

PFLANZENSOZIOLOGISCHE
SYSTEMATIK

PDF

BERICHT ÜBER DAS
INTERNATIONALE SYMPOSIUM IN STOLZENAU/WESER
1964

DER
INTERNATIONALEN VEREINIGUNG FÜR VEGETATIONSKUNDE

HERAUSGEGEBEN VON
REINHOLD TÜXEN

inf. dr. Ladislav MUCINA

t. of. Environment

1 892 66 2495



VERLAG Dr. W. JUNK & Co. — DEN HAAG — 1968

INHALT

<i>Teilnehmerverzeichnis</i>	VII
R. TÜXEN: Vorwort	XI
<i>Präsident:</i> Dr. E. BURRICHTER, Münster	
H. v. GLAHN, Lüneburg: Der Begriff des Vegetationstyps im Rahmen eines naturwissenschaftlichen Typenbegriffes	I
H. WAGNER, Wien/Grenoble: Prinzipienfragen der Vegetationssystematik	15
J. J. BARKMAN, Wijster: Das synsystematische Problem der Mikrogesellschaften innerhalb der Biozönosen	21
V. WESTHOFF, Zeist: Einige Bemerkungen zur syntaxonomischen Terminologie und Methodik, insbesondere zu der Struktur als diagnostischem Merkmal	54
S. PIGNATTI, Trieste: Die Verwertung der sogenannten Gesamtarten für die floristische Systematik	71
<i>Präsident:</i> Prof. Dr. H. ELLENBERG, Zürich	
M. SCHWICKERATH, Aachen: Begriff und Bedeutung der geographischen Differentialarten	78
M. SCHWICKERATH, Aachen: Die florengeographische Gesamterfassung der Assoziation oder das Assoziationsdiagramm der dritten Art	84
S. PIGNATTI, Trieste: Die Inflation der höheren pflanzensoziologischen Einheiten	85
P. FUKAREK, Sarajevo: Geobotanische Grundlagen für höhere systematische Einheiten der Waldgesellschaften	98
P. FUKAREK und B. FABJANIĆ, Sarajevo: Versuch einer pflanzensoziologischen Gliederung der Wald- und Šibljak-Gesellschaften Bosniens und der Hercegovina	112
E. OBERDORFER, Karlsruhe: Assoziation, Gebietsassoziation, geographische Rasse	124
<i>Präsident:</i> Dr. S. HEJNÝ, Brno	
J. MORAVEC, Brno: Zu den Problemen der pflanzensoziologischen Nomenklatur	142

GEBOTANISCHE GRUNDLAGEN FÜR
HÖHERE SYSTEMATISCHE EINHEITEN
DER WALDGESELLSCHAFTEN

VON

P. FUKAREK, Sarajevo

Dieser Vortrag hat nicht die Absicht über die im Titel angedeutenden Fragen einen vollkommenen oder sogar endgültigen Überblick zu geben. Er soll nur ein bescheidener Versuch sein in den zahlreichen Mißverständnissen, die in der heutigen west- und osteuropäischen Pflanzensoziologie oder Phytozönologie herrschen, eine allgemein verständliche Sprache für die notwendige Diskussion zu finden. Er soll ein Versuch sein auch über die Mißverständnisse zwischen der „theoretischen“ Pflanzensoziologie und der „praktischen“ Waldtypologie eine Brücke zu bauen.

Es scheinen im erstem Augenblick unüberbrückbare Kontroversen zwischen den pflanzensoziologischen und den waldtypologischen „Schulen“ in den theoretischen und methodologischen Ansichten zu bestehen. Diese Kontroversen sind aber nur scheinbare, da die gut ausgewählten und richtig erfaßten pflanzenökologischen Grundlagen der Pflanzensoziologie und die praktischen Arbeitsmethoden der Waldtypologie einander nicht entgegenstehen, sondern sich nur ergänzen sollen. Die Pflanzensoziologie soll nicht das Ziel haben den Arbeitsraum der Waldtypologie zu eng zu machen, ebenso wie die Waldtypologie nicht das Ziel haben kann, alle Ergebnisse der Pflanzensoziologie und besonders ihr System der Einheiten abzulehnen. Eines soll der „theoretisch“-wissenschaftliche Rahmen, das andere die dem „praktischen“ Zwecke bestangepaßte Arbeitsmethode sein.

Man muß, ohne weiteres, den einzelnen pflanzensoziologischen und waldtypologischen „Schulen“ auch ihren geographisch determinierten Geburtsort anerkennen. Es ist leicht zu verstehen, daß die theoretischen Grundlagen und das komplizierte taxonomische System der modernen Pflanzensoziologie in dem mannigfaltigen Reichtum der Vegetationsformationen von Mittel-, Süd- und Westeuropa geboren sind, ebenso wie die „einfachen“ und „jedem Forstmann verständlichen“ Arbeitsmethoden der Waldtypologie in den relativ armen und eintönigen Vegetationsgebieten an den Grenzen der nördlichen Tajga oder der südöstlichen Steppen.

Es wäre die Frage leicht zu lösen, wenn die Mißverständnisse nur zwischen der Pflanzensoziologie und der Waldtypologie bestehen. Leider sind aber auch auf beiden Seiten innere Mißverständnisse, die zuerst einer Diskussion „zu Hause“ bedürfen, bevor sie der gemeinsamen Sprache zugänglich sein werden. Mit den waldtypologischen Arbeitsmethoden ist man schon lange zu der Erfahrung gekommen, daß diese in

anderen, nicht ursprünglichen Gebieten angewendet zu werden. Die große Zahl von Waldtypen führt, daß diese nicht mehr den Praktikern zugänglich sind. Von den pflanzensoziologischen Grundlagen ist bald dasselbe zu erwarten. Eine ungeheure Zahl von regionalen Gesellschaftsbeschreibungen und dementsprechend eine ganze Liste neuer Verbände und Unterverbände haben bald jeden Forscher in die Lage gebracht, daß er sein eigenes taxonomisches System aufgebaut hat. So haben wir heute eine ganze Menge von System-Aufstellungen in der Pflanzensoziologie auf der einen Seite und auf der anderen in der Waldtypologie, eine Entlehnung der Notwendigkeit irgend eines taxonomischen System der Pflanzensoziologie oder der Pflanzengeographie im breiteren Sinne.

Das Schicksal eines taxonomischen Systemes, das aus einer Notwendigkeit in der ersten Jugendzeit der Entwicklung der Wissenschaft entstanden ist, ist eine ständige Verbreiterung und Ergänzung. In der gewaltigen Entwicklung der Pflanzensoziologie im letzten Dezennium mit einer fast unübersichtlichen Anreicherung von neubeschriebenen Pflanzengesellschaften ist ebenso das einst aufgestellte System zu eng geworden, und wir sind die Zeugen einer Reihe von Versuchen dieses System zu verbreitern und mit neuen höheren Einheiten zu bereichern.

Oft sind die Erstbeschreibungen der Pflanzengesellschaften in dem Randgebiet ihrer Verbreitung aufgestellt worden, und solche Erstbeschreibungen sind als Musterbild für die Erfassung der höheren Einheiten genommen. Deswegen sind auch manchmal einige der höheren Einheiten nicht einheitlich und klar geworden. Das Beispiel dafür ist die Ordnung *Populetalia*, die erst in den neueren Forschungen der ungarischen, österreichischen, slovakischen und kroatischen Pflanzensoziologen eine richtige pontisch-pannonische Farbe, und für die weitere Forschungen einen entsprechenden Ausgangspunkt bekommen hat.

Das pflanzensoziologische System ist entstanden in einer Zeit, wo noch manche wichtige Pflanzenarten nicht genügend erforscht, besonders nicht von den verwandten Sippen gut ökologisch und geographisch abgetrennt waren. Oft sind solche nicht klar abgetrennte Sippen schlechte Bindeglieder bei der Zusammenstellung der höheren Einheiten geworden. Die Auwald-Esche zum Beispiel, die noch heute mit der ausgesprochenen Gebirgswaldart *Fraxinus excelsior* in südlichen und (besonders) östlichen Gebieten verwechselt wird, dürfte nicht die einzige Sippe sein, die die Auwald-Gesellschaften mit den mesophytischen *Fagalia* in eine enge Verwandtschaft gebracht hat. Neuzeitliche Untersuchungen haben erwiesen, daß auch die Eichenarten in dem südlichen und östlichen Bereich ihrer Verbreitung nicht dieselben Ökotypen sind. Die Traubeneiche, die noch immer als *Quercus petraea*, *Q. sessilis* oder *Q. sessiliflora* in den südosteuropäischen Trockenwäldern, (denen Name sogar *Quercetalia pubescenti-petraeae* angegeben wird, ist eine ganz verschiedene xerophytische *Quercus dalechampii* mit behaarten Jungzweigen und Blättern, die oft wegen ungenügender Kenntnis als eine hybridogene Sippe *Quercus pubescens* x *sessiliflora* angegeben wird. Ebenso ist die Stieleiche - *Quercus robur* - nicht dieselbe, die in westlichen Gesellschaften der *Quercetalia robori-petraeae* und in den pannonisch-pontischen oder ostmediterranen Auwald-Gesellschaften vorkommt. Die Sip-

pen *pedunculiflora*, *brutia* und andere sind für die Pflanzensoziologie viel wichtiger, als bloß eine breite Sammelart *Quercus robur* die nur zu unklaren Abgrenzungen der einzelnen ökologischen Gesellschaftsgruppen führen kann. Eine Angabe der *Filia cordata* zum Beispiel, sagt dem Pflanzensoziologen sehr wenig, der die westlichen, nördlichen und östlichen Waldgesellschaften in welchen diese weitverbreitete Sammelart vorkommt, mit den südlichen Eichenwaldgesellschaften vergleicht, in welchen dieselbe *Filia cordata* angeblich auch vorkommen soll. Das sollen nur einige Beispiele von Baumarten sein. Was sollen aber dann die breiten Listen der Kräuter, Farne und Moose sagen?

Das pflanzensoziologische System, das den Schwerpunkt nur auf die floristischen Angaben stellt und nicht auch die entwicklungs-dynamischen Gesetzmäßigkeiten in Rechnung stellt, kommt oft zu einer unkonsequenten Verbindung oder Trennung der Gesellschaften in den höheren Einheiten. Wenn man den „Degradations- und Kontaktgesellschaften“ schon einen Rang der Ordnung in den entsprechenden Klassen der Waldgesellschaften gegeben hat, ist ganz klar, daß die *Calluno-Ulicetalia* Tx. 1937 als zwergstrauchreiche Heide-Gesellschaften in die Klasse der *Quercetea robori-petraeae* gehören, und nicht mit den *Nardetalia* (Oberd. 1949) Preisg. 1949 eine Klasse *Nardo-Callunetea* Preisg. 1949 bilden sollen. Das macht keine größeren Schwierigkeiten bei der Betrachtung der Sammelisten. Es ist eine Meinungs-sache, die zwischenstehenden Strauchgesellschaften mit den Magerwiesen oder mit den artenarmen und „chamaephytenreichen“ Wäldern zu verbinden, aber für die konsequente Abtrennung der Räume, wo auch die Gesellschaften der nördlichen oder höher liegenden Klasse *Vaccinio-Piceetea* über die Degradationsgesellschaften der *Calluno-Ulicetalia* zu den Ersatzgesellschaften der Borstgrasrasen tendieren, wäre es viel besser, eine solche Ordnungszusammenstellung anzunehmen.

Unser Versuch, den höheren systematischen Einheiten in der Pflanzensoziologie eine pflanzengeographische Grundlage zu geben, stützt sich gerade auf eine solche Betrachtung der Klassen und Ordnungen in ihren inneren Verbindungen. Die Verbreitungsräume der einzelnen Klassen wurden gesucht nicht nur durch die Verbreitung der klimatogenen Waldgesellschaften, sondern in der Verbindung mit den ihnen entsprechenden Degradations- und Kontaktgesellschaften. Selbstverständlich sind diese Verbindungen nur so weit betrachtet als sie heute schon erforscht sind. Deswegen ist die geographische Verbreitung der *Quercetea ilicis* mit den *Cisto-Ericetalia*, der *Quercetalia pubescentis* mit den *Paliuro-Cotinetalia*, der *Fagetalia silvaticae* mit den *Prunetalia spinosae*, der *Quercetalia robori-petraeae* mit den *Calluno-Ulicetalia* u.s.w. betrachtet.

Für eine Großraumeinteilung der Vegetation Europas können uns zahlreiche Werke der Pflanzengeographie oder der Arealkunde eine gute Grundlage bieten. Wir haben dazu das eingehende Werk über die historische Pflanzengeographie von E. E. WULF, die kartographischen Darlegungen der Arealkunde von H. MÜSEL und vor allen das natürliche Waldbild Europas von K. RÜBNER und F. REINHOLD benützt.

Das „Natürliche Waldbild Europas“ nach K. RÜBNER und F. REIN-

HOLDER faßt neun Regionen, die im großen Maßstabe auch die Verbreitungsgebiete der Klassen der Waldgesellschaften andeuten können. Mit Ausnahme der Krim und des Kaukasus, für welche Gebiete wir leider noch nicht genügende Erfahrungen haben und deswegen diese Regionen vorläufig außer Betracht lassen müssen, kann man die sieben Waldregionen des natürlichen Waldbildes Europas leicht in die Sprache der Pflanzensoziologie übersetzen. Die Region des nordeuropäischen Nadel-Birkenwald und die Alpenregion sind die Verbreitungsgebiete der Klasse der *Vaccinio-Piceetea*; die mitteleuropäische Buchen-Eichen-Waldregion und die ost- und südeuropäische Eichen-Buchenregion das Verbreitungsgebiet der Klasse *Quercu-Fagetea*; die westeuropäische Laubwaldregion das Verbreitungsgebiet der Klasse *Quercetea robori-petraeae*; die südeuropäische Kastanien- und Hartlaubregion das Verbreitungsgebiet der Klassen *Quercetea ilicis* und *Quercetea pubescentis*; die osteuropäische Eichen- und Waldsteppenregion das Verbreitungsgebiet der ursprünglichen Auwälder der Ordnung *Populetalia*. Zu welcher Klasse oder Ordnung die nordosteuropäische Nadel-laubwaldregion gehört, ist aus den südeuropäischen Erfahrungen unmöglich zu sagen, aber es ist leicht sich vorzustellen, daß dieses Gebiet ein noch nicht pflanzensoziologisch erforschtes Übergangsgebiet ist, wo die Pflanzengesellschaften der südöstlichen Waldsteppe mit den borealen Tajga-Wäldern zusammenstoßen und vielleicht das optimale Verbreitungsgebiet der eurosibirischen Erlenbruchwälder auf mesotrophen Torfböden – der *Alnetea glutinosae* zu entdecken sein wird.

Den einzelnen pflanzengeographisch begründeten Einheiten der Waldgesellschaften Europas sollen noch einige Worte gewidmet werden.

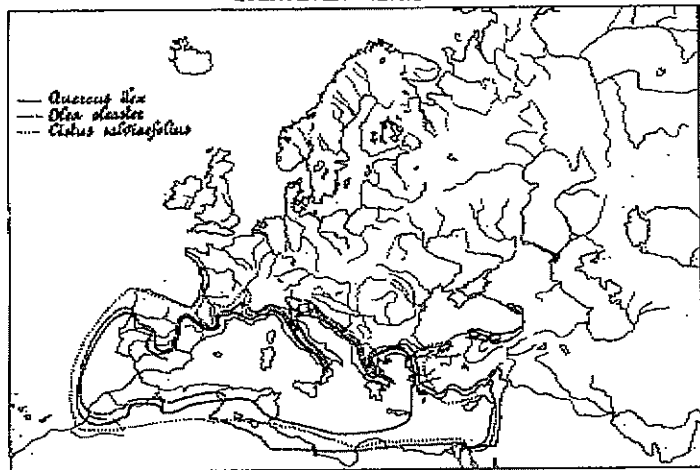
QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. 1947

Seit ihrer ersten Aufstellung, noch als Verband und Ordnung, hat diese Klasse kaum ihren Inhalt geändert. Alle Forscher die in dem Mittelmeergebiet tätig sind, finden diese Klasse gut aufgestellt aber nicht immer gut abgegrenzt von den eng verbundenen xerothermen Flaumeichen-Buschwäldern. Die Klasse enthält die immergrünen Steineichenwälder ebenso wie die *Maquis* und *Garrigues* – die besonderen Zwergstrauchheiden der Mittelmeergebiete, die als die Ordnung *Cisto-Ericetalia Horvatić* erfaßt sind. Daß die Ordnung *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. in zwei Verbände – *Quercion ilicis* Br.-Bl. (1931) 1936 und *Oleo-Ceratonion* Br.-Bl. 1936 eingeteilt ist, zeigt nur, daß die Wälder und *Maquis* zwei geographisch getrennte Gebiete, ein südlicheres und ein nördlicheres besiedeln. Im Westen soll die Frage eines *Quercion suberis* gestellt und die Verbindung dieser Klasse auch mit den atlantischen und subatlantischen Gesellschaften der *Quercetea robori-petraeae* erforscht werden, da die Subassoziation *callunetosum* Wraber 1939 des (*Quercu-*) *Cocciferetum* Br.-Bl. 1924 auch solche Übergänge aufweist.

Es ist eine Tatsache, daß die westliche Gesellschaftsgruppe dieser Klasse sich von der östlichen gut unterscheiden und mit den Verbreitungsarealen einiger Leitpflanzen nachweisen läßt. Ebenso sind im breiten

Streifen auch die Übergangsgesellschaften zu den südeuropäischen laubwerfenden Flaumeichen-Buschwäldern nachzuweisen. Ein Beispiel dafür ist vielleicht auch das mittel- und norddalmatinische Orneto-*Quercetum ilicis* Horvatić.

QUERCETEA ILICIS



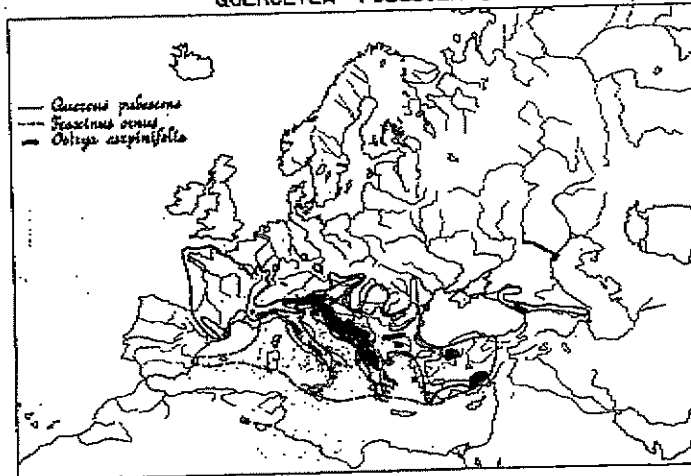
Die Arealgrenzen einiger ausgewählter Leitpflanzen dieser Klasse (*Quercus ilex*, *Olea oleaster*, *Cistus salvifolius*), die in Karte I. angegeben sind, zeigen das Gebiet, wo Pflanzengesellschaften dieser Klasse ihre optimale Entwicklungsmöglichkeiten haben.

QUERCETEA PUBESCENTIS Oberd. 1957 (*Quercetum pubescenti-petraeae* Jakucz 1961)

Die xerothermen Flaumeichen-Buschwälder des südlichen Europas sind nicht nur die Gesellschaften, die eine breite Liste der Charakterarten höheren Ranges auszeichnen, sondern auch besondere Pflanzenformationen, die der mitteleuropäischen Vorstellung eines Waldes nicht ganz entsprechen. Man soll sie auch als physiognomisch verschiedene Pflanzenformationen unterscheiden, und deswegen auch nennen wir sie Buschwälder. In diesen Gesellschaften erreicht die Eiche kaum eine Höhe von 20 Meter, selten wächst sie gerade in die Höhe und bildet im Bestande immer einen offenen Kronenschluß. Deswegen sind auch die Pflanzenlisten dieser Buschwälder reich an Charakterarten der offenen Karstheide oder der Trockenwiesen. Die ausgesprochenen Sciophyten sind sehr selten hier anwesend und noch seltener solche, die den mesophytischen Buchenwäldern angehören. Eine Verbindung dieser Buschwälder als *Quercetalia pubescentis* mit den Waldgesellschaften der *Fagetalia silvaticae* in einer Klasse *Quercetum pubescenti-petraeae* ist ohne weiteres fallen zu lassen. Eher könnte man diese Flaumeichen-Buschwälder der Klasse

Quercetum ilicis zurechnen, da sie mit dieser auch eingetragenen Wald- und *Maquis*-Gesellschaften viel engere Verwandtschaftszüge zeigen. In den nördlichen Austrahlungen der einzelnen Leitpflanzen dieser Pflanzengesellschaften ist es leicht möglich auch solche Zusammensetzungen zu finden, in welchen die *Fagetalia*-Arten im großer Menge vorkommen; aber das wäre nur ein Beispiel für die untaugliche Charakterisierung der Pflanzengesellschaften in Grenzgebieten ihres Vorkommens.

QUERCETEA PUBESCENTIS



Schon 1957 hat E. OBERDORFER die Meinung geäußert, daß diese Trockenwälder „mit den *Quercetum pubescentis* nur wenig gemeinsame Arten haben“ und den Vorschlag gemacht für eine Untersuchung „ob die *Quercetalia pubescentis* nicht besser als eigene Klasse (*Quercetum pubescentis* prov.) gefaßt werden, die sich als submediterrane Einheiten zwischen die gemäßigten *Quercetalia* und die eumediterranen *Quercetalia pubescentis* schiebt“. Die eingehende Studie von P. JAKUCZ (1961) hat diese Frage gründlich betrachtet und eine Zusammenfassung gegeben, aus welcher ganz klar die Stellung der „Flaumeichen-Buschwälder Südostmitteleuropas“ hervor geht.

Die Klasse der *Quercetum pubescentis* soll dann auch zwei Ordnungen umfassen: die Trocken- oder Buschwälder „sensu stricto“ als die *Quercetalia pubescentis* Br.-Bl. 1932 und die „Degradations- und Saumgesellschaften“ die als „Schibliaks“ schon in den klassischen pflanzengeographischen Werken von G. BECK VON MANNAGETTA (1901) und L. ADAMOVIĆ (1909) gut beschrieben sind, und die nach dem Vorschlag von DOING-KRAFT als *Cotinetalia* oder nach unserer Bearbeitung als *Paliuro-Cotinetalia* die Ordnung einer Reihe von Dauergesellschaften der südeuropäischen Straucharten (*Cotinus*, *Paliurus*, *Punica*, *Petteria*, *Amelanchier*, *Cotonaster*, *Rhamnus divers. spec.* und

anderen) und progressive, von der Karstheide zu dem Buschwald tendierenden Gesellschaften darstellen.

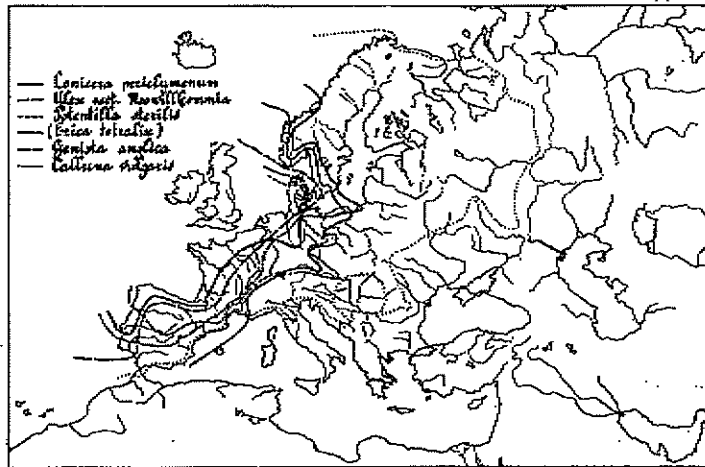
Die Arealgrenzen einiger ausgewählter Leitpflanzen (*Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*), die in Karte II angegeben sind, zeigen das Gebiet, wo die Pflanzengesellschaften dieser Klasse ihre optimalen Entwicklungsmöglichkeiten haben und auch das Gebiet der Ausstrahlung der Flaumeiche, das für die Abgrenzung der Buschwaldgesellschaften nicht in Frage kommen kann.

QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE Br.-Bl. et Tx. 1943

Diese Klasse braucht keine besondere Diskussion. Sie ist ganz klar aufgestellt und von den anderen Klassen, besonders von der Klasse der Vaccinio-Piceetea abgegrenzt. Nach E. OBERDORFER (1957) sind das „artenarme und chamaephytenreiche, aus Eichen, Birken oder (eingebürgerten) Eßkastanien, gelegentlich auch unter natürlicher Beimischung von Waldkiefern oder leistungsschwachen Rotbuchen gebildete Wälder des tiefliegenden westlichen Europas von pflanzengeographisch atlantisch-subatlantischem Charakter“. Sie haben „gewisse floristische und ökologische Beziehungen zu den westlichen Ausbildungsformen der Vaccinio-Piceetea“ und, was wir schon früher hervorgehoben haben, ihre „Degradations- und Kontaktgesellschaften“ in der Ordnung der Zweigstrauchgesellschaften der Calluno-Ulicetalia Tx. (1937).

Die Gesellschaften dieser Klasse der „zweigstrauchreichen Eichen- und

QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE III



Birkenwälder“ reichen auch weit gegen Osten aus dem optimalen Verbreitungsgebiet in Westeuropa. Diese Ausstrahlung ist aber nur inselartig und von den „basenarmen, zu Rohhumusbildung und Podsolierung neigenden Sand- oder flachgründigen Silikatverwitterungs-Böden“ ab-

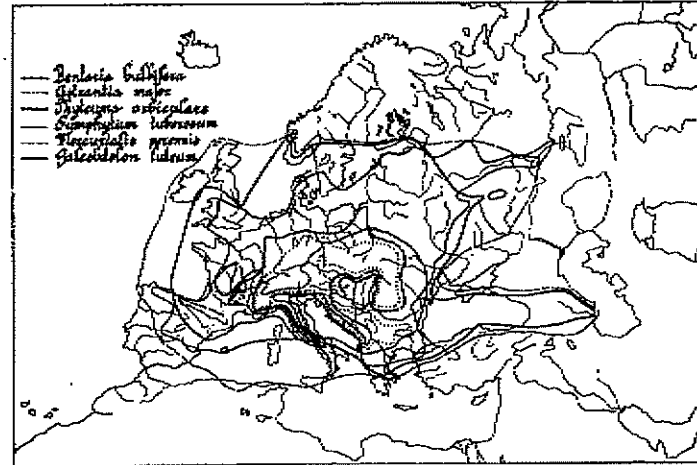
hängig. Deswegen findet man sehr wenige von den Charakterarten, deren Verbreitung das optimale Entwicklungsgebiet der Gesellschaften dieser Klasse angibt. Wir haben versucht mit einigen Leitpflanzen (*Lonicera periclymenum*, *Ulex* sect. *Neowellkomnia*, *Potentilla sterilis*) und einigen anderen, die dieser Klasse nicht zugehören (*Erica tetralix*, *Genista anglica*) das optimale Verbreitungsgebiet der Gesellschaften anzudeuten (Karte III). Die Verbreitungsgrenzen der *Calluna vulgaris* zeigen nur, wie weit gegen Osten die Gesellschaften dieser Klasse in das optimale Verbreitungsgebiet der anderen Klassen eingedrungen sind.

QUERCETEA FAGETEA Jakucz 1961

(Quercus-Fagetea Br.-Bl. et Vlieg. 1937 p.p.)

Die „eurosibirischen sommergrünen Falaubwälder und Laubgebüsche“ vereinigen in der ersten Zusammenstellung als Quercus-Fagetea auch die ökologisch verschiedenen und pflanzengeographisch abgegrenzten „hygrophilen Laubwälder toniger Schwemmböden . . . mit hochanstehendem oder zeitweise austretendem bzw. über der Bodenoberfläche strömendem Wasser“ und die „xerophilen Trockenwälder und Flaumeichengebüsche des südlichen Europa“. Nach einer pflanzengeographischen Überprüfung dieser zu breit gefaßten Klasse sollten darin nur die Rotbuchen-Tannen und Hainbuchenwälder des mittleren und südlichen Europas bleiben. Das sind die richtigen „mesophilen buchenwaldartigen Laubwälder Europas“ der schon ziemlich umfangreichen Ordnung Fagetalia Pawlowski 1928.

QUERCUS-FAGETEA IV

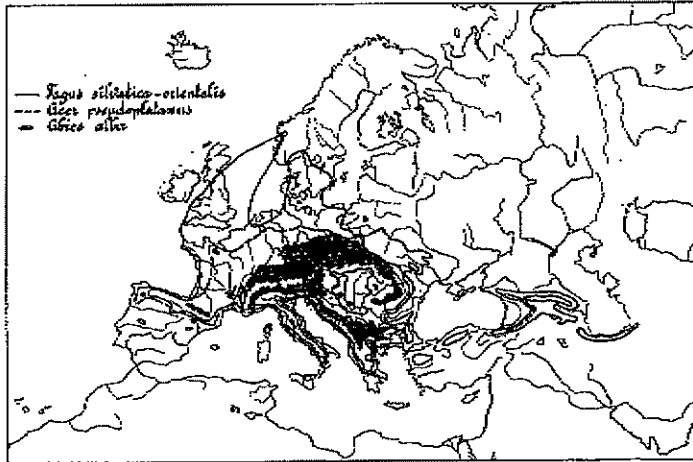


Nach den Verbreitungsgrenzen einiger ausgewählter Charakterpflanzen die in Karte IV angegeben sind (*Dentaria bulbifera*, *Phytolacca spicata*, *Galeobdolon luteum*, *Astrantia major*, *Symphytum tuberosum*, *Mercurialis perennis*), wird leicht ersichtlich, daß man hier auch zwei große Gruppen

der Pflanzengesellschaften ausscheiden muß, eine die dem inneren „Kreise“ und den Gebirgsgegenden entspricht, die andere den östlichen „Ausläufern“ und den wärmeren, kollinen Gegenden. Die erste Gruppe wird leicht nach den Arealgrenzen der Rotbuche, der Tanne und des Bergahorn (siehe Karte V) erkennbar, die zweite aus den Arealgrenzen der Hainbuche und einiger Pflanzenarten, die ihr Verbreitungsgebiet auch östlich der Karpatenkette haben. Das heißt, daß neben den eigentlichen Buchenwäldern der Ordnung *Fagetalia* auch eine Ordnung *Carpinetalia* aufzustellen ist. Dieser Ordnung sollten dann nicht nur der Verband *Carpinion* Oberd. 1953 „sensu lato“ angehören, sondern auch die geographisch umkreisten Verbände *Carpinion illyricum* Horvat, *Carpinion podolicum* Pawłowski, ebenso wie der „atlantisch und subatlantische U.-Verband“ *Pulmonario-Carpinion* Oberdorfer 1957 und der „mitteleuropäische U.-Verband“ *Galio-Carpinion* Oberdorfer 1957.

Was die Ordnung *Fagetalia* Pawłowski betrifft, ist auch eine Reihe der geographisch abgegrenzten Verbände dort einzureihen, wie z.B. das *Fagion illyricum* Horvat im westlichen Bereich und das *Fagion moesiacum* im östlichen Bereich der Balkanhalbinsel. Es ist ohne Diskussion evident, daß die Rotbuchenwälder der Apenninischen- und Iberischen Halbinseln, ebenso wie die in Südfrankreich etwas verschieden sind von den Rotbuchenwäldern der Ordnung *Fagetalia*, die sich nördlich der Alpenkette ausbreiten.

FAGETALIA



Der Klasse *Carpino-Fagetea* soll auch eine Ordnung der Degradations- und Mantelgesellschaften angehören. Das sind die „mitteleuropäischen“ Hecken und Gebüsche, die als *Prunetalia spinosae* Tillex 1952 zu umfassen sind. Die Hecken- und Gebüsch-Gesellschaften dieser Ordnung soll man von dem südeuropäischen „Schibliaks“ als „Pseudoschibliaks“ unterscheiden und ihnen möglicherweise den Namen

Corylo-Prunetalia geben. Man soll sie auch gegen die „Mantelgesellschaften“ der Auwaldgesellschaften abgrenzen. Daß einzelne „Charakterarten“ der südeuropäischen Trockenwälder hier vorkommen können (wie *Geranium sanguineum*, *Origanum vulgare*, *Teucrium chamaedrys*) spricht nur dafür, daß diese nicht als Charakterarten, sondern nur als Differentialarten anzusehen sind.

ALNO-POPULETEA

(Populetalia Br.-Bl. 1931)

Es ist ohne weiteres zuzugeben, daß die Auwaldgesellschaften in ihrer Einreihung in das pflanzensoziologische System große Schwierigkeiten bereiten. Sie wurden zuerst als eine Ordnung der Klasse *Querc-Fagetea* angesehen. In diesem Rahmen als „hygrophile Laubwälder“ haben sie nicht nur die ausgesprochenen Auwälder sondern auch die Gebirgsbach-Ufergesellschaften (die „Bach-Eschenwälder“) und sogar auch die Sumpf-Auen enthalten. Deswegen wurden sie von vielen Seiten kritisch betrachtet und angegriffen. Eine Reihe von schlecht ausgewählten Charakterarten, die nur größere Bodenfeuchtigkeit andeuten und ebenso die Erstbeschreibungen der Gesellschaften in weit entfernten Randgebieten ihrer Verbreitung, Beschreibungen von mosaikartigen, gänzlich von der Kultur beeinflussten Individuen haben diesen sehr wichtigen Waldgesellschaften eine unscharfe Kontur gegeben.

CARPINETALIA + POPULETALIA

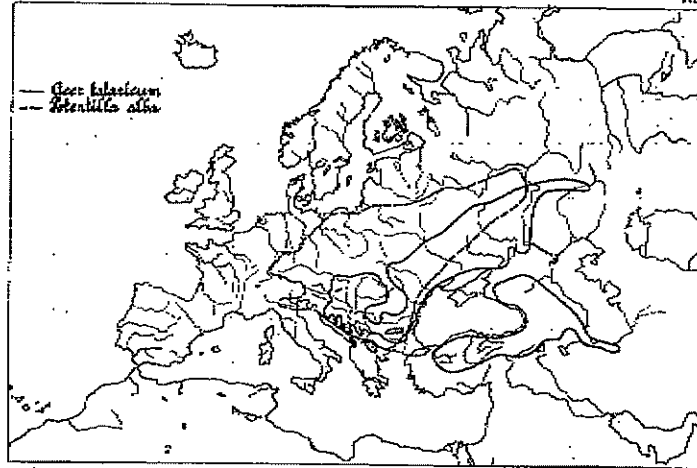


Für eine richtige Erfassung der Auwälder ist es notwendig sie in ihrem heutigen optimalen Verbreitungsgebiet zu studieren. Das sind die breiten Flußtäler und die Niederungen Südrußlands, das pontische Gebiet des unteren Donau-Laufes und vor allem das Gebiet der pannonischen Niederung. Hier sind die Auwaldgesellschaften „zu Hause“ und weisen noch ziemlich breite Strecken unbeeinflusster Bestände auf. Hier wachsen

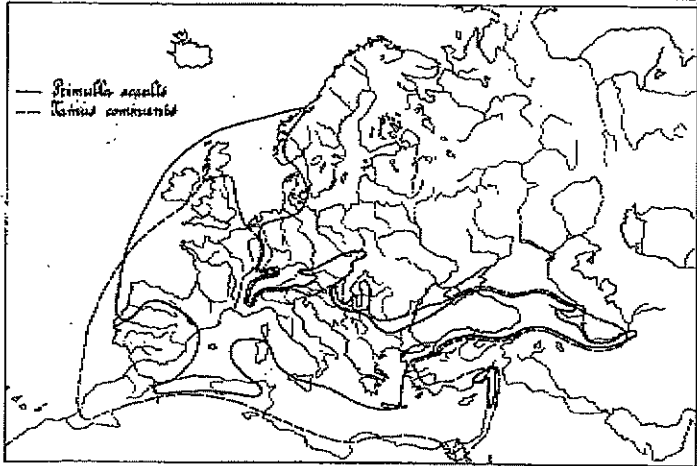
dichte und hohe Waldbestände der Stieleiche, die ein besonderer Ökotyp ist, mit Ulmen (*Ulmus effusa* und *U. carpinifolia*) und Eschen (*Fraxinus angustifolia* ssp. *pannonica*), denen die einheimischen Pappelarten (*Populus alba*, *P. nigra*, *P. canescens*) gruppenweise beigemischt sind auf einem tiefen Alluvialboden mit hohem Grundwasserniveau, der im Frühjahr auch eine kürzere oder längere Zeit überschwemmt ist.

In ihrer mediterranen Ausstrahlung reichen diese Auwälder bis in das Verbreitungsgebiet der *Quercetea ilicis* und deuten, dementsprechend zwei geographisch (nicht immer scharf) abgegrenzte Gebiete an. Die im mediterranen Bereich verbreiteten Auwaldgesellschaften sind

ARTEN DER WALDSTEPPE



QUERCETALIA



sogar als eine eigene Klasse, *Tamarici-Platanetea orientalis* I. Kárpáti (1962) mit drei Verbänden (*Tamaricion parviflorae* I. Karp., *Platanion* Karp. und *Lauro-Fraxinion* I. Karp.) aufgefäßt worden. Im pontisch-pannonischen Bereiche sind die Auwaldgesellschaften (nach alter Tradition) manchmal teilweise in der Ordnung *Fagetalia*, teilweise in der Ordnung *Populetalia albae* geblieben. Hier sind aber sehr gut definierte Verbände wie *Alno-Quercion roboris* Horvat oder *Ulmion* Simon aufgestellt worden, denen die typisch entwickelten und zusammengesetzten Auwaldgesellschaften angehören, so daß eine Ordnung *Alno-Quercetalia roboris* oder *Populetalia albae* sensu lato notwendig wäre zur Abgrenzung gegen die mediterranen *Tamarici-Platanetalia*.

Ob der Verband *Alnion glutinoso-incanae* (Br.-Bl.) Oberd. auch hier einzureihen ist, hängt davon ab, was die einzelnen Gesellschaften mit *Alnus glutinosa* und *A. incana* in ihrem südlichen und östlichen Verbreitungsbereichen bedeuten. Dieses Problem ist uns noch nicht ganz klar geworden. Ebenso stellt sich die Frage einer selbständigen Klasse der *Salicetea purpureae* Moor 1958, die meistens als Rand- und Ersatzgesellschaften der Auwälder anzusehen sind.

Die größte Schwierigkeit macht uns leider das noch nicht vielseitig und gründlich bearbeitete Gebiet der osteuropäischen Auwälder und unsere mangelhaften Kenntnisse der Waldsteppe. Deswegen bedarf die Frage der systematischen Stellung der Auwälder noch einer weiteren und breiteren Besprechung.

VACCINIO-PICEETEA Br.-Bl. 1939

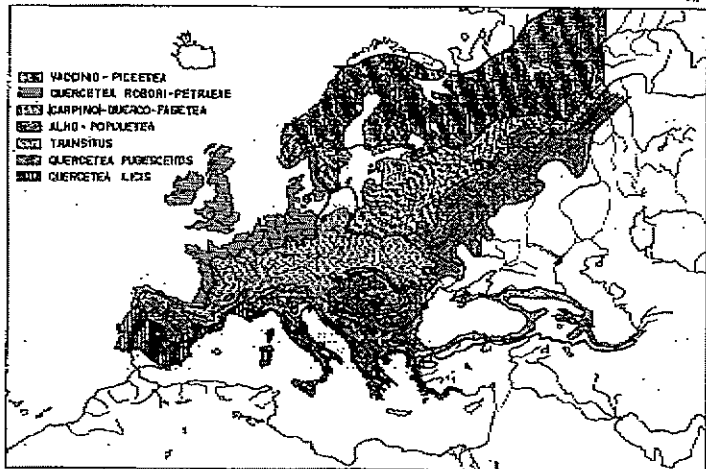
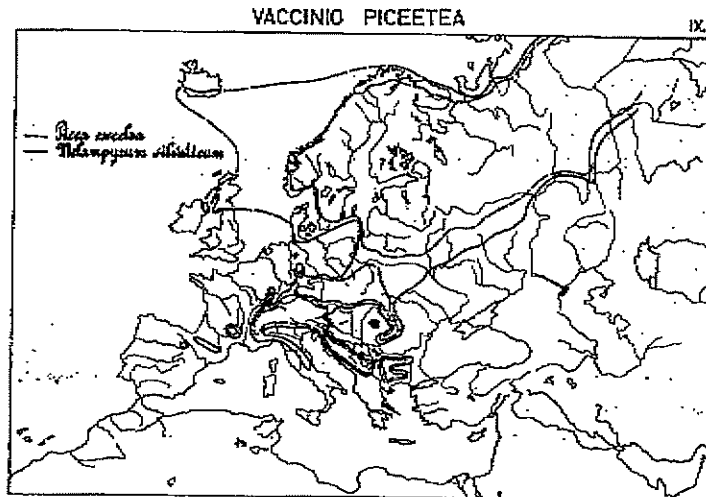
Die eurosibirischen Nadelholzgesellschaften in breiten Sinne sind als Einheiten in der systematischen Gliederung ziemlich gut erfaßt. Außer der Fichte, die im Norden nicht eine so gute Charakterart ist wie in dem südlichen Gebiet ihrer Verbreitung, besteht hier eine gute Charakterartenliste, die die einzelnen Gesellschaften der natürlichen und primären Fichtenwälder in (regionale) Verbände und in die Klasse eingliedern. Mit den Ordnungen ist es aber nicht dasselbe.

Es ist ohne weiteres klar, daß die nordosteuropäische Gesellschaftsgruppe dieser Klasse sich von der Gesellschaftsgruppe der Alpen, der Karpaten, der Dinarischen und Rodopischen Gebirge unterscheidet. Die ersten gehören der borealen Tundra an, die zweiten sind dagegen ausgesprochene Hochgebirgsgesellschaften, die auch eigene Differentialarten haben und mit den mesophilen Buchen- und Buchen-Tannen-Wäldern engere Verbindung zeigen.

Die Ordnung *Pinetalia* Oberdorfer 1949 soll die eurosibirischen Kiefernwald-Gesellschaften umfassen. Darin sind leider aber auch Gesellschaften und Verbände (*Erico-Pinion* Br.-Bl. 1939) aus dem Übergangsgebiet oder aus dem südlich der Alpen liegenden Gebiete, wo die Schwarzkiefer schon vorkommt, und wo selbst die *Pinus sylvestris* einen besonderen Ökotyp andeutet, eingegliedert. Ebenso finden wir hier auch die „alpinen“ Gesellschaften der Krummholzkiefer, die nicht nur besondere Pflanzenformationen sind, sondern in die Ordnung *Vaccinio-Pi-*

ceetalia besser einzugliedern wären, besonders wenn wir dieser Ordnung eine „alpin-karpatisch-dinarische“ Unterordnung unterstellen.

Die Frage, welchen Rang in der systematischen Stufenreihe der höheren Einheiten die ausgesprochenen Lichtholzarten-Wälder der beiden Kiefernarten, der Waldkiefer (*Pinus silvestris*) und der Schwarzkiefer (*Pinus nigra*) einnehmen sollen, bedarf einer besonderen Diskussion. Die Waldgesellschaften der Schwarzkiefer haben gemeinsame Charakterarten und



(In der Legende sind die Zeichen für die Alno-Populetea und für die Quercetea pubescentis verwechselt.)

zeigen engere Verwandtschaftszüge zu den Quercetea pubescentis, die Waldgesellschaften der Waldkiefer zu den Vaccinio-Piceetea. Dabei sind dies oft lokalbedingte Dauergesellschaften, die einige Pflanzensoziologen mit Recht nur als Subassoziationen („*pinetosum*“) betrachten. Dabei stellt sich auch die Frage, was man bei der Klasse Vaccinio-Piceetea in einzelnen Betrachtungen als Degradations-, Ersatz- und Mantel-Gesellschaften auffassen soll.

Zum Schluß noch einen Überblick über die hier vorgeschlagenen Ordnungen und Klassen der Waldgesellschaften Europas.

I. (XEROQUERCETEA)

QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. 1947	Cisto-Ericetalia Horvatič Quercetalia ilicis Br.-Bl. {Erico-Pinetalia (Oberd.) Horvat Quercetalia pubescentis Br.-Bl. Paliuro-Cotinetalia (D. Kraft) Fukarek
QUERCETEA PUBESCENTIS Oberd. 1957	

II. QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE Br.-Bl. et Tx. 1943	Calluno-Ulicetalia Tx. Quercetalia robori-petraeae {(Dicrano-) Pinetalia Oberd. Vaccinio-Piceetalia Br.-Bl. Juniperetalia (?)
VACCINIO-PICEETEA Br.-Bl. 1939	

III. CARPINO-FAGETEA Jakucz 1961	{(Corylo-) Prunetalia spinosae Tx. Fagetalia silvaticae Pawl. Carpinetalia (Quercetalia) {Prunetalia fruticosae) Populetalia albae Br.-Bl. Platanetalia orientalis I. Karp. Tamaricetalia I. Karp.
(ALNO-) POPULETEA	

IV. ALNETEA GLUTINOSAE Br.-Bl. et Tx. 1943	Alnetalia glutinosae Tx. { (?)
--	-----------------------------------

Diesem Gedanken folgt auch unser (FUKAREK-FABIJANIĆ) Vortrag über die Liste der bis heute beschriebenen Waldgesellschaften Bosniens und der Hercegovina.

(Keine Diskussion, weil das Referat in Abwesenheit des Autors verlesen wurde).

Prof. PIGNATTI teilt einen Vorschlag von Prof. GENTILE mit, Unterverbände mit der Desinenz -esion oder -etion zu charakterisieren.

P.10 TO 0061892662495 FROM BIOL. INST. ZRC SAZU 14:29 09-MAR-2010

VERSUCH EINER PFLANZENSOZIOLOGISCHEN
GLIEDRUNG DER WALD- UND
SIBLJAK-GESELLSCHAFTEN BOSNIENS
UND DER HERCEGOVINA

2011

P. FUKAREK und B. FABIJANIC, Sarajevo

Vegetationskreis: Mediterraneum (Quercu-Cistetales)

Klasse A. Quercetea ilicis Br.-Bl. 47

Ordnung I. Quercetalia ilicis Br.-Bl. (31) 36

Verband a. Quercion ilicis Br.-Bl. (31) 36

1. Orno-Quercetum ilicis H.-ic. 57

(Quercetum ilicis galloprovinciale (Br.-Bl.) H.-ic. 34)

Ordnung II. Cisto-Ericetalia H.-ic. 57

Verband b. Cisto-Ericion H.-ic. 57

2. Erico-Rosmarinetum H.-ic. 57

3. Cisto-Ericetum arboreae H.-ic. 57

4. Genisto-Ericetum verticillatae H.-ic. 57

5. Erico-Calycotometum infestae H.-ic. 57

Vegetationskreis: Austro- et medio-europaeum (Quercu-Fagetales)

Klasse B. Quercetea pubescentis (Oberd. 48) Doing Kraft 55

Ordnung III. Quercetalia pubescentis Br.-Bl. 32

Verband c. Ostryo-Carpinion orientalis Ht. (54) 58

(Quercion pubescentis-petraeae Ht. 46 non Br.-Bl.; Quercion cer-
ris-macedonicae Ht. 38, n.n.; Orno-Ostryon Tom. 40, p.p.; Orno-
Ostryon Oberd. 48, s. str.)

U-Verb. c. Ostryo-Carpinion dinaricum Ht. 58

6. Quercu-Carpinetum orientalis (Wrab. 54)

(Carpinetum orientalis croaticum H.-ic. 39; Ass. Quercus
lanuginosa-Carpinus orientalis H.-ic. 39; Ass. Carpinus
orientalis-Quercus pubescens (H.-ic.) Oberd. 48; Quercu-
pubescentis-Carpinetum orientalis Anic. 50 mns.)

7. Seslerio-Ostryetum (Ht. et H.-ic. 50) Ht. 53

(Ostryo-Seslerietum autumnalis Ht. et H.-ic. 50)

8. Quercu-Ostryetum Ht. 38 em. 58

(Quercu-Ostryetum typicum Ht. 38; Ass. Quercus pubes-
cens-Geranium sanguineum Ht. 37; Quercu lanuginosae-
Ostryetum carpinifoliae Tom. 40, p.p.; Ostryo-Quercetum
pubescentis prov.)

9. Lathyro-Quercetum Ht. 58

(Quercu-Ostryetum quercetosum sessiliflorae Ht. 38; Quer-

co-lanuginosae-Ostryetum carpinifoliae Tom. 40, p.p.;
Ostryo-Quercetum petraeae prov.)

10. Quercetum trojanae hercegovinicum St. 62 mns.
(Quercu-Carpinetum orientalis quercetosum trojanae Fk.
et Fb. 57 mns.)

11. Ostryo-Ornetum Fk. et St. 57
(Orneto-Ostryetum Kr. et Lw. 57 non Aich. 33)

12. Orno-Carpinetum orientalis Fb., Fk. et St. (61/63)
(Carpinetum orientalis croaticum H.-ic. oriente-bosniacum
Fb. 60 mns.; Carpinetum orientalis illyricum St. 62)

Verband d. Quercion confertae Ht. 54

(Quercion pubescentis-petraeae aut. balc. non Br.-Bl.; Orno-
Ostryon Oberd. 48 non Tom. 40)

13. Quercetum confertae-cerris (Knapp 44) Rud. 46
(Quercetum cerris-confertae belgradense et timokense
Knapp 44; Quercetum confertae-cerris (Rud. apud Ht. 46)
Cernj. 49; Ass. Quercus cerris et conferta Oberd. 56, p.p.)

14. Quercetum confertae hercegovinicum Fk. (61) 63

15. Quercu-Tilietum tomentosae (Slavn. 52) Vesel. 53

(Tilio-Quercetum crassiusculae Slavn. 52)

16. Carpino orientalis-Quercetum B. Jov. 62

Verband e. Orno-Ericion Ht. 58

(Quercion pubescentis-petraeae Ht. 46 non Br.-Bl.; Orno-Ostryon
Tom. 40 p.p.)

U-Verb. e. Orno-Ericion dolomiticum Ht. 57

17. Erico-Ostryetum Ht. 51

(Quercu-Ostryetum ericetosum Ht. 38)

18. Genisto-Pinetum Tom. 40

(Pineto-Genistetum januensis Tom. 40)

19. Cotoneastro-Pinetum Ht. 38 prov.

(Ass. Pinus nigra-Cotoneaster tomentosa Ht. 38 prov.;
Aronio-Pinetum nigrae Fk. et Fb. 57 mns.)

20. Helleboro-Pinetum Ht. 58

(Pinetum illyricum calcicolum St. 59 s.str.)

21. Pinetum silvestris dinaricum St. 58

22. Pinetum nigrae hercegovinicum prov.

(Pinetum dolomiticum Fk. 54 prov.; Pinetum nigrae sub-
mediterraneum St. 62 mns.)

?23. Pinetum heldreichii (hercegovinicum)

(Pinetum leucodermis K. Maly et auct.)

?23a. Amphoricarpo-Pinetum Fk. 58 prov.

U-Verb. e. Orno-Ericion serpentanicum Ht. apud Kr. et Lw. 57

23. Erico-Quercetum petraeae Kr. et Lw. apud Ht. 58

(Erica-Pinus-Quercus petraea-Wald Kr. et Lw. 57; Erico-
Pinetum silvestris quercetosum petraeae St. 62 mns.)

24. Potentillo-Quercetum petraeae (Pavl. 51)

(Quercetum sessiliflorae Pavl. 51)

25. Erico-Pinetum Murv. 44 n.p.

(Pinetum silvestris-nigrae Pavl. 58 bosniacum Murv. 44)

apud Ht. 58; *Erico-Pinetum silvestris* St. 62 p.p.; *Erico-Pinetum mixtum* St. 62 mns.)

26. *Asplenio-Pinetum* (Kr. et Lw. 57)
(*Serpentinfarn-Schwarzkiefernwald* Kr. et Lw. 57; *Pinetum nigrae asplenietosum adiantum-nigrae* Fk. 58 mns.)

Ordnung IV. *Paliuro-Cotinetalia* Fk. 58
(*Cotinetalia coggygriae* Doing Kraft 55 n.n.; *Orno-Ostryetalia* Jak. 59 p.p.; *Orno-Cotinetalia* Jak. 60 s.str.)

→ Verband f. *Paliuro-Petterion* Fk. 58

(*Orno-Ostryon* Tom. 40 p.p.; *Carpinetum orientalis croaticum* H-ic. 39 p.p.)

27. *Paliuretum aculeati* Fk. 58
(Sibljak „Typus *Paliurus*“ Adam. 01)
28. *Petterietum ramentacei* Fk. 58
(Sibljak „Typus *Petteria*“ Adam. 01)
29. *Juniperetum oxycedri* H-ic. 39
(Sibljak „Typus *Juniperus*“, Subtypus „*Juniperus oxycedrus*“ Adam. 01)
30. *Juniperetum phoeniceae* prov.
(*Carpinetum orientalis croaticum* H-ic. *juniperetosum phoeniceae* Fk. et Fb. 57 mns.)

→ Verband g. *Cotino-Cotoneastrion* Fk. 58

(*Orno-Ostryon* Tom. 40 p.p.; *Quercion confertae* Ht. 39 p.p.; *Orno-Cotinion* Soó 60 p.p.?)

31. *Cotinetum coggygriae* Fk. 58 ← valid?
(Sibljak „Typus *Coggygria*“ Adam. 01)
32. *Cotoneastro-Aronietum* prov.

Klasse C. *Quercio-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 37 em.

(*Quercio-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 37 p.p.; *Fagetalia* Pawl. 28)

Ordnung V. *Carpinetalia* Oberd. 58

(*Fagetalia* Pawl. 28 p.p.; *Fraxino-Carpinion* R. Tx. 37 p.p.)

Verband h. *Carpinion illyrico-podalicum* Ht. 56

(*Fagion* Pawl. 28 p.p.; *Carpinion betuli* Oberd. 53 p.p.; *Quercio-Carpinetum croaticum* Ht. 38)

33. *Quercio-Carpinetum croaticum* Ht. 38 em.
(*Quercio-Carpinetum croaticum* 38 Ht. p. mx. p.)
34. *Quercio-Carpinetum illyricum* Fb., Fk. et St. 63
(„Bosnischer Eichenwald“ G. Beck 01 p.p.; „Eichen-Hainbuchenwald“ Kr. et Lw. 57)
35. *Quercio-Carpinetum submediterraneum* (Wrb. 54)
(*Carpino-Quercetum sessiliflorae submediterraneum* Wrb. 54; *Quercio-Carpinetum quercetosum cerris* Fk. et Fb. 58)
36. *Quercio-Carpinetum praepannonicum* (Fb. 61) prov.
(*Quercio-Carpinetum serbicum* (Rud. apud Ht. 46) Černj. 49 p.p.; *Quercio-Carpinetum belgradense* Knapp 44)
37. *Tilio-Carpinetum pannonicum* Fk. 57
(*Quercio-Carpinetum serbicum* (Rud. B. Jov. 55 p.p.)

Ordnung VI. *Fagetalia* Pawl. 28 em.

(*Fagetalia* Pawl. 28 p.p.)

Verband i. *Fagion illyricum* Ht. 30

(*Fagion* Pawl. 28 p.p., *Fagetum silvaticae croaticum* Ht. s.s.)

α) Assoziationsgruppe d. collinen Eichenreichen Buchenwälder:

38. *Aceri obtusati-Fagetum* Fb., Fk. et St. 63
(*Fagetum silvaticae croaticum* (australe) montanum Ht. 38, p.p. = *Fagetum dinaricum* Ht. 37 p.p.)
39. *Melico-Fagetum* (illyricum) Fb., Fk. et St. 63
(*Fagetum silvaticae croaticum* (australe) montanum Ht. 38 *lathyretosum* Ht. 38 p.p.)
40. *Lathyro-Fagetum* (Ht. 38) Fb. 63
(*Fagetum praepannonicum* Fb. 61 mns. p.p.; *Fagetum silvaticae croaticum* (boreale) montanum Ht. 38 *lathyretosum* Ht. 38 p.p.)
41. *Taxo-Fagetum* (illyricum) (Etter 47 apud Glav. 58)
(*Tilio-Taxetum* Glav. 58 = *Taxo-Fagetum croaticum* Glav. prov.)

β) Assoziationsgruppe d. montanen Ahornreichen Buchenwälder:

42. *Aceri-Fraxinetum* (W. Koch) Ht. 38
(*Acereto-Fraxinetum croaticum* Ht. 38; *Acereto-pseudoplatani-Fraxinetum excelsioris* (W. Koch) R. Tx. illyricum Tom. 39; *Fraxineto-Aceretum* Petr. et Anić. 52)
43. *Lunario-Aceretum* (illyricum) Fk. 60
(*Acereto-Fraxinetum* Wrb. 55 *lunarietosum redivivae* Wrb. 55)
44. *Ulmo-Aceretum* (illyricum) Fk. 60
(*Acereto-Ulmetum* (Beg. 22) Wrb. 54 s.str.)
45. *Aceri-Fagetum* montanum prov.
(*Dentario-Fagetum* montanum *aceretosum pseudoplatani* Fb. 60 mns.)

γ) Assoziationsgruppe d. montanen Buchen- und Tannen-Buchenwälder:

46. *Dentario-Fagetum* (illyricum) Fb. 60 apud St. 62
(*Fagetum silvaticae croaticum* (australe) montanum Ht. 38 p.p.; *Fagetum montanum illyricum* Fk. et St. 58, p. max. p.; *Dentario-Fagetum montanum typicum* Fb. 60 mns.)
47. *Seslerio-Fagetum* Ht. 50 et auct.
(*Fagetum silvaticae croaticum* (australe) montanum Ht. 38 *seslerietosum autumnalis* Ht. 50; *Fagetum seslerietosum autumnalis* Wrb. 54; *Fagetum seslerietosum* Fk. 56)
48. *Abieti-Fagetum* illyricum Fk. et St. 58
(*Fagetum silvaticae croaticum* (australe) *abietosum* Ht. 38; „*Fagetum abietosum*“ Ht. 50; *Fageto-Abietetum* (Moor) Fk. 56; *Abieto-Fagetum dinaricum* Treg. 57 *piceetosum* Treg. 57)
49. *Abieti-Fagetum hercegovanicum* Fk. 57 in Fk. et Fb. 58
(*Abieti-Fagetum dinaricum* Treg. 57 *abietetosum* Fk. 57 = *Abieti-Fagetum dinaricum occidentale* Fk. 57)
50. *Abieti-Fagetum praepannonicum* Fb. 63
(*Fagetum silvaticae croaticum* (boreale) *abietetosum* Ht.

38; „Fagetum abietetosum“ Ht. 50; Abieti-Fagetum dinaricum quercetosum petraeae Wrb. 58; Fagetum praepannonicum abietetosum Fb. 61 mns.)

8) Assoziationsgruppe d. subalpinen Buchenwälder:

51. Fagetum subalpinum illyricum Ht. 38
(Fagetum silvaticae croaticum (australe) subalpinum Ht. 38; „Fagetum subalpinum“ Ht. 50 et auct; Acereto-Fagetum (subalpinum) Fk. et St. 58 typicum Fk. et St. 58)
52. Aceri heldreichii-Fagetum prov.
(Acereto-Fagetum (subalpinum) Fk. et St. 58 aceretosum visianii Fk. et St. 58)

Verband j. *Calamagrostidi-Abietion* (Ht. 62) prov.
(Abieti-Calamagrostion Ht. 62 wie Unterverband d. Vaccinio-Piceion Br.-Bl. 38; Fagion Pawl. 28 p.p.)

53. Calamagrostidi-Abietetum Ht. 50 em.
(Abieti-Piceetum calamagrostidis Ht. 50 p.p.)
54. Rhamno-Abietetum Fk. 58
(Rhamneto-Abietum Fk. 58; Tilieto-Abietum Fk. 57 mns.)

Ordnung VII. Prunetalia R. Tx. 52

Verband k. *Prunio spinosae* prov.
(Prunio fruticosae R. Tx. 52 p.p.; Berberidion Br.-Bl. (47) 50 p.p.)

55. Pruno-Crataegetum prov.
56. Ligustro-Prunetum (Ht. 62)
(Ligustro-Prunetum croaticum Ht. 62; Prunetum spinosae Fk. 58 n.p.)

Verband l. *Corylion avellanae* prov.

- (Berberidion Br.-Bl. (47) 50 p.p.)
57. Coryletum avellanae (Fk. 58 n.n.) Korac
58. Corylo-Juniperetum communis (St. 62) em.
(Coryleto avellanae-Juniperetum mixtum St. 62, p.p. sine Var. con Juniperus intermedia et J. nana)

Klasse D. *Alno-Populetea*

(Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vlieg. 37, p.p.; Populetales Br.-Bl. 31)

Ordnung VIII. Populetales Br.-Bl. 31

Verband m. *Populion albae* Br.-Bl. 31

(Fraxino angustifoliae-Populion prov.; Populetum albae (Br.-Bl.) Tschu 47; Populetum albae mediterraneum Fk. 58)

59. Populetum albae balcanicum I. Kárp. et V. Kárp. 62
60. Periploco-Fraxinetum angustifoliae (Černj. 49) nom. nov. prov.
(Ass. Quercus robur ssp. scutariensis-Fraxinus oxycarpa-Periploca graeca Černj. 49)

Verband n. *Alno-Quercion roboris* Ht. 37

(Populion albae de Bannes 33, p.p.; Alno-Ulmion Br.-Bl. et Suspl. 37; Alnion incanae (Pawl.) Ht. 38; Alno-Ulmion Br.-Bl. et Tx. R. 43, Alno-Padion Knapp 42 p.p.)

U-Verb. n₁. Ulmion Oberd. 53

61. Genisto elatae-Quercetum Ht. 38
(Querceto-Genistetum elatae Ht. 38, Fraxino-Ulmetum effusae Slav. 52

62. Aceri tatarici-Quercetum Fb., Fk. et St. 63 prov.
(Genisto elatae-Quercetum roboris aceretosum tatarici Fb., Fk. et St. 63)

63. Querceto-Fraxinetum excelsioris Rajev. 50
(Querceto-Fraxinetum mixtum B. Jov. et R. Dunj.-Jov. 49 p.p.)

64. Querceto-Fraxinetum angustifoliae Jov. 49
(Querceto-Fraxinetum mixtum fraxinetosum palisae Jov.)

65. Leucio-Fraxinetum angustifoliae Glav. 60

65a. Alno-Fraxinetum angustifoliae I. Kárp. et V. Kárp. 61

66. Carici brizoidis-Alnetum (Ht. 38) apud Fb., Fk. et St. 63
(Ass. Alnus glutinosa-Carex brizoides Ht. 38 in Alt. und Ord. Alnion und Alnetalia glutinosae)

U-Verb. n₂. Salicion (Sođ) Oberd. 53 (Alnion)

67. Populo-Salicetum Rajev. 50
(Populeto nigro-albae Slav. 52; Deliblatske sume topola Vesel. 53; Deliblatske sume johe Vesel. 53)

68. Salicetum albo-amygdalinae Slav. 52
(Salicetum albae Bleč. 55)

69. Salicetum triandro-purpureae Tomaz. 49
(Salicetum triandrae albaticum I. Kárp. et V. Kárp.)

70. Carici remotae-Fraxinetum (W. Koch) Wrb. 54
(Cariceto remotae-Fraxinetum negotinense Knapp 44)

71. Alnetum glutinoso-ticannae

72. Oxalidi-Alnetum incanae (K. Maly) Bleč.
(Sast. sive johe K. Maly; Alnetum incanae (Aich. et Siegr. 30) Wrb. 56)

Ordnung IX. *Platanetalia* Knapp 59

Verband o. *Tamaricion parviflorae* I. Kárp. et V. Kárp. 62

72a. Tamarix parviflora-Gebüsch prov.

72b. Vitex agnus-castus-Gebüsch prov.

Vegetationskreis: Occidento- et boreo-europaeum (Querco-Piceetales)

Klasse E. Alnetea glutinosae Br.-Bl. et R. Tx. 43

Ordnung X. Alnetalia glutinosae R. Tx. 37

Verband p. *Alnion glutinosae* (Malc. 26) Meijer Drees 36

?73. Salix aurita-Frangula alnus-Gebüsch
(Ass. Salix aurita-Frangula alnus (Malc.) R. Tx. 37)

Klasse F. Epilobietea angustifoliae R. Tx. et Prsg. 50

Ordnung ? XI. Epilobietalia R. Tx. 50

Verband ? q. *Sambuco-Salicion capreae* R. Tx. et Neum. 50

74. Sambuco-Salicetum capreae

?75. Betulo-Populetum tremulae Gliš. 49
(Tremulo-Betuletum Gliš. 49 em. St. 59)

Klasse G. Quercetea robori-petraeae Br.-Bl. et R. Tx. 43

Ordnung XII. Quercetalia robori-petraeae R. Tx. 31, apud Horv. 62
(Quercetalia robori-sessiflorae (Quant. 35) Br.-Bl. et R. Tx. 43 incl. Luzulo-Fagion Lohm. et R. Tx. 54)

Verband r. *Quercion robori-petraeae* (Malc. 29) Br.-Bl. 32
(Calluno-*Quercion* Fk. 59 in Fb., Fk. et St. 63 prov.; *Quercion*
robori-petraeae Br.-Bl. 32 p.p.)

76. *Quercetum montanum* (Cernj. et Jov. 47) Jov. 55
(*Quercetum montanum illyricum* St. 62 p.p.; *Quercetum*
sessiliflorae Pavl. 51 p.p.; *Luzulo-Quercetum* prov.)
77. *Betulo-Quercetum* Fk. 59 in Fb., Fk. et St. 63
(*Quercu-Betuletum* R. Tx. 37 apud Ht. 62; *Quercetum*
montanum illyricum St. 62 p.p.)
78. *Myrtillo-Fagetum* (Jov. 48) Fb. 60
(Ass. *Fagus moesiaca-Vaccinium myrtillus* Jov. 48; *Fage-*
tum montanum serbicum muscosum Cernj. 50; *Fageto-*
Muscetum Jov. 55 p.p.)

Verband s. *Luzulo-Fagion* Lohm. et R. Tx. 54 apud Ht. 62
(*Quercion robori-petraeae* Br.-Bl. 32 p.p.)

79. *Quercu-Castanetum croaticum* Ht. 38
80. *Quercu-Castanetum hercegovanicum* (Wrb. (58) 60) prov.
(*Castanetum sativae hercegovanicum* Wrb. (58) 60; *Quer-*
cetum confertae hercegovanicum castaneetosum Fk. (60) 63)
81. *Luzulo-Fagetum* (R. Tx.) apud Fb., Fk. et St. 63
(*Blechno-Fagetum* Ht. 50; *Fagetum montanum silicicolum*
Fk. 54 n.n., Fb. 62; *Luzulo albidae-Fagetum* Wrb. (58) 60)
82. *Fago-Castanetum* Gliš. 55
(*Quercu-Castanetum croaticum* Ht. 38 p.p.; *Luzulo albi-*
dae-Fagetum castaneetosum Wrb. (58) 60)

Klasse H. *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. 39

Ordnung XIII. *Vaccinio-Piceetalia* Br.-Bl. 39

Verband t. *Vaccinio-Piceion* Br.-Bl. 38

(*Piceion excelsae* (Pawl.) Ht. 50 p.p.)

83. *Aremonio-Piceetum* Ht. 38
(*Piceetum montanum croaticum* Ht. 50 p.p.; *Piceetum*
montanum illyricum St. 62 p.p.)
84. *Homogyno-Piceetum* Fk. (58) 62
(*Piceetum (vranicense) homogynetosum* Fk. 54 mns.)
- 84a. *Sorbo-Piceetum* (Wrb. 53) Fk. (58) 60
85. *Piceetum subalpinum* (Ht. 50) *illyricum* prov.
(*Piceetum croaticum subalpinum* Ht. 50 mns; *Piceetum*
subalpinum (Br.-Bl.) *dinaricum* Treg. 57)
86. *Piceetum omorikae* Treg. 39
87. *Blechno-Abietetum* Ht. 50
(*Abieto-Blechnetum* Ht. 50 mns; *Abieti-Fagetum silicico-*
lum oxalidetosum Fb. 60 mns.)
88. *Galio-Abietetum* (Wrb. 55)
(*Galio rotundifolii-Abietetum* Wrb. 55 *typicum* et *fageto-*
sium Wrb. 55; *Blechno-Abietetum* Ht. 50 *galietosum* *rotun-*
difolii Ht. 50)
89. *Abieti-Piceetum* (Wrb. 54) *illyricum* Fk. 60 em. St. 62
(*Abieto-Piceetum* Wrb. 54; *Abieti-Piceetum calcareum*
Fk. 60)

90. *Abieti-Piceetum silicicolum* St. 62
(*Bazzanio-Abietetum praealpinum* Wrb. 58?)
91. *Piceio-Pinetum illyricum* St. 59
(*Calamagrostidi-Piceetum pinetosum silvestris* Wrb. 56)
92. *Piceio-Pinetum silicicolum* St. 62
(*Galio-Abietetum pinetosum silvestris* Wrb. 55)
93. *Leucobryo-Piceetum* (St. 62)
(*Piceio-Pinetum silicicolum leucobryetosum* St. 61 mns.;
Asplenio-Piceetum (Moor) *Treg. leucobryetosum* Pers. 57)
94. *Lycopodio-Piceetum montanum* St. 62
(*Piceetum montanum silicicolum lycopodietosum* St. 61.
mns.)
95. *Sphagno-Piceetum montanum* St. 62
(*Piceetum montanum silicicolum sphagnetosum* St. 61
mns.; *Loreeto-Piceetum sphagnetosum* Wrb. 56; *Sphagne-*
tum fusci piceetosum excelsae (Luquet) prov.)
- ?96. *Pino-Betuletum pubescentis* St. 61 prov.

Verband u. *Pinion montanae* prov.

(*Pineto-Ericion* Br.-Bl. 39; *Erico-Pinion* Ht. 62 p.p.; *Pinion mugii*
(Pawl.) Ht. 38; *Rhodoreto-Vaccinion* Br.-Bl. 26)

97. *Pinetum mugii illyricum* Fk. et St. 58
(*Pinetum mugii croaticum* Ht. 38; Ass. *Pinus mugus-Loni-*
cera borbasiana Ht. 38)

Verband v. *Juniperion nanae* (Fk. 60) prov.

98. *Arctostaphylo-Juniperetum nanae-intermediae* St. 62
(*Arctostaphyletum* Fk. 60, *Juniperetum nanae-intermediae*
Jov. 55)

99. *Sorbetum chamaemespilidis* Fk.

?100. *Junipero-Salicetum silisiacae* Jov. 55

Klasse I. *Betulo-Adenostyletea* Br.-Bl. 48

Ordnung XIV. *Adenostyletalia* Br.-Bl. 31

Verband w. *Adenostylon alliariae* Br.-Bl. 25

101. *Alnetum viridis* (Br.-Bl.) Fk. 60

SYSTEMATISCHE ÜBERSICHT BIS ZU DEN UNTERVERBÄNDEN

Mediterraneum (*Quercu-Cistetales*)

Klasse A. *Quercetea ilicis* Br.-Bl. 47

Ordnung I. *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. (31) 36

Verband a. *Quercion ilicis* Br.-Bl. (31) 36

Ordnung II. *Cisto-Ericetalia* H.-ic. 57

Verband b. *Cisto-Ericion* H.-ic. 57

Austro- et medio-europaeum (*Quercu-Fagetales*)

Klasse B. *Quercetea pubescentis* (Oberd. 48) Doing Kraft 55

Ordnung III. *Quercetalia pubescentis* Br.-Bl. 32

Verband c. *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht. (54) 58

U-Verb. c₁. *O-C. dinaricum* Ht. 58

Verband d. *Quercion confertae* Ht. 54

- Verband e. *Orno-Ericion* Ht. 58
 U-Verb. e₁ *O-E. dolomiticum* Ht. 57
 U-Verb. e₂ *O-E. serpentinicum* Ht. apud Kr. et Lw. 57
 Ordnung IV. *Paliuro-Cotinetalia* Fk. 58
 Verband f. *Paliuro-Petterion* Fk. 58
 Verband g. *Cotino-Coloneastrion* Fk. 58
 Klasse C. *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 37 em.
 Ordnung V. *Carpinetalia* Oberd. 58
 Verband h. *Carpinion illyrico-podolicum* Ht. 56
 Ordnung VI. *Fagetalia* Pawl. 28 em.
 Verband i. *Fagion illyricum* Ht. 30
 Verband j. *Calamagrostidi-Abietion* (Ht. 62) prov.
 Ordnung VII. *Prunetalia* R. Tx. 52
 Verband k. *Prunion spinosae* prov.
 Verband l. *Corylion avellanae* prov.
 Klasse D. *Alno-Populetea*
 Ordnung VIII. *Populetalia* Br.-Bl. 31
 Verband m. *Populion albae* Br.-Bl. 31
 Verband n. *Alno-Quercion roboris* Ht. 37
 U-Verb. n₁ *Ulmion* Oberd. 53
 U-Verb. n₂ *Salicion* (Sob) Oberd. 53
 Ordnung IX. *Platanetalia* Knapp 59
 Verband o. *Tamaricion parviflorae* I. Kárp. et V. Kárp. 62

Occidento- et boreo-(alpino-)europaeum (*Quercu-Piceales*)

- Klasse E. *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et R. Tx. 43
 Ordnung X. *Alnetalia glutinosae* R. Tx. 37
 Verband p. *Alnion glutinosae* (Malc. 26) Meijer Drees 36
 Klasse F. *Epilobietea angustifolia* R. Tx. et Prsg. 50
 Ordnung XI. *Epilobietalia* R. Tx. 50
 Verband q. *Sambuco-Salicion capreae* R. Tx. et Neum. 50
 Klasse G. *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. et R. Tx. 43
 Ordnung XII. *Quercetalia robori-petraeae* R. Tx. 31
 Verband r. *Quercion robori-petraeae* (Malc. 29) Br.-Bl. 32
 Verband s. *Luzulo-Fagion* Lohm. et R. Tx. 54 apud Ht. 62
 Klasse H. *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. 39
 Ordnung XIII. *Vaccinio-Piceetalia* Br.-Bl. 39
 Verband t. *Vaccinio-Piceion* Br.-Bl. 38
 Verband u. *Pinion montanae* prov.
 Verband v. *Juniperion nanae* (Fk. 60) prov.
 Klasse I. *Betulo-Adenostyletea* Br.-Bl. 48
 Ordnung XIV. *Adenostyletalia* Br.-Bl. 31
 Verband w. *Adenostylon alliariae* Br.-Bl. 25

LITERATUR

- ADAMOVIĆ, L.: Die Sibljak-Formation, ein wenig bekanntes Buschwerk der Balkanländer. - Engler's Botan. Jahrb. 31: 21-29. Leipzig 1901.
- BECK-MANNAGETTA, G.: Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder. - „Vegetation der Erde“. Leipzig 1901. 534 pp.
- BLUČIĆ, V.: Prilog poznavanju šumske vegetacije planine Ljubišnje. - Glas. prir. muz. srp. zem. 10: 24-42. Beograd 1937.
- ČERNJAVSKI, P., GREBENŠČIKOV, O. et PAVLOVIĆ, Zagorka: O vegetaciji i flori skadarskog područja. - Glas. prir. muz. srp. zem. 1-2: 5-91. Beograd, 1949.
- FABIJANIĆ, B.: Fitocenološka analiza šuma i šumskih staništa ngljednog lovišta Sušica na Drini. - Elaborat u: Ekonomsko-teh. studija o uređenju lovišta, Umnoženi rukopis (Vervielf. Mnscc.) Sarajevo-Tuzla 1960.
- Bukove šume Bosne i Hercegovine. I. Brdske bukove šume, II. Subalpske bukove šume, III. šume bukve, jele i smre. - Elaborat (Vervielf. Mnscc.) Sarajevo 1962.
- Šume i šumska staništa planine Majevica-Izveštaj o dosadašnjim radovima. - (Vervielf. Mnscc.) Sarajevo 1963.
- , FUKAREK P. et STEFANOVIĆ V.: Pregled osnovnih tipova šumske vegetacije slavnog područja rijeke Lepenice. Radovi Naučnog društva BiH. Sarajevo 1963.
- FUKAREK, P.: Prilog poznavanju šumske vegetacije nekih zapadnobosanskih i hercegovačkih plaćina. - Nar. šumar 11: 125-134. Sarajevo, 1956a.
- Zajednica kilekovine bora (*Pinetum mughi* Ht) i neke njene razvojne tendencije na bosansko-hercegovačkim planinama. - Šumar. list 80 (11-12): 343-357 (Tabela). Zagreb 1956b.
- Radovi na istraživanju i kartiranju šumske vegetacije Bosne i Hercegovine. - Nar. šumar 12 (10-12): 359-378. Sarajevo 1957a.
- Fitocenološka raspodjela bosanskog i hercegovačkog krša. - Materijal Sav. Savjetovanja o kršu 3: 139-149. Split 1957b.
- Zajednica jele i ljigovine (*Rhamneto-Abietum*) na hercegovačkim i zapadnobosanskim planinama. - God. Biol. inst. 10 (1958): 103-116 (Tab.) Sarajevo 1959a.
- Sibljadi mukinjice (*Sorbus chamaemespilus*) na planini Plazenici u Bosni. - God. Biol. inst. 10 (1958): 163-171. Sarajevo 1959b.
- Tipovi šuma Dinarskih planina u okviru sistema Ciriško-monpeljerske škole. (Sistematsko mjesto balkanskih sibljakaj. - Ref. na Savj. prilikom proslave 100-god. polj. šum. nastave i nauke u Hrvatskoj. Zagreb. 1960
- et FABIJANIĆ, B.: Prilog poznavanju šumske vegetacije eumediteranskog područja Hercegovine (područje Neum-Klek). - Rukopis (Mnscc.) Sarajevo 1957.
- — Prilog poznavanju šumskih zajednica planine Velež u Hercegovini. - Rukopis (Mnscc.) Sarajevo 1958.
- et STEFANOVIĆ, V.: Prašuma Perućica i njena vegetacija. - „Radovi“ Polj. šum. fak.-Šumarstvo 2: 93-146. Sarajevo 1957.
- — Istraživanje i kartiranje šumske vegetacije planina Jahorine, Igmana, Ljubišnje, Veleža i područja oko rijeke Drine. - Nar. šumar 11: 694-706. Sarajevo 1958.
- — Istraživanje i kartiranje šumskih fitocenosa na području Bosne i Hercegovine u 1959 godini. - Nar. šumar 13: 669-678. Sarajevo 1960.
- GLAVAČ, M.: O fitocenozi lipe i tise. - Šum. list 82 (1-2): 21-26 (Tab.) Zagreb 1958.
- O šumi poljskog jasena sa kasnim (rijemovcem (*Leucioeto-Fraxinetum angustifoliae* Ass. nov.) - Šumar. list 83: (1-2): 39-45. Zagreb 1959.

* Ohne die allgemeinbekannteren Arbeiten, wie z.B. die Arbeiten von BRAUN-BLANQUET; DOING-KRAFT; OBERDORFER; PAWŁOWSKI; R. TÜXEN.

23. GLIŠIĆ, M.: Prilog poznavanju fitocenoza pitomog kestena i bukve u Bosni. - *Šumarstvo* 7 (3): 115-124. Beograd 1954.
24. — Problem pošumljavanja šumskih požarišta. - *Šumarstvo* 8. (3-4): 115-124. Beograd 1955.
25. HORVAT, I.: Biljnosociološka istraživanja šuma u Hrvatskoj. - *Glas. šum. pokuse* 6: 7-279. Zagreb 1938.
26. — Šumske zadruge Jugoslavije. - *Šum. priručnik* 1: 583-611. Zagreb 1946.
27. — Istraživanje i kartiranje vegetacije planinskog skupa Risnjaa i Snježnika. - *Šum. list* 74 (3-4): 97-118. Zagreb 1950.
28. Istraživanje i kartiranje vegetacije primorskih obronaka zapadne Hrvatske i područja izvora Kupe. - *Šum. list* 75 (6): 221-235. Zagreb 1951.
29. — Pflanzengeographische Gliederung Südosteuropas. - *Vegetatio* 5-6: 434-447. Den Haag 1954.
30. — Prilog poznavanju borovih i smrekovih šuma Male Kapele. - *Šum. list* 82 (7-9): 225-251 (Tab.) Zagreb 1958.
31. — Die Vegetation Südosteuropas in klimatischen und bodenkundlichem Zusammenhang. - *Mitt. österr. geogr. Ges.* 104: 136-160. Wien 1962.
32. — Vegetacija planina zapadne Hrvatske. - *Acta biologica* 2 1963.
33. HORVAT, S.: Flora und Vegetation der nordadriatische Insel Pag. - *Bull. inter. Acad. Yougosl.* 28: 86-157. Zagreb 1934.
34. — Pregled vegetacije otoka Raba sa gledišta biljne sociologije. - *Prir. istr. Jugosl. Akad. znan. umjet.* 22: 1-94. Zagreb 1939.
35. — Pflanzengeographische Gliederung des Karstes Kroatiens und der angrenzenden Gebiete Jugoslawien. - *Acta bot. croat.* 16: 33-62. Zagreb 1957.
36. „Tipološko raščlanjenje primorske vegetacije gariga i borovih šuma“. - *Acta bot. croat.* 17: 7-98. Zagreb.
37. JAKUČS, P.: Nouveau classement cénologique des bois de chênes xérotiques de l'Europe. - *Acta bot. Acad. Sci. Hungar.* 6: 267-303. Budapest 1960.
38. JOVANOVIĆ, B.: O dvema fitocenozama istočne Srbije (*Quercetum montanum* i *Fageto-Muscetum*). - *Zborn. SAN* 29, Inst. ekol. biogeogr. 3: 1-44. Beograd 1953.
39. — O šumi planinskog javora na Goču (*Acereto heldreichii-Fagetum*). - *Arch. biol. nauka* 9 (1-4): 15-32. Beograd 1957.
40. —, DUNJIĆ, RAJNA: Prilog poznavanju fitocenoza hrastovih šuma Jasenice i okoline Beograda. *Zborn. SAN*, Inst. ekol. biogeogr. 2: 203-230. Beograd 1951.
41. KÁRPÁTI, I. u. VERA: (Albanische Populetalia- und Platanetalia- Gesellschaften). 1962.
42. KNAPP, R.: Zur Systematik der Wälder, Zwergstrauchheiden und Trockenrasen des eurosibirische Vegetationskreises. - *Beil. Z. 12. Rundbrief der Zentralstelle f. Veg. Kart. d. Reiches.* Hannover 1942.
43. — Vegetationsstudien in Serbien. - (Vervielf. msc.) 1-38. Halle/Saale 1944.
44. KRAUSE, W. u. LUDWIG, W.: Zur Kenntnis der Flora und Vegetation auf Serpentinstandorten des Balkans z. Pflanzengesellschaften und Standorte im Gostović-Gebiet (Bosnien). - *Flora*: 78-131. Jena 1957.
45. PAVLOVIĆ, ZAGORKA: Vegetacija planine Zlatibor. - *Zborn. SAN* 11 Inst. ekol. biogeogr. 2: 11-183. Beograd 1951.
46. PETRAČIĆ, A. et ANIĆ, M.: Obični jasen (*Fraxinus excelsior* L.) u Zagrebčackoj Gori. *Glasn. šum. pokuse* 10: 25-62. Zagreb 1952.
47. RAJEVSKI L.: Vegetacija na Adi Ciganliji. *Glasn. prir. muz. srp. zemlje* B 3-4: 167-180. Beograd 1950.
48. RUDSIĆ, I.: (Hrgh. ČERNJAVSKI P.) Tipovi lišćarstih šuma jugoistočnog dela Sumadije. - *Pos. izd. prir. muz. srp. zemlje* 25: 3-67. Beograd. 1949
49. SLAVNIĆ, Z.: Nizinske šume Vojvodine. - *Zborn. Matice srp.* 2: 1-22 1952.
50. SIBIRANOVIĆ, V.: Zajednica belog bora (*Pinetum silvestris dinaricum*

- prov.) i neke njene karakteristike na području zapadne Bosne. - „Radovi“ Polj. šum. fak.-Šumarstvo 3: 201-218. Sarajevo 1958.
51. — Tipovi šuma bijelog bora na području krečnjaka istočne Bosne. - „Radovi“ Polj. šum. fak.-Šumarstvo 4: 85-142; Sarajevo 1960.
52. — Tipologija šuma. - *Savj. centar za unapri polj. šum. BiH*: 1-344. Sarajevo 1963a.
53. — Šumska vegetacija šireg područja Trebevića. - (Elaborat, Vervielf. Msc.) Sarajevo 1963b.
54. — et POPOVIĆ, B.: Tipovi šuma na vertenskim pješčarima i glincima u području istočne i jugoistočne Bosne. - „Radovi“ Šum. fak. Inst. šum. drv. ind. 6. 1961.
55. — et SOKAČ, ANA: Fitocenoza bijelog bora i maljave breze (*Pineto-Betuletum pubescentis*) na rubu tresetišta kod Han-Krama. - „Radovi“ *Nauč. društvo BiH* 19 (5): 97-126. Sarajevo 1962.
56. TOMAŽIĆ, G.: Splošen pregled gozdne vegetacije iz razreda *Querceto-Fagetalia* v Sloveniji. - *Zborn. prir. društva* 1: 43-48. Ljubljana 1939.
57. — Asocijacije borovih gozdov v Sloveniji. I. Bazilni borovi gozdi. *Raz. prir. mat. raz. SAZ* 1: 77-118. II. Acidofilni borovi gozdi. *Raz. prir. mat. raz. SAZ* 2: 161-240. III. Jasasti borovi gozdički. - *Raz. prir. med. vede SAZU* 4: 159-203. Ljubljana 1940-1949.
58. TREGUBOV, V.: *Piceetum omoricac. Commun. SIGMA*, 77. Montpellier 1941.
59. — Gozdne rastlinske združbe. - „Prebiralni gozdi na Snežniku“ *Inst. gozd. les. gospod.* 4: 23-65. Ljubljana 1957.
60. VESELIČIĆ-STJEPANOVIĆ, Lepa: Vegetacija Deliblatske pešcare. - *Monogr. SAN* 216 (4) 1-119. Beograd 1953.
61. WRABER, M.: Glavne vegetacijske združbe slovenskega krasa s posebnim ozirom na gozdnogospodarske razmere in melioracijske možnosti. - *Gozd. vest.* 1954 (9-10): 288-296. Ljubljana 1954.
62. — Floro-fitocenološka raspodjela slovenačkog kraškog područja. - *Matr. Sav. savjet. o kršu* 1: 29-34. Split 1957.
63. — Gozdna združba jelke in okrogloisne lakote v Sloveniji (*Galietorotindifolii-Abietum*). - *Pos. izd. Prir. društva* 1: 3-20 (Tabela.) Ljubljana 1955.
64. Fitocenološka raščlenitev gozdne vegetacije v Sloveniji. - „*Ad ann. Horti bot. labac. solemnem*“ 49-96. Ljubljana 1960.
65. — Gozdna vegetacija slovenskih gor. - *Biol. vest.* 9: 35-57. Ljubljana 1961.
66. — Biljnosociološki prikaz kestenovih šuma Bosne i Hercegovine. - *God. Biol. inst.* 11 (1958) (1-2): 130-182. Sarajevo 1961.
67. ZOLYOMI, B. u. JAKUČS, P.: Neue Einteilung der Assoziationen der *Quercetalia pubescentis-petraeae*-Ordnung im pannonschen Eichenwaldgebiet. - *Ann. hist. natur. mus. hung.* 8: 227-229. Budapest 1957.

(Keine Diskussion, weil das Referat in Abwesenheit des Autors verlesen wurde.)