Temperatur von 39,2° C, im unteren Teil des Montangürtels (Smartno na Pohorju 780 msm) eine maximale Temperatur von 31,6° C, sowie eine minimale Temperatur von - 23,6° C gemessen. Im oberen Teil des Montangürtels (Ribnica-Hütte 1530 msm) beträgt die maximale Temperatur nur 26,2° C, die minimale liegt bei -25° C. In der Lobnica Schlucht herrscht eine hohe Luftfeuchtigkeit und die Temperaturextreme sind mehr ausgeglichen (nach KOSIR, 1965).

Ergebnisse

Der Urwald Sumik ist nach der Methode von BRAUN-BLANQUET pflanzensoziologisch untersucht und kartiert worden. Es wurde festgestellt, daß im Urwald drei Gruppen von Phytocoenosen gedeihen: Die acidophilen Tannen-Buchenwälder (LUZULO-ABIETI-FAGETUM H. MAYER, 1969, PRAEALPINUM, MARINCEK, 1977, GALIETOSUM ROTUNDIFOLII, MARINCEK & DAKSKOBLER, 1988), Tannen-Fichtenwälder auf Silikatsteinblöcken und Silikatfelsen (HIERACIO ROTUNDATI-ABIETETUM) und die Fragmente von Edellaubwäldern (*Acer pseudoplatanus* - *Ulmus glabra*, n. prov.).

LUZULO-ABIETI-FAGETUM PRAEALPINUM GALIETOSUM ROTUNDIFOLII

Unter der beschriebenen Subassoziation überwiegt eine saure Braun-

erde mit Mull- und Moderhumus. Der Boden ist tief, sehr skelettreich, frisch und feucht, und biologisch aktiv.

Die floristische Zusammensetzung der Gesellschaft ist aus der beigelegten pflanzensoziologischen Tabelle Nr. 1 ersichtlich. Die Kenn- und Trennarten der Makroassoziation des ABIETI-FAGETUMS PRAEALPINUM sind, wie schon im ABIETI-FAGETUM auf Silikatunterlage üblich ist, sehr schlecht vertreten. Dagegen sind die Trennarten des LUZULO-ABIETI-FAGETUMS gut ausgeprägt. Manche von ihnen, wie *Luzula albida*, *Luzula silvatica* und *Dryopteris dilatata/expansa* erreichen große Deckungswerte. Auf dem Gebiet des Urwaldes Sumik bedeckt die Subassoziation -GALIETOSUM ROTUNDIFOLII über 90 % der Oberfläche. Sie ist überall im unteren Teil des Montangürtels von Pohorje von ca. 600 bis 1000 (1100) msm in schattigen Lagen verbreitet. Ein Vergleich mit der schon beschriebenen Subassoziation GALIETOSUM ROTUNDIFOLII (MARINCEK & DAKSKOBLER, 1988) hat gezeigt, daß man nur von einer sehr verarmten Form dieser Subassoziation sprechen könnte. Aufgrund der sauren Silikatunterlage und der sonnseitigen Exposition, die die Säurewirkung des Bodens noch verstärkt, stehen die beschriebenen Phytocoenosen sehr nah dem LUZULO-ABIETI-FAGETUM PRAEALPINUM TYPICUM (MARINCEK & DAKSKOBLER, 1988).

Die Trennarten der Subassoziation, *Galium rotundifolium* und *Hieracium rotundatum*, sind selten vorhanden. Die Armut des floristischen Inventars zeigt sich auch im geringen Auftreten und schwacher Deckung der *Fagetalia*-Arten. Im Urwald Sumik sind zwei Varianten der Subassoziation -GALIETOSUM festgestellt worden: Und zwar die Variante mit *Luzula albida* und die Variante mit *Dentaria enneaphyllos*, welche schon früher vom Bachergebiet (MARINCEK & DAKSKOBLER, 1988) beschrieben worden sind.

Die Variante mit *Luzula albida* überwiegt im oberen Teil des Urwaldes, über 900 msm, der schon außerhalb des mikroklimatischen Einflusses des Baches Lobnica liegt. Daher kommen die Einflüsse der sonnseitigen Lage und der damit verbundenen größeren Acidität des Bodens mehr zur Geltung. In der Vegetationsdecke ist das durch die Anwesenheit der Trennarten des LUZULO-ABIETI-FAGETUMS zu bemerken.

Unsere Vegetationsuntersuchungen im Urwald Sumik haben zwei neue Subvarianten der Variante *Luzula albida* festgestellt.

Die Subvariante *Luzula silvatica* besiedelt die acidophilsten Standorte der Variante mit *Luzula albida*. Trennarten sind vorallem *Luzula silvatica* und *Luzula albida*. An einzelnen Stellen, wo im Urwald die Initialphase überwiegt, ist *Luzula silvatica* faziesbildend.

Die Subvariante mit *Hypnum cupressiforme* ist auf sehr steinige Hänge mit Steinblöcken beschränkt, wo die Steinbedeckung 90 % erreicht. Die Trennarten der Subvariante sind vor allem Moose: *Hypnum cupressiforme* und *Dicranum scoparium*, mehr im Sinne der größeren Bedeckung als der Anwesen-

heit. Weiters sind es die Trennarten *Polypodium vulgare* und *Picea abies*, die in diesem unberührten Waldmilieu einen besonderen diagnostischen Wert hat. Die Subvariante mit *Hypnum cupressiforme* zeigt eine gewisse ökologische und floristische Verwandtschaft mit der Assoziation HIERACIO-ABIETETUM.

Die Variante mit *Dentaria enneaphyllos* bewächst die unteren Teile des Urwaldes, wo der Boden zum Teil kolluvial ist, und eine milde Form von Humus überwiegt. In feuchten Gräben ist sie bis 1100 msm zu finden. Im Vergleich mit der Variante, die vom Bachergebirge beschrieben worden ist (MARINCEK & DAKSKOBLER, 1988), ist jene ziemlich verarmt. Die Trennarten *Mercurialis perennis* und *Veronica montana* fehlen. Als Lokalarten, nur im Urwald geltend, sind *Cardamine trifolia*, *Anemone nemorosa*, *Stellaria glochidisperma* und *Circaea alpina* zu nennen.

HIERACIO ROTUNDATI-ABIETETUM

In weiten Bereichen des Vorkommens der Assoziation LUZULO-ABIETIFAGETUM haben wir den Tannenwald auf Felsen und Steinblöcken pflanzensoziologisch untersucht. HIERACIO ROTUNDATI-ABIETETUM gedeiht an beiden Seiten des Bergbaches Lobnica in Meereshöhen von 850 bis 1000 m an steilen Felsen und Steinblöcken.

Das Muttergestein ist Tonalit. Der Boden hat mosaikartige Struktur. Auf den Felsen sind Protoranker und Ranker ausgebildet. Die Braunerde ist zwischen den Steinblöcken und in den Spalten taschenförmig entwickelt. Auf kleineren Flächen wechseln skeletteiche, saure Braunböden mit Kolluvialböden. Auf den ersten Blick wachsen die Bäume direkt aus den Felsen, aber die meisten Wurzeln sind in der Braunerde verankert, und gedeihen dabei relativ gut. Wesentlich für das gute Wachstum ist das besondere Mikroklima, welches in der Schlucht Lobnica herrscht. Die hauptsächlichen Vertreter der Gesellschaft sind *Abies alba* und *Picea abies*. Die Baumschicht ist wegen der besonderen edaphischen Verhältnisse ziemlich lückenhaft. Die Strauch- und Krautschicht ist schlecht entwickelt, mit der Ausnahme einiger Bereiche, wo *Calamagrostis arundinacea* überwiegt.

Die Moose decken ca. 30 bis 40 % der Oberfläche der Steinblöcke.

Piceaabies ist hier zusammen mit den Arten der VACCINIO-PICEETALIA spontan verbreitet und deutet die Silikatunterlage an, und differenziert damit die beschriebene Gesellschaft von ähnlichen auf Karbonatmuttergestein. Die subalpine Art *Salix appendiculata* weist auf ein frisches Montanklima hin. Die illyrisch-karpatische Art *Hieracium rotundatum* (nach BORHIDI, 1963) gedeiht vorallem in Nordwest-Slowenien, und definiert die Gesellschaft ökologisch und chorologisch. Die Assoziation wurde in zwei Varianten und weiter in zwei Subvarianten gegliedert.

Kenn- und Trennarten der Gesellschaft HIERACIO-ABIETETUM sind:

Abies alba, *Picea abies*, *Salix appendiculata* und *Hieracium rotundatum*.

Die Variante mit *Avenella flexuosa* besiedelt die trockendsten Standorte der Assoziation, insbesondere die obersten Teile der Felsen und Steinblöcke, wo Ranker mit Rohhumus überwiegen. Trennarten der Variante sind: *Avenella flexuosa*, *Luzula silvatica*, *Hylocomium splendens* und *Rhytidiadelphus loreus*.

Die Variante mit *Doronicum austriacum* ist auf frische Standorte beschränkt, vorallem auf die unteren Teile der Felsen, wo sich der Boden ansammeln kann. Trennarten der Variante sind: *Doronicum austriacum*, *Symphytum tuberosum*, *Senecio fuchsii* und *Polystichum braunii*.

Die Variante mit *Doronicum austriacum* umfaßt zwei Subvarianten.

Die Subvariante mit *Saxifraga paradoxa* besiedelt die kühlest Standorte der Assoziation. *Saxifraga paradoxa* ist ziemlich selten in Slowenien, und ist als Vertreter der tertiären Flora bis heute nur auf einem schmalen Gebiet am östlichen Rand der Alpen erhalten. Er gedeiht nur auf bestimmten Standorten, die von unmittelbaren Einflüssen der umgebenden Vegetation geschützt sind. Die anderen Trennarten der Variante sind: *Urtica dioica*, *Mycelis muralis*, *Adoxa moschatellina*, *Aruncus dioicus* und *Viola biflora*, die zwar nicht eine größere Stetigkeit erreichen, aber gute Anzeiger günstiger ökologischer, edaphischer und Feuchtigkeitsverhältnisse sind.

Die Subvariante mit *Calamagrostis arundinacea* bewächst die beruhigten Steinhänge, die schon zum Teil mit einer dünnen Bodenschicht bedeckt sind. Es überwiegt ein saurer, sehr skelettreicher Braunboden mit Moderhumus. Die Trennarten der Subvariante sind: *Calamagrostis arundinacea* (die örtlich fast den ganzen Boden bedeckt), und *Huperzia selago*, ein Moderhumusanzeiger.

***Acer pseudoplatanus* - *Ulmus glabra* (nom. prov.)**

Die Edellaubwälder treten im Urwald Sumik nur als schmaler unterbrochener Gürtel, am Bach Lobnica, der eine Breite bis 30 m erreicht, auf. Man kann nur von Fragmenten von Edellaubwäldern sprechen und dabei nur zwei Aufnahmen tätigen. Diese Gesellschaft nennen wir provisorisch unter den Arbeitsnamen *Acer pseudoplatanus*-*Ulmus glabra*.

Diese Reste der Edellaubwälder erstrecken sich von 850 bis 900 msm und grenzen unmittelbar an die Assoziation LUZULO-ABIETI-FAGETUM PRAEALPINUM. Sie besiedeln den beruhigten Schutt am Hangfuß. Der Schutt ist zum Teil mit Kolluvialboden über Tonalit überdeckt.

In der Baumschicht überwiegen *Acer pseudoplatanus* und *Ulmus glabra*, aber auch *Fagus sylvatica* tritt gelegentlich auf. In der Strauchschicht ist vorallem Jungwuchs der Edellaubbäume gut entwickelt. In der Krautschicht treten besonders die mesophilen Arten wie *Urtica dioica*, *Adoxa moschatellina*, *Stellaria glochidisperma*, *Circaea alpina*, *Cardamine flexuosa* und *Geranium*

robertianum auf. Als lokale Trennart ist *Dentaria trifolia* zu nennen.

Von den Fagetalia-Arten erreicht *Petasites albus*, die örtlich faziesbildend ist, größte Bedeckung.

Die acidophile Gruppe mit *Thelypteris phegopteris*, *Dryopteris dilatata*, *Calamagrostis arundinacea*, *Luzula albida*, *Picea abies*, *Gymnocarpium dryopteris* und *Huperzia selago* deutet Silikatmuttergestein an. An feuchten Stellen sind zahlreiche Moose vertreten. Das gesammelte Aufnahmematerial ist für einen fundierten Vergleich nicht geeignet. Dieses Gesellschaftsfragment können wir als letzte Insel der floristisch verarmten illyrischen Edellaubwälder an der äußersten nordöstlichen Grenze des Areals des Unterverbandes LAMIO-ACERION MARINCEK 1990 und des Verbandes FAGION-ILLYRICUM HORVAT (1938) 1950, deuten.

Diskussion

Ein Vergleich der Phytocoenosen, die im Urwald beschrieben worden sind, und derjenigen im Wirtschaftswald haben gezeigt, daß die floristische Zusammensetzung im Urwald ärmer ist, sowohl nach Artenzahl als auch nach dem Grad der Bedeckung. Im Wirtschaftswald treten um 18 % mehr Arten (70 gegen 83) als im Urwald auf.

Die Variante mit *Luzula albida* enthält im Wirtschaftswald 40 % mehr Fagetalia-Arten als diejenige im Urwald. Die Fagetalia-Arten erreichen im Wirtschaftswald auch höhere Bedeckungswerte. Im Urwald fehlt eine ganze Reihe solcher Arten: *Galium odoratum*, *Viola reichenbachiana*, *Scrophularia nodosa*, *Carex silvatica*, *C. digitata*, *Doronicum austriacum*, *Daphne mezereum*, *Prunus avium*, *Sanicula europaea*, *Neottia nidus-avis*, *Asarum europaeum*, *Actaea spicata*, *Mercurialis perennis*. Das Fehlen und die geringe Bedeckung der Buchenwaldarten im Urwald ist den Eigenschaften des Tonalitmuttergesteins zuzuschreiben, die schon a priori dem Boden eine sehr hohe Acidität geben (pH 3,8 bis 4,2). Wesentlich ist auch die Struktur des Urwaldes. Im Urwald Sumik steht beinahe 80 % des Waldes in der Optimalphase. Der Boden ist stark beschattet. So ist die Mineralisation des Humus gehemmt und Moderhumus überwiegt. Im Wirtschaftswald erreicht mehr Licht und Wärme den Boden, dabei ist die Mineralisation des Humus sehr groß. Ständiger anthropogener Einfluß läßt im Boden Humus und Mineralteile vermischen, was sich auf die oberen Bodenschichten günstig auswirkt. So werden für das Gedeihen ökologisch anspruchsvollerer Pflanzenarten günstige Bedingungen geschaffen.

Die Zahl der Trennarten VACCINIO-PICEETALIA ist ungefähr gleich (18 im Urwald und 20 im Wirtschaftswald).

Im Urwald ist die Zahl der Moose etwas größer (17:13). Hier wird eine besondere Subvariante auf Steinblöcken beschrieben, wo Moose sehr gut gedeihen können.

Die Zahl von Begleitern ist um 50 % höher als im Urwald. Das steht ganz im Einklang mit den Feststellungen von MARINCEK, PUNCER und ZUPANCIC (1980), die festgestellt haben, daß die anthropogenen Einflüsse das Gedeihen der Ubiquisten, vorallem derjenigen mäßig heliophiler und mäßig thermophiler Natur, fördern.

Das HIERACIO-ABIETETUM ist ein Teil der Gruppe der Tannen-Fichtenwälder auf Silikatböden und Felsen. Die Gesellschaft ist ökologisch sehr spezialisiert, deswegen tritt sie nur auf kleinen Flächen auf, und ist im allgemeinen chorologisch eng begrenzt. Gesellschaften mit ähnlicher Ökologie sind in der phytocoenologischen Literatur selten zitiert (vorallem H. MAYER, 1969, ELLENBERG & KLÖTZLI, 1972, ZUKRIGL, 1973). Die Assoziation DRYPTERIDO-ABIETETUM ELLENBERG & KLÖTZLI, 1972 gedeiht auf Felsblöcken mit überwiegend karbonatischer Herkunft. Dementsprechend ist die floristische Zusammensetzung verschieden von der Assoziation HIERACIO-ABIETETUM, und ein sinnvoller Vergleich ist daher nicht möglich.

Der Assoziation HIERACIO-ABIETETUM ist am ehesten mit der Subassoziaton OXALI-ABIETETUM POLYPODIETOSUM H. MAYER 1969, (H. MAYER, 1969, Tabelle Nr. 4, Kolonne 8) zu vergleichen. ZUKRIGL erwähnte ähnliche Gesellschaften (OXALI-ABIETETUM DRYPTERIDETOSUM H. MAYER, 1969 var. *Polypodium vulgare* ZUKRIGL, 1973, ZUKRIGL 1973, Tabelle Nr. 6, Kolonne 9).

Daher kann folgender Schluß gezogen werden: In ökologischer Hinsicht beruht die Verwandtschaft aller Gesellschaften der Tannen-Fichtenwälder auf folgenden Tatsachen: Mächtige Humusaufage, Hohlraumreichtum, Feinerdearmut, oberflächlich extremes Bodenwechselklima, Spaltenfrische (nach H. MAYER, 1969). Als Unterschiede zwischen den beiden Gesellschaften sind zu nennen:

Die Subassoziaton -POLYPODIETOSUM gedeiht im oberen Teil des Montangürtels in Meereshöhen von 900 bis 1420 m sowohl auf Quarzporphyre als auch auf Gneis, Diorit, Granodiorit und Granit, und hat im Vergleich mit dem HIERACIO-ABIETETUM auch eine bedeutend größere edaphische Amplitude. Die Phytocoenosen im Rahmen der Subassoziaton -POLYPODIETOSUM befinden sich am westlichen Teil der Ostalpen. Die Assoziation HIERACIO-ABIETETUM gedeiht im unteren Teil des Montangürtels in Meereshöhen bis 1000 m. Das Muttergestein ist nur Tonalit, das man als mäßig bis sehr sauer einstufen kann. Im Vergleich mit anderen Gesellschaften ähnlicher Ökologie gedeiht die Assoziation HIERACIO-ABIETETUM am äußersten Rand der Ostalpen.

Die ökologischen Verschiedenheiten zwischen den beiden zu vergleichenden Gesellschaften spiegeln sich deutlich in der floristischen Zusammensetzung wieder.

Die Assoziation OXALI-ABIETETUM, besonders ihre Subassoziaton -

POLYPODIETOSUM, enthält einige sehr acidophile Arten (*Homogyne alpina*, *Orthilia secunda*, *Lycopodium annotinum*, *Melampyrum silvaticum*, *Streptopus amplexifolius* und zum Teil auch *Ajuga pyramidalis*) die auf einen ausgesprochen kühlen Bergcharakter, als Folge der höheren Lagen und auf ihre Chorologie am Rande der Zentralalpen hindeuten.

Die Assoziation OXALI-ABIETETUM enthält im Vergleich mit HIERACIO-ABIETETUM eine umfangreiche Gruppe von Buchenwaldarten wie *Lonicera alpigena*, *Aposeris foetida*, *Saxifraga cuneifolia*, *Salvia glutinosa*, *Geranium robertianum*, *Myosotis silvatica*, *Prenanthes purpurea*, *Paris quadrifolia*, *Actea spicata*, *Eurhynchium striatum*, die auf eine größere edaphische Amplitude und unter anderem auch auf einen kalkholden Charakter deuten. Die Assoziation HIERACIO-ABIETETUM wird chorologisch durch folgende Pflanzenarten definiert: *Hieracium rotundatum*, *Saxifraga paradoxa*, *Cardamine trifolia* und zum Teil auch durch *Doronicum austriacum*, als Zeiger der illyrischen Florenprovinz. Das saure Silikatgestein wird erneut geprägt durch *Luzula silvatica*, *Vaccinium myrtillus*, *Gentiana asclepiadea*, *Bazzania trilobata*, *Leucobryum glaucum*, *Dicranum maius* und *Rhytidiadelphus loreus*, aber auch durch die Verarmung an Buchenwaldarten, mit Ausnahme von *Urtica dioica*, *Moehringia trinervia*, *Adoxa moschatellina* und *Sambucus nigra*, die aber vorallem Bewohner frischer Standorte sind.

Auf Grund der ökologischen und floristischen Vergleiche der Assoziation HIERACIO-ABIETETUM mit verwandten Gesellschaften sind wir zum Schluß gekommen, daß die Phytocoenosen der Tanne und Fichte auf Steinblöcken und Felsen im beschriebenen Urwald 'Sumik eine Selbständigkeit in solcher Höhe zeigen, daß man sie als selbständige Assoziation beurteilen muß.

Im syntaxonomischen Sinn hat die Gesellschaft HIERACIO-ABIETETUM Übergangscharakter zwischen den Klassen FAGETALIA SYLVATICAE und VACCINIO PICEETALIA. Entscheidend war der große Anteil an acidophilen Arten und sie wurde daher im Unterverband ABIETO-PICEION Br.-Bl. 1939 eingereiht.

Literaturangaben

- BORHIDI, A., 1963: Die Zönologie des Verbandes FAGION ILLYRICUM. I. Allgemeiner Teil. Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 11:53 - 102.
- CENCIC, L., 1985: Pragozd sumik. Gozdni rezervati Slovenije. Ljubljana.
- ELLENBERG, H. & KLÖTZLI, 1972: Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. - Mitt. Schweiz. Anst. f. d. Forstl. Versuchswesen 48 (4). Zürich.
- KOSIR, Z. & KALAN, J., 1965: Gozdne združbe g.e. Josipdol. Elaborat, Biro za gozdarsko načrtovanje Ljubljana. Ljubljana.

- MARINCEK, L. & PUNCER, I. & ZUPANCC, M., 1980: Die floristischen und strukturellen Unterschiede zwischen dem Urwald und dem Wirtschaftswald der Gesellschaft ABIETI-FAGETUM DINARICUM. Ber. Internat., Ver. Vegetk. 249 - 263, Vaduz.
- MARINCEK, L. & DAKSKOBLER, I., 1988: Acidofilni jelovo-bukovi gozdovi predalpskega sveta Slovenije - LUZULO-ABIETI-FAGETUM PRAEALPINUM var. geogr. nova. Razprave 4. raz. SAZU, 29/2: 29 - 67, Ljubljana.
- MAYER, H., 1969: Tannenreiche Wälder am Südabfall der mittleren Ostalpen. BLV. München-Basel-Wien.
- ZUKRIGL, K., 1973: Montane und subalpine Waldgesellschaften am Alpenost-rand, Mitt. Forstl. Bundesversuchsanst. 101.
- WRABER, T., 1990: Sto znamenitih rastlin na Slovenskem. Presernova družba, 239 pp., Ljubljana.

TABELLE Nr. 1: *Luzulo-Abieti-Fagetum* H.Mayer (1963) 1969 *praealpinum* Marinček 1977
galietosum rotundifolii Marinček & Dakskobler 1988

Nummer der Aufnahme		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Meereshöhe in 10 m		110	105	112	100	90	103	113	94	105	104
Exposition		SW	W	W	W	N	NW	W	NW	W	W
Neigung in Grad		35	40	40	20	35	30	30	35	20	30
Steinbedeckung in %		20	20	10	20	90	60	50	20	0	40
Deckungsgrad in %											
Baumschicht	A	90	90	90	100	60	80	90	80	100	80
Strauchschicht	B	40	20	20	2	10	10	10	10	0	10
Krautschicht	C	30	40	20	30	10	15	15	20	50	40
Moosschicht	D	10	10	5	10	40	40	20	10		20
Max. Stammdurchmesser in cm		100	80	120	100	100	90	100	60	60	80
Max. Stammhöhe in m		32	29	30	32	34	27	34	30	30	30

Variante		<i>Luzula albida</i>		<i>Dentaria enneaphyllos</i>	
Subvariante		<i>Luzula sylvatica</i>		<i>Hypnum cupress.</i>	

ASSOZIATIONSDIFFERENTIALARTEN

Abieti-Fagetum praealpinum

Stetigkeit

1 2

VP	<i>Abies alba</i>	A1	11	21	11	33	11	21	21	21	+	21	5	5
		A2	21	21	21	11	+	11	11	11	+	11	5	
		B1	31	21	11	+	+		11	11		11	5	
		B2	+	+	+		+	11		+			3	5
		C		+	11	11	11	11	11	11	11		5	4
F	<i>Polygonatum verticillatum</i>		+	+	+	+		+		+			4	1
F	<i>Festuca altissima</i>		+				+			+2	+2		3	

DIFFERENTIALARTEN

Luzulo-Abieti-Fagetum

VP	<i>Luzula albida</i>	C	12	12	12	12	+	12	12	12	+	+2	5	5
VP	<i>Luzula sylvatica</i>		+2	22	12	12	+2	+2	+2		+	12	5	3
VP	<i>Dryopteris dilatata</i>		+	+	+		11	+2	+	+2	+		5	2
VP	<i>Avenella flexuosa</i>					+		+	+2				2	4
VP	<i>Thelypteris phegopteris</i>						+2	+		+2			2	1
VP	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>			+2				+					2	1
VP	<i>Melampyrum sylvaticum</i>													2
VP	<i>Thelypteris limbosperma</i>													1
VP	<i>Dryopteris carthusiana</i>													1

SUBASSOZIATIONSDIFFERENTIALARTEN

VP *	<i>Hieracium rotundatum</i>	C	+2								+		2	2
VP	<i>Galium rotundifolium</i>										+		1	4

DIFFERENTIALARTEN DER NIEDRIGEREN
EINHEITEN

VP	<i>Luzula albida</i>	C	12	12	12	12	+	12	12	12	+	+2	5	5
VP	<i>Luzula sylvatica</i>		+2	22	12	12	+2	+2	+2		+	12	5	3
VP	<i>Hypnum cupressiforme</i>	D	14	14	14	14	24	34	24	14			5	4

VP	<i>Picea abies</i>	A1				+2	21	11	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									</
----	--------------------	----	--	--	--	----	----	----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

<i>Atrichum undulatum</i>		+4		+4	14		2
<i>Bazzania trilobata</i>			+4	+4			2 1
<i>Hylocomium splendens</i>				+4			1
<i>Plagiothecium undulatum</i>				+4			1
<i>Luzula pilosa</i>	C				+		1 2
<i>Mnium punctatum</i>	D					+4	1
<i>Polystichum lonchitis</i>	C					+	1
<i>Gentiana asclepiadea</i>							3
<i>Melanopyrum pratense</i> subsp. <i>vulgatum</i>							3
<i>Vaccinium myrtillus</i>							2
<i>Metzgeria furcata</i>	D						2
<i>Thuidium tamariscinum</i>							2
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>							1
<i>Usnea barbata</i> sect.							1

ÜBRIGE

<i>Athyrium filix-femina</i>	C		+	+	+	+	+	+2	+2	12	5	2
<i>Sambucus racemosa</i>	B	+		+	+	+	+2	+2		+	4	
<i>Rubus idaeus</i>		+		+	+	+	+	+	+2		4	5
<i>Sorbus aucuparia</i>	B	+		+						+	2	3
	C	+		+						+	2	
<i>Urtica dioica</i>						+				12	2	1
<i>Rubus hirtus</i>	B			+						+	2	2
<i>Deschampsia caespitosa</i>	C									+	1	1
<i>Fragaria vesca</i>										+	1	
<i>Atropa belladonna</i>										+	1	
<i>Cardamine flexuosa</i>										+	1	
<i>Veronica officinalis</i>												3
<i>Galeopsis speciosa</i>												2
<i>Melandryum rubrum</i>												1
<i>Angelica sylvestris</i>												1
<i>Rumex acetosella</i>												1
<i>Solidago alpestris</i>												1
<i>Galeopsis pubescens</i>												1
<i>Asplenium viride</i>												1
<i>Cerastium arvense</i>												1
<i>Verbascum austriacum</i>												1

ÜBRIGE MOOSE und FLECHTEN

<i>Paraleocobryum longifolium</i> ? D		+4	+4	+4	14	14	14	14			4
<i>Dicranella heteromalla</i>					14	+4		+4			2
<i>Plagiothecium denticulatum</i>				+4				+4	+4		2 2
<i>Tortella tortuosa</i>		+4									1
<i>Cladonia pyxidata</i>						+4					1
<i>Brachythecium velutinum</i>								+4			1
<i>Polytrichum juniperinum</i>								+4			1
<i>Plagiochila asplenoides</i>									+4		1 2
<i>Mnium undulatum</i>									+4		1
<i>Fissidens cristatus</i>									+4		1
<i>Orthodicranum montanum</i>											2

* Südosteuropäische Arten

- 1 - *Luzulo-Abieti-Fagetum praealpinum galietosum rotundifolii* - Urwald Sumik (10 Aufnahmen)
 2 - *Luzulo-Abieti-Fagetum praealpinum galietosum rotundifolii* var. *Luzula albida* - Wirtschaftswald (9 Aufnahmen)

Lokalitäten der Aufnahmen: 1-10: Pohorje (Bachgebirge) - Urwald Sumik (9558/2)

TABELLE Nr. 2: *Hieracio rotundati-Abietetum* ass. nova

© Verlag Alexander Jost-Dortheimer - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Nummer der Aufnahme		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
Meereshöhe in 10 m		92	91	97	95	94	99	90	96	97	98						
Exposition		W	W	NW	W	E	SW	E	SW	W	E						
Neigung in Grad		45	40	35	40	50	40	40	45	40	50						
Steinbedeckung in %		70	90	80	90	90	50	70	60	90	90						
Deckungsgrad in %																	
Baumschicht	A	80	70	90	70	90	70	70	70	70	60						
Strauchschicht	B	10	5	5	5	5	20	10	10	30	10						
Krautschicht	C	10	20	20	10	10	50	40	40	40	20						
Moosschicht	D	30	40	30	20	30	20	20	20	30	30						
Max. Stammdurchmesser in cm		60	60	70	70	60	80	60	60	70	90						
Max. Stammhöhe in m		26	26	32	27	27	28	27	30	27	32						
Variante		Avenella flexuosa					Doronicum austriacum										
Subvariante							Calamag. arund.					Saxif. par.					
ASSOZIATIONSDIFFERENTIALARTEN												Präsenz	1	2	3		
VP	Abies alba	A1	41	31	21	31	21	31	21	31	41	31	10		5	4	3
		A2	11	11	11	11	21	11	+	11	11	+	10		5		
		B1	11	+	+		+	+2		+	+	+	8	10	4	3	
		B2			+	+			+				3		2		
		C	11	11	+	+	+		+	+	+	+	9		5	3	
VP	Picea abies	A1	11	21	21	11	41	21	21	11	+	11	10		5	4	1
		A2	+	12	+		11	11	11	+	+	+	9	10	5		
		B1	+	+			+	11		+	+2	+	7		4	1	+
		B2	+		+				11		+		4		2		
		C					+		+				2		1	2	1
VP	Salix appendiculata	B		+		+	+		+	+	+	+2	7		4		
VP *	Hieracium rotundatum	C	+					11	+2	+2	+2	11	6		3		
DIFFERENTIALARTEN DER NIEDRIGEREN EINHEITEN																	
VP	Avenella flexuosa	C	+2	+	+	+	+						5		3	4	
VP	Luzula sylvatica		+	+2	12						+		4		2		
VP	Hylocomium splendens	D			+4	+4	+4						3		2	4	+
F	Senecio fuchsii	C					+	+	+	+2	+	+	6		3	1	+
U *	Doronicum austriacum								+	+	+	+	4		2		+
F	Galeobdolon montanum						+			+	+	+	4		2		
F	Symphytum tuberosum									+	+		2		1		
F	Polystichum braunii									+	+		2		1		
VP	Calamagrostis arundinacea	C	+	+2	+2	+	+2	33	22	33	12	+2	10		5	4	1
VP	Huperzia selago						+2	12		+			3		2	3	
U	Urtica dioica	C					+2				+	+	3		2		+
AP	Clematis alpina		+								+	+	3		2	2	
U *	Saxifraga paradoxa										+2	+2	2		1		
F	Mycelis muralis										+	+	2		1	3	
F	Adoxa moschatellina										+		1		1		
U	Viola biflora										+		1		1	1	
F	Aruncus dioicus											+	1		1	1	
F	Galeobdolon flavidum											+2	1				

VP VACCINIO-PICEETEA s. lat.

Hypnum cupressiforme	D	24	14	24	14	24	14	24	24	24	24	10	5	3
Luzula albida	C	12	+2	12	+2	12	+2	12	+2	12	12	10	5	5 +
Dryopteris dilatata		+2	+	+	+	+2	+	+2	+2	+	+2	10	5	4 2
Oxalis acetosella		+2		+2	+	+2	11	11	+2	11	11	9	5	5 2
Polytrichum formosum	D	24	24	24		24	14	+4	+4	14	14	9	5	2 +
Thelypteris phegopteris	C	12	+	+	+	12		+	+	12	+2	9	5	3
Dicranum scoparium	D	+4	+4	14		14	14	14		14	14	8	4	3 +
Gymnocarpium dryopteris	C	+	+	+			+		+2	+	+2	8	4	4
Solidago virgaurea						+	+	+		+	+	5	3	+
Vaccinium myrtillus		+			+		+					3	2	+
Gentiana asclepiadea						+				+	+	3	2	
Atrichum undulatum	D		+4						+4	+4		3	2	
Bazzania trilobata						+			+4	+4		3	2	1
Mnium punctatum						+4			+4	+4		3	2	1
Thuidium tamariscinum						+4					+4	2	1	
Leucobryum glaucum		+4						+4				2	1	
Dicranum majus					+4		+4					2	1	
Veronica urticifolia	C	+2						+				2	1	4
Hieracium sylvaticum								+		+		2	1	3
Circaea alpina									+			1	1	
Galium rotundifolium			+									1	1	
Maianthemum bifolium						+						1	1	4
Plagiothecium undulatum	D										+4	1	1	
Rhytidiadelphus loreus					+							1	1	
Larix decidua	B					+						1	1	
Luzula pilosa	C							+				1	1	3
Lonicera nigra	B							+				1	1	4
Rhytidiadelphus triquetrus	D										+3	1	1	3 +

F FAGETALIA SYLVATICAE Pawl. 1928

Fagus sylvatica	A1	+	+	+	+	+	+	+				7	4	
	A2	+	+	+		+			+		+	6	10	3 1
	B1	+	+									2		1
	C	+		+	+	+	+	+	11	+	+	8		4
Acer pseudoplatanus	A1					+				+		2		1
	A2							+				1	6	1
	C		+		+	+		+	+	+	+	6	9	3
Dryopteris filix-mas		+	+2	+	+	+2		+	+	+	+	8		4 4
Prenanthes purpurea		+	+	+	+	+	+	+	+			5		3 2 +
Isoetes macrospora	D	+4	14			+4			+4	+4		4		2 1
Petasites albus	C			+		+		+2		+2		3		2 2 +
Epilobium montanum						+			+	+		2		1
* Cardamine trifolia		+2						+2				2		1 +
Impatiens noli-tangere						+				+		2		1
Moehringia trinervia						+					+	2		1
Carex digitata								+	+			2		1 4
Daphne mezereum	B								+	+		1		1
Corylus avellana		+										1		1 3
Galium sylvaticum	C									+		1		1
Scrophularia nodosa										+		1		1 1
Asarum europaeum									+			1		1
Polygonatum verticillatum								+				1		1 3
Sambucus nigra	B								+			1		1 1
Festuca altissima	C								+2			1		1

U ÜBRIGE

Polypodium vulgare	C	+2	+2	+2	+2	+2	+	+2	11	+2	9	5	4	+
Rubus idaeus	B	+	+		+		+	+	+	+	8	4	3	1
Athyrium filix-femina	C	+2			+2	+	+	12	+	+2	7	4	4	+
Sorbus aucuparia	A2	+									1	1		
	B1	12	12		+2		+		+	+	6	8	3	2
	B2	+					+				2	1		
	C	11	+	+		+	+		+	+	7	4	4	
Sambucus racemosa	B1		+			+	+	+	+2	+	6	8	3	1
	B2						+				1	1		
	C	+					+				2	1		
Asplenium trichomanes		+						+			2	1	3	
Populus tremula	B				+						1	1		
Betula pendula							+				1	1		
Deschampsia caespitosa	C						+				1	1		
Fragaria vesca									+		1	1	2	
Veronica officinalis										+	1	1		

U ÜBRIGE MOOSE und FLECHTEN

Paraleocobryum longifolium ?		+4	+4	24	14	14	14	14	+4	+4	+4	10	5	
Dicranella heteromalla	D	+4	14	14	+4	14	14	14		+4	+4	9	5	
Cladonia pyxidata				14		+		+		+	+4	5	3	
Plagiothecium denticulatum					+4		+4			+4		3	2	+
Grimmia sp.						+				+	+4	3	2	
Tortella sp.		+4	+4					+4				3	2	
Plagiochila asplenioides							+4	+4				2	1	2
Hypogymnia physodes						+4						1	1	
Polytrichum juniperinum							+4					1	1	
Radula complanata								+4				1	1	
Marchantia polymorpha								+				1	1	
Peltigera canina									+2			1	1	

* Endemiten und südosteuropäische Arten

Lokalitäten der Aufnahmen: 1-10: Pohorje (Bachgebirge) - Urwald Sumik (9558/2)

1 - *Hieracio rotundati-Abietetum* - Urwald Sumik (10 Aufnahmen)2 - *Oxali-Abietetum polypodietosum* H. Mayer 19693 - *Oxali-Abietetum dryopteridetosum* H. Mayer 1969 Variante *Polypodium vulgare* Zukrigl 1973

Tabelle Nr. 3

ACER PSEUDOPLATANUS-ULMUS GLABRA (nom. prov.)

Aufnahmenummer		1	2
Meereshöhe in 10 m		890	850
Exposition		E	E
Neigung in Grad		20	20
Steibedeckung in %		15	30
Deckungsgrad in %			
Baumschicht		70	70
Strauchschicht		2	50
Krautschicht		60	60
Moosschicht		5	10
Acer pseudoplatanus	A1	3.1	3.1
	B1	+	
	B2	1.1	
	C		+
Ulmus glabra	A1	+	2.1
Urtica dioica	C	1.1	3.3
Adoxa moschatellina		1,1	3,3
Stellaria glochidisperma		+2	1.1
Dentaria trifolia		1.1	+2
Circaea alpina		+2	+
Cardamine flexuosa		+2	+
Geranium robertianum		+	+

FAGETALIA SYLVATICAE s.lat.

Petasites albus	C	3.3	+2
Impatiens noli-tangere		+2	1.1
Sambucus nigra	B	+	+
Mercurialis perennis	C	+2	1.1
Epilobium montanum		+	+
Symphytum tuberosum		+	+
Aruncus dioicus		+	+
Doronicum austriacum		+	+
Daphne mezereum	B	+	+
Fagus sylvatica	A1	1.1	
	C	+	
Chrysosplenium alternifolium		1.1	
Senecio fuchsii		+	
Dryopteris braunii		+	
Paris quadrifolia		+	
Asarum europaeum		+	
Dryopteris filix-mas		+	
Polystichum aculeatum		+	
Lamium montanum		+	
Cardamine trifolia		+	

VACCINIO-PICEETALIA s.lat.

Oxalis acetosella	C	1.1	+.2
Thelypteris phegopteris		1.1	+
Dryopteris dilatata		+	+
Calamagrostis arundinacea		+	+
Veronica urticifolia		+	+
Gentiana asclepiadea		+	+
Picea abies	A1	+	+
	B	+	
Abies alba	A1	+	
	C	+	
Gymnocarpium dryopteris		+	
Huperzia selago		+	

ÜBRIGE

Anemone nemorosa	C	+	+.2
Athyrium filix-femina		+.1	+.2
Deschampsia caespitosa		+	
Digitalis grandiflora		+	
Cystopteris fragilis		+	

MOOSE

Atrichum undulatum	D	+.4	1.4
Plagiothecium denticulatum		1.4	+.4
Mnium punctatum		1.4	+.4
Dicranum scoparium		1.4	+.4
Hypnum cupressiforme		+.4	+.4
Hypnum cupressiforme var. filiforme		+.4	
Hylocomium splendens		+.4	
Isoetecium myurum		+.4	
Metzgeria pubescens		+.4	
Thuidium tamariscinum			1.4
Mnium undulatum			+.4
Polytrichum formosum			+.4
Plagiochila asplenoides			+.4

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): Marincek Lojze

Artikel/Article: [Urwald Sumik in Slowenien 57-74](#)