**Zeitschrift:** Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech.

Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich

**Herausgeber:** Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

**Band:** 36 (1961)

**Artikel:** Grossgliederung der slowakischen Wälder in waldtypologischer und

pflanzensoziologischer Auffassung

**Autor:** Zlatník, Alois

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-308184

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

# Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF: 28.11.2025** 

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

# Großgliederung der slowakischen Wälder in waldtypologischer und pflanzensoziologischer Auffassung

Von Alois Zlatník, Brno

# Vorwort

Während der 12. IPE in die Tschechoslowakei traten viele Teilnehmer an den Verfasser mit dem Ansuchen heran, einen Vergleich seiner waldtypologischen Einheiten mit dem pflanzensoziologischen System durchzuführen und sein Material auch den ausländischen Interessenten zugänglich zu machen. Dem ersten dieser beiden Wünsche soll — wenigstens in Kurzform - der vorliegende Artikel gerecht werden, und der Verfasser spricht dem Geobotanischen Institut an der Eidg. Techn. Hochschule seinen herzlichen Dank dafür aus, daß es ihm die Publikation ermöglichte. Da die Herausgabe des umfangreichen Spezialmaterials im normalen Druckverfahren wegen der großen Kosten nicht möglich ist, griff unser Wissenschaftliches Laboratorium für Biogeozönologie und Typologie der Wälder (Forstwirtschaftliche Fakultät der Landwirtschaftlichen Hochschule in Brno-Brünn) zur Selbsthilfe und begann die Ergebnisse unserer Arbeit auch fremdsprachig als für ausländische Anstalten und einzelne Interessenten bestimmtes Austauschschrifttum auf Rotaprint herauszugeben. Gleichzeitig erscheint als 4. Band unserer Veröffentlichungen die einführende Schrift zum Material über die slowakischen Wälder, benannt «Waldtypengruppen der Slowakei» (Zlatníк 25). Diese Schrift enthält das Belegmaterial zur vorliegenden Abhandlung.

Von den Ergebnissen der generellen Standorts-Erforschung und -Durchforschung berichtet die in slowakischer Sprache gehaltene, 1959 erschienene Publikation des Verfassers (Zlatník 24). Dieser Publikation liegen bei farbige waldtypologische Karten der ganzen Slowakei im Maßstab 1:200 000 (Original 1:25 000) als Ergebnis der von der Waldtypologischen Zweigstelle der slowakischen Forsteinrichtungsanstalt in Zvolen durchgeführten kartografischen Arbeiten, die auf der Grundlage der in dieser Abhandlung besprochenen Waldtypengruppen vorgenommen wurden. Gleichzeitig wurden im gleichen Maßstab auch die Karten der Bodentypen und der derzeitigen Holzartenzusammensetzung der Wälder herausgegeben.

# 1. Methodik und Ausgangsmaterial der vorliegenden Abhandlung — Zweck und Auffassung der hier benützten Waldtypologie

Der Verfasser hat im Jahre 1950 auf Einladung der damaligen Generaldirektion der slowakischen staatlichen Wälder das wissenschaftliche Patronat über die damals in Entstehung befindliche standortskundliche Abteilung des Institutes zur Regelung der Forstwirtschaft (Lesprojekta) ekta) angenommen, das er auch weiterhin über der typologischen Zweiganstalt dieses Institutes, in welche sich die erwähnte Abteilung umgestaltet hat, ausübt.

Die Aufgabe der generellen Standorterforschung unter forstlichen Gesichtspunkten war es, die Wälder des ganzen Gebietes der Slowakei, welches von den Ebenen des Donaubeckens (niedrigster Punkt auf dem Flusse Bodrog an der Staatsgrenze 95 m ü. M.) bis zu den höchsten Gipfeln der Hohen Tatra (Stalinov štít — Gerlsdorfer Spitze 2663 m ü. M.) reicht, einzuteilen und zu kartieren. Die Forstwirtschaft erfordert die Einteilung des Gebietes des Wirtschaftswaldes in Teilflächen mit gleichen Bedingungen zur Erreichung der an Ort und Stelle höchstmöglichen Holzproduktion. Die Kartierungseinheiten müssen also: a) dauernde Unterschiede in den Möglichkeiten der Holzartenzusammensetzung der Wirtschaftswälder und ihrer Erneuerung ausdrücken; b) wichtige andauernde Unterschiede in den Bedingungen der Holzproduktion — soweit dies möglich ist — ausdrükken; c) so gewählt werden, daß sie mit Sicherheit unterschieden und beim Begehen der Wälder im Rahmen der generellen Forschung kartiert werden können; d) so gewählt werden, daß sie auf einer Karte mit großem Maßstab (1:75 000 und darüber) wiedergegeben werden können.

Eine wissenschaftliche, nur auf pflanzensoziologischen Forschungsarbeiten fußende Beschreibung und Einteilung der Wälder konnte also nicht genügen. Die von den Forstleuten geforderte Karte kann allerdings keine Karte der gegenwärtigen Pflanzengesellschaften des Wirtschaftswaldes sein. Sie muß die Verschiedenheit der ökologischen Bedingungen zeigen und muß daher bei Anwendung der phytozönologischen Methodik auf dem Gebiet von Wirtschaftswäldern eine Rekonstruktionskarte sein.

Seine Aufgabe sah der Verfasser 1. in der Schaffung einer wissenschaftlichen Unterlage für eine generelle Standorts- und ausführliche typologische Durchforschung der slowakischen Wälder; 2. in der Wahl einer geeigneten Forschungsmethodik, 3. in der Ausbildung eines Arbeitskollektivs für die der Durchforschung dienenden Arbeiten, die einen einheitlichen Charakter und daher auch einheitliche Ergebnisse für das ganze Gebiet der Slowakei hätten.

Der Naturwald ist eine Waldorganismengesellschaft (Biozönose) mit ihrer Umwelt, eine Waldbiogeozönose im Sinne Sukatschews, ein Begriff, der dem angelsäch-

sischen Oek osystem nahekommt. Über die Beschaffenheit des Waldes als Biogeozönose bestimmter Eigenschaften entscheiden die Eigenschaften aller seiner Komponenten. Die Beschaffenheit der Biozönose ist durch die Beschaffenheit des Oekotops bedingt. In der Biogeozönose existieren gegenseitige Beziehungen und Einwirkungen sowohl zwischen den leblosen Komponenten (Boden und Atmosphäre) einerseits und den Organismen anderseits, als auch zwischen den Organismen gegenseitig (unmittelbarer Stoffaustausch, einfache Berührung, gegenseitige Beeinflussung über die Umwelt). Die Unterschiede der Biogeozönosen und ihrer Komponenten müssen durch die Typisierung der Biogeozönosen-Komponenten sowie durch die Typisierung der Biogeozönose als Ganzes erfaßt werden, und die Charakteristik der typologischen Einheiten muß auf Grund des Studiums der erwähnten Beziehungen klargemacht werden.

Der durch den Menschen beeinflußte Wald (Wirtschaftswald) ist eine Waldbiogeozönose, die gegenüber dem früher an dieser Stelle gestandenen Naturwald abgeändert ist, um einige Komponenten ärmer und event. um andere angereichert. Den Wirtschaftswald muß man also als eine veränderte Biogeozönose auffassen, die an Stelle der ursprünglichen Naturbiogeozönose getreten ist.

Die gegenseitigen Beziehungen der Komponenten der Biogeozönose des Wirtschaftswaldes werden durch die Eingriffe des Menschen unaufhörlich verändert, was das Begreifen der Beziehungen erschwert. Die Typisierung der Waldbiogeozönosen, bzw. deren Oekotopen muß natürlich von den durch Menschenhand verursachten Verschiedenheiten des Wirtschaftswaldes absehen. Denn erst die klare Unterscheidung der natürlichen Beziehungen und der Folgen der menschlichen Eingriffe im Walde ermöglicht es, der Forstwirtschaft die wertvollsten Winke für die weitere Bewirtschaftung der Wälder zu geben. Die den Waldflächen als Holzproduktionsflächen entsprechenden und als indikatorische Typen ausgebildeten Einheiten - Waldtypen - müssen sowohl den ursprünglichen als auch den abgeänderten Biogeozönosen und allen ihren Entwicklungsstadien gerecht werden und sie alle in sich vereinen (ZLAT-Ník 14, 17). Die Vereinigung der entwicklungsgemäß zueinander gehörenden Biogeozönosen und ihrer Stadien in Waldtypen im erwähnten Sinne erfordert die Anwendung einer Methodik von parallelen Forschungsflächen und ein Studium der Archivbelege über die bisherige Umwandlung der Wälder durch die Forstwirtschaft. Es müssen aber auch unaufhörlich ständige repräsentative Forschungsflächen für jede typologische Einheit studiert werden, um die Veränderungen in dem Natur-

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Wenn wir in dieser Abhandlung von der biogeozönologischen Auffassung schreiben, soll damit nicht gesagt werden, daß unsere Wälder in zoozönologischer Hinsicht schon erschöpfend bearbeitet worden sind. Es muß jedoch betont werden, daß sich bei uns auf waldtypologischer Grundlage sowohl die Erforschung des Zooedaphon (J, Nosek) als auch der Waldschutz (A. Pfeffer, M. Stolina) erfolgreich entwickeln und daß ein enger Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Waldschädlingen und den Waldtypengruppen in naturnahen und wirtschaftlich veränderten Wäldern festgestellt werden konnte (M. Stolina).

geschehen des Waldes, ohne wirtschaftlich bedingte Eingriffe, zu verfolgen (Zlatník 14, 17).

Die zur allgemeinen forstwirtschaftlichen Planung dringend notwendige generelle Standortsaufnahme der Wälder der ganzen Slowakeisollte gleich im Jahre 1950 begonnen und in den folgenden 5 Jahren im Terrain abgeschlossen werden. Für diese generelle Übersicht konnten die Waldtypen als Produktionseinheiten nicht angewendet werden; ihre Erforschung für das ganze Land wird längere Zeit in Anspruch nehmen und macht weiter eine bis in alle Einzelheiten gehende Aufschließung des ganzen Gebietes notwendig. Auch dann, wenn die Waldtypen schon bekannt wären, könnten sie in der generellen Karte nicht benützt werden, denn in mannigfaltigem und verschiedenartig gestaltetem Terrain wechseln die Waldtypen auf kleinen Flächen ab und können in Karten mit kleinem Maßstab nicht eingetragen werden.

Es war klar, daß die grundlegende wissenschaftliche Arbeit zur Schaffung von solchen Einheiten führen muß, die in Karten von großen Maßstäben verwertbar sind und der gestellten praktischen Aufgabe gerecht werden können, ökologische (Standorts-) Kategorien zu bilden.

Die Verschiedenheiten der ökologischen Beding u n g e n spiegeln sich in erster Linie im Unterschiede der Holzartenzusammensetzung der Natur- und naturnahen Wälder wider. Diese Zusammensetzung wechselt bei ungefähr derselben Seehöhe mit grundsätzlichen Unterschieden in den Terrain- und Bodenverhältnissen. Sie ändert sich aber auch mit den durch unterschiedliche Seehöhe bedingten Höhenklimaunterschieden. Auch die Verschiedenheit der ökologischen Bedingungen, die in den ebenen Lagen mit den wechselnden Wirkungen des Grundwasserspiegels und des Bodenwasserregimes zusammenhängen, äußern sich in der Holzartenzusammensetzung der Wälder. Dieselben Ursachen bedingen Unterschiede in der Zusammensetzung der Unterwuchssynusien der Natur- und naturnahen Wälder. Daher wurden zum grundlegenden Studium sowohl des Oekotops — hauptsächlich im Hinblick auf die Bodeneigenschaften — als auch der Phytozönose dieselben Flächen benützt, wobei beide Probleme gleichzeitig untersucht wurden. Die bodenkundlichen Arbeiten wurden dabei von Prof. Pelíšek geleitet.

Die auf Grund der erwähnten Voraussetzung und Arbeitsmethoden geschaffenen Einheiten wurden «Waldtypen gruppen einen komplexen Überbau auf den Waldtypen und dienen als abstrakte Einheiten, deren Segmente bei der generellen typologischen Erforschung unmittelbar kartiert werden, und die bei der detaillierten Erforschung als höhere Einheiten der gebildeten Waldtypen aufgefaßt und in der Übersicht der typologischen Einheiten als Grundskelett benützt werden.

Die Abgrenzung und die Indikation der erwähnten höheren Einheiten ist so wie bei den Waldtypen in erster Linie durch die Kombination der ökologisch beurteilten Pflanzenarten gegeben, die sich durch einen höheren Grad der Treue, Präsenz und Dominanz auszeichnen. Diese Arten bilden die charakteristische Artenkombination der Einheit. Zur Abstufung der Treuegrade im Rahmen einer Reihe oder eines Komplexes diente die Anzahl der Waldtypengruppen, ausgedrückt im Verhältnis zur Gesamtanzahl der Waldtypengruppen in der Reihe oder im Komplex. Es wurden 4 Treuegrade unterschieden, deren Abgrenzung in der Schrift mit dem Belegmaterial (ZLATNÍK 25) ausführlich erklärt ist. Die Präsenz in den einzelnen Phytozönosentypen wird — ebenso wie bei den pflanzensoziologischen Schulen — nach einer fünfstufigen Skala bewertet. Die benützten komplexen Tabellen der Waldtypengruppen enthalten allerdings Material verschiedenartiger Phytozönosentypen, in denen nicht nur die quantitativen, sondern auch die qualitativen Verhältnisse der Arten unterschiedlich sind. In einem solchen Falle hätte es keinen Sinn, die Präsenz so genau ausdrücken zu wollen. Daher drückt der Verfasser — in Abweichung von der üblichen Skala — die Präsenz in den höheren Einheiten nur durch zwei Stufen aus, und zwar durch das Auftreten der Arten in mehr als der Hälfte, bzw. in mehr als einem Drittel der phytozönologischen Aufnahmen. Die kombinierte Schätzung des Deckungsgrades wurde nach Braun-Blanquet ausgedrückt, jedoch mit dem Unterschied, daß in den Stufen 2 bis 5 Unterstufen geschaffen wurden, bezeichnet mit — oder + bei der betreffenden Ziffer (Zlatník 14). Als höhere Dominanz gelten Fälle vom Wert +2 der kombinierten Schätzung aufwärts. Als charakteristische Artenkombination der höheren Einheiten werden Artenkomplexe mit dem Treuegrad 1—2 im angeführten Sinne erachtet, dann Arten mit einer Präsenz in mehr als einem Drittel des Aufnahmematerials der Einheit und endlich Arten, die für gewöhnlich mindestens den Wert des kombinierten Deckungsgrades von +2 erreichen.

Bei der Abgrenzung der erwähnten höheren typologischen Einheiten sowie der Waldtypen wurden grundsätzlich alle in den Wäldern vorkommenden Arten des Waldunterwuchses beurteilt, vor allem 1. autökologisch, soweit hiefür wenigstens generelle Voraussetzungen vorhanden waren, dann 2. synökologisch im Verhältnis zu verschiedenen Phytozönosen, 3. vom Standpunkt der Zugehörigkeit zu den Waldvegetationsstufen, 4. vom chorologischen Standpunkt überhaupt und schließlich 5. im Hinblick auf die allgemeine Verbreitung in den Wäldern der Slowakei. Holzarten wurden für diese Einteilung und auch für den Vergleich unserer waldtypologischen Einheiten mit den höheren Einheiten des pflanzensoziologischen Systems absichtlich nicht benützt. Die Durchführung einer solchen Einteilung und eines solchen Vergleiches ist nicht einfach und bedarf einer ausführlichen Besprechung. Über die Holzartenzusammensetzung der Natur- und naturnahen Wälder enthält der Text kurze Bemerkungen und Verweise auf schon erschienene Schriften (ZLATNÍK 17, 19).

Die Namen der von E. Schmid (9) in seine Vegetationsgürtel eingereihten Pflanzenarten sind mit folgenden Abkürzungen der Gürtel im Text sowie in der Beilage auf Seiten 72—88 (Fettdruck) gegeben:

Lau:

Laurocerasus-Gürtel
Ouercus ilex-Gürtel

Qilex: Qpub:

Quercus pubescens-Gürtel

QTA:

Quercus-Tilia-Acer-Laubmischwald-Gürtel

QRC:

Quercus Robur-Calluna-Gürtel

FA:

Fagus-Abies-Gürtel

P:

Picea-Gürtel

LPC: PWst:

Larix-Pinus cembra-Gürtel Pulsatilla-Waldsteppen-Gürtel

StSt:

Stipa-Steppen-Gürtel

MS:

Mediterraner Gebirgssteppen-Gürtel Vaccinium uliginosum-Loiseleuria-Gürtel

VL: CE:

Carex-Elyna-Gürtel

Für die im Text und Übersichten oft sich wiederholenden waldtypologischen, pflanzensoziologischen und Einteilungsausdrücke wurden folgende Abkürzungen benützt:

Abschn.:

Abschnitt

K.:

Komplex

Abs.:

Absatz Abteil Kl.:

Klasse Ordnung

Abt.:

Assoziation

Ordng.: R.:

Reihe

Ass.-Gruppe:

Assoziationsgruppe

Subass.: U. Verb.: Subassoziation Unterverband

Ch.Art:

Charakterart, charakteristische Arten

Verb.:

Verband

ChAK.:

Charakteristische

Artenkombination

Wtg.:

Waldtypengruppe

Diff. Art:

Differentialart

Wvs.:

Waldvegetationsstufe

# 2. Der zum Vergleich mit den höheren pflanzensoziologischen Einheiten benützte Überbau der Waldtypen und seine notwendigste Charakteristik

Die Waldtypengruppen, -untergruppen und -zwischengruppen, die nicht unter dem Einfluß des andauernd höheren Grundwasserspiegels stehen, wurden in 4 Reihen (A, B, C, D) eingeteilt, dagegen die unter Grundwassereinfluß stehenden in zwei Komplexe, nämlich in Kom-

Tabelle 1. Stellung der Waldtypengruppen und -zwischengruppen im Netz der Waldtypengruppenreihen und Waldvegetationsstufen (Erklärung im Text, S. 60-61)

D D	ceretum Corneto-Quercetum Stufe niedrigere Stufe 19/28 Corneto-Quercetum acerosum	28 Corneto-Quercetum höhere Stufe 29 Pinetum dealpinum niedrigere Stufe	30a Corneto-Fagetum 28/30 Querceto-Fagetum dealpinum 29 Pinetum dealpinum höhere Stufe	30 Fagetum dealpinum niedrigere Stufe
Э	19 5-A ere	rercetum Carpineto-Aceretum höhere Stufe 12/19 Fageto-Quercetum acerosum	agetum Tilieto-Aceretum niedrigere Stufe 13/20 Querceto-Fagetum tiliosum Stufe	20 Tillieto-Aceretum höhere Stufe m 15/20 Fagetum tillosum
В	Carpineto-Quercetum Carpinete niedrig 11/19 Carpineto-Quercetum acerosum 11/28 Corneto-Quercetum carpineum	12 Fageto-Quercetum Fageto-Que	13 Querceto-Fagetum 1. Querceto-Fa 14 Fagetum pauper niedrigere Stufe	Fagetum pauper höhere Stufe 15 Fagetum typicum 18
A	1a Pineto-Quercetum 2 Quercetum	3 Fagetum quercinum niedrigere Stufe	3 Fagetum quercinum höhere Stufe	1b Querceto-Pinetum 3/4 Fagetum quercino-abietinum
↓ Stufe Reihe →	1. Eichen-St.	2. Buchen- Eichen-St.	3. Eichen-Buchen-St.	4. Buchen-St.

Fagetum abietino-piceosum Ab Pineto-Piceetum nie niedrigere Stufe 17 Fageto-Abietum höhere Stufe 4 Fagetum abietino-piceosum Ab Pineto-Piceetum	ieto-Faget drigere St drigere St ieto-Faget öhere Stuf	um Fraxineto-Aceretum ufe niedrigere Stufe  22 Fageto-Aceretum niedrigere Stufe  23  21  21  um Fraxineto-Aceretum e höhere Stufe	Fagetum dealpinum höhere Stufe 31 Fageto-Piceetum niedrigere Stufe
nohere Stufe (incl. humile) 17 Fageto-Abietum höhere Stufe		22 Fageto-Aceretum höhere Stufe	32 Pineto-Laricetum niedrigere Stufe
6 Sorbeto-Piceetum, Lariceto-Piceetum	Acereto	18 Acereto-Piceetum	31 Fageto-Piceetum höhere Stufe 32 Pineto-Laricetum höhere Stufe
7a Mughetum	Ribeto-	7b Ribeto-Mughetum	7c Mughetum calcicolum
Betuleto-Quercetum B Saliceto-Alnetum Q Fraxineto-Alnetum A	Betuleto-Alnetum Querceto-Fraxinetum Alnetum incanae	Abieto-Piceetum Ulmeto-Fraxinetum	Pinetum ledosum

plex a, der sich der Reihe A anschließt, und in Komplex c, in dem nitrophile und subnitrophile Arten des Unterwuchses «die nächsten Verwandtschaftsbeziehungen» zu der Reihe C erkennen lassen. Die Reihen und Komplexe sind ökologisch aufzufassen. Sie wurden an Hand des phytozönologischen Aufnahmematerials im Hinblick auf die gemeinsamen Merkmale induktiv gebildet. Diese Merkmale waren — ebenso wie bei der Phytozönoseneinteilung — die Anwesenheit bzw. Abwesenheit der Arten und deren relative Vertretung.

Die demselben Höhen- und Lokalklima ausgesetzten Waldtypengruppen verschiedener Reihen, die gemeinsame klimatisch bedingte Pflanzenkomponenten haben, wurden in den sogenannten Waldvegetationsstufen vereint (Zlatník 20). Diese wurden erst nach Beendigung der Terrainarbeiten herausgebildet, da erst dann die Gesetzmäßigkeiten verfolgt werden konnten, die sich besonders markant auf den fertiggestellten typologischen Karten äußerten. Dabei entstand eine weitere Teilung der Waldtypengruppen in eine untere und eine obere «Stufe».

Es muß hier bemerkt werden, daß die früher in meinen Schriften benützten Benennungen der Waldtypengruppen hier ungeändert beibehalten wurden, obzwar die Endung -o statt -eto richtiger wäre (z. B. Pino-Quercetum statt Pineto-Quercetum).

Biogeochorologisch bedingte Verschieden heiten der Waldtypengruppen gruppen finden in den betreffenden geographischen Varianten ihren Ausdruck. Solche Varianten stellen wir fest, wenn wir z. B. die Waldvegetation der östlichen und westlichen Gebiete der Slowakei vergleichen. Abweichungen im Makro- und Lokalklima kommen zur Geltung nicht nur in den Verschiedenheiten der Reichweite des Vorkommens der typologischen Einheiten nach der Seehöhe, sondern auch im verschiedenen gegenseitigen Verhältnis der Holzarten in der natürlichen Zusammensetzung der Wälder. Hier muß die klimatische Scheide erwähnt werden, die in ihrem westöstlichen Verlauf längs des Karpatenbogens Verschiedenheiten der Waldvegetation nördlich und südlich der Grenzlinie verursacht (siehe Zlatník 20), und dann die Auswirkung der Kontinentalität im Raum der Zentralkarpaten und an ihrem Osthang (siehe Zlatník 21 und die dort zitierte Abhandlung von L. Tschermak).

Die höheren typologischen Einheiten können nach den Ähnlichkeiten der Artenzusammensetzung der Holzarten- und Unterwuchssynusien in Schemas zusammengestellt werden (siehe ZLATNÍK 15, 17). Wenn wir die Reihen A—D und die Waldvegetationsstufen 1—8 als Ordinaten benützen, erhalten wir die beiliegende Übersicht (Tabelle 1, Seiten 58/59).

Unter den Buchstaben der Reihen A, B, C, D befinden sich Waldtypengruppen der betreffenden Reihe. In den Zwischenspalten wurden die Zwischengruppen eingegliedert. Die Ziffern und Benennungen der Waldvegetationsstufen geben die Einreihung der Waldtypengruppen in dieser Hinsicht an. Die Ziffern der Waldtypengruppen und Zwischengruppen stimmen mit den früher auf Grund der floristischen Verwandtschaft ausgearbeiteten und oben zitierten Schemen überein. Diese wurden hier nur insofern abge-

ändert, als die zur Buchenvegetationsstufe gehörende Waldtypengruppe 1 b (Querceto-Pinetum) umgereiht und 5 (Abieto-Piceetum) ausgelassen und zu den folgenden überreiht werden mußte. Die Waldtypengruppen, deren Phytozönosen von der Höhe des Untergrundwasserspiegels beeinflußt werden, mußten selbständig außerhalb der schematischen Übersicht der Waldvegetationsstufen angeführt werden.

Das Schema erinnert an das «edaphische Netz» der Wiesengesellschaften von Ramensky und der Waldtypen von Pogrebnjak. Zum Unterschied von diesen berücksichtigt unser, nach Reihen und Waldvegetationsstufen geordnetes Schema nicht nur den «Edatop», sondern auch den «Klimatop», also die Hauptbedingungen des ganzen «Oekotops«. Es entstand im Hinblick auf die Verschiedenheiten der Phytozönosen und nicht der Oekotope. Die hier abgesonderten, unter dem Einfluß des höheren Grundwasserspiegels sich befindenden Waldtypengruppen konnten in das besprochene zweidimensionale Koordinatensystem nicht einbezogen werden.

Die Bedeutung der einzelnen Arten des Waldunterwuchses der Wälder und für die Differenzierung und Indikation der höheren typologischen Einheiten ist durch die Übersicht auf der Beilage (Seite 72 bis 88) veranschaulicht. Die Übersicht gliedert fast alle Pflanzenarten der slowakischen Wälder nach ihrem Vorkommen in den einzelnen Reihen und Waldvegetationsstufen und damit in den höheren typologischen Einheiten ein und hebt die wichtigsten Differenzialarten der Waldtypen heraus. Die Übersicht zerfällt in 5 Abschnitte. Maßgebend für die Gliederung waren Reihe und Komplex, in denen die Arten ihren Schwerpunkt haben.

In den mit arabischen Ziffern durchlaufend numerierten einzelnen Abteilen sind in der Überschrift zuerst Reihe bzw. Komplex angeführt, in denen die Arten ihren Vertretungsschwerpunkt haben; dann folgen weitere Reihen bzw. Komplexe, in denen die Arten auftreten. Die Überschrift nennt auch die weiteren Reihen, bzw. Komplexe, in welche die Arten übergreifen. In den Abteilen der Abschnitte I-IV findet eine Unterteilung in Absätze statt, wo die Arten nach ihrer Zugehörigkeit zu einer oder mehreren Waldvegetationsstufen angeführt sind. Diese Absätze beginnen mit der Abkürzung «Wvs», der die Ziffern der Waldvegetationsstufen folgen. In Ausnahmefällen, wo die Art nur einer Waldtypengruppe treu bleibt, wurde die betreffende Waldtypengruppe namentlich angeführt. In den Abteilen des Abschnitts V fällt die Unterteilung in Absätze weg; falls dort die Arten auch in den nach Waldvegetationsstufen unterschiedenen Waldtypengruppen vorkommen, ist die Angabe in Klammern hinter dem Pflanzennamen angeführt. Die Pflanzennamen der Absätze (Abschnitt I-IV) und der Abteile (Abschnitt V) sind immer alphabetisch angeordnet, und zwar zuerst die Samenpflanzen mit den Pteridophyten und dann - mit einem Trennungsstrich abgesondert - die Flechten und Bryophyten. Die Pflanzennamen, die in den Benennungen der Waldtypen (Typen, Subtypen, geographische Varianten) erscheinen und so ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal bedeuten, sind durch Sperrdruck auffallend gemacht. Vor einigen Pflanzennamen befinden sich folgende Bezeichnungen in Fettdruck, die bedeuten: O: karpatischer Endemit oder Subendemit; X: Neophyt; +: nur auf Kalksteinboden vorkommende Art. Andere fettgedruckte Bezeichnungen betreffen die Zugehörigkeit zu den pflanzensoziologischen Einheiten und sind auf den Seiten 57 und 67 erklärt.

Reihe A. Den Kern der charakteristischen Artenkombination bilden oligotrophe oder azidiphile Arten des Abschnittes I. Als eigentliche Ch.-Arten der R. A sind nur die im Abt. 1 angeführten Arten anzusehen, die dieser Reihe treu sind, und die Arten des Abt. 2, die auch im Komplex a auftreten. Das Übergewicht dieser Arten — verglichen mit den übrigen Arten — liegt einerseits in der höheren Dominanz einiger von ihnen, anderseits in ihrer größeren Anzahl. Die ChAK der einzelnen Wtg wird von den Arten des Abschn. I und der Abt. 13-18 gebildet. Allen Waldvegetationsstufen gemeinsam sind Deschampsia flexuosa und Calamagrostis arundinacea, die auch dominant auftreten, und weiter Carex pilulifera, Ramischia secunda und azidiphile Bryophyten und Flechten. In den lichteren Wäldern der 1. und 2. Wvs und wieder in den Fichtenwäldern an der Baumgrenze und in den Knieholzbeständen kommen Antennaria dioica, Calluna vulgaris und Vaccinium vitis idaea vor. Von nässeren Stellen der 1. Wvs emporsteigend, ist in höheren Lagen allgemein Potentilla erecta verbreitet. Eine besondere Stellung kommt den Wtg Pineto-Quercetum und Quercetum zu, die der 1. Wys angehören, und der Wtg Querceto-Pinetum, die in der Slowakei der 4. Wvs angehört.

Die Wälder der Reihe A steigen von den Sanden der Ebene und den niedrigsten Lagen des Hügellandes bis zur 8. Wvs. Holzarten des Hauptbestandes sind Wintereiche, Buche, Tanne, Fichte und Knieholz (Pinus mugo Turra); diese Arten bilden reine oder gemischte Bestände und lösen sich nach den Wvs in der angeführten Reihenfolge in der Dominanz ab, ohne Beimischung oder mit geringer Beimischung anspruchsvollerer Holzarten. Auf den Sandböden der Westslowakei (Pineto-Quercetum und Quercetum), im Slowakischen Erzgebirge (Querceto-Pinetum) und in der Tatra (Pineto-Piceetum) spielt auch die gemeine Kiefer eine wichtige Rolle. Die Böden sind nährstoffarm und durchwegs sauer (mit Ausnahme des Carico humilis-Quercetum der 1. Wvs, deren Boden nur schwach sauer oder neutral ist). Es handelt sich hauptsächlich um Podsole (Eisen-, Humuspodsole) oder schwach podsolierte Böden und um nährstoffarme Waldbraunböden (ockerbraune und rostbraune Böden im Sinne von Pelíšek).

Reihe B. Der Kern der ChAK wird von den Arten des Abschn. II gebildet, die weder ausgesprochen azidiphil, noch ausgesprochen kalziphil oder nitrophil sind. Eine besondere Stellung in der Dominanz nehmen ein: Poa pratensis, Carex montana, Dactylis glomerata ssp. polygama, Melica uniflora, Carex pilosa, Asperula odorata, Oxalis acetosella, Athyrium filix femina, Rubus hirtus und Lamium galeobdolon.

Die Wälder der Reihe B reichen von der Ebene des pannonischen Bekkens bis zur Waldgrenze und setzen sich im Ribeto-Mughetum gemeinsam mit der Reihe C auch oberhalb der Waldgrenze fort. Als Determinanten der Natur- und naturnahen Wälder gelten dieselben Arten wie in der Reihe A (ohne Föhre). Zur Steineiche treten in der 1. Wvs die Zerreiche und die Hainbuche hinzu; sonst kommen in den Hauptholzartensynusien andere Arten überhaupt nicht oder nur sehr spärlich und sozusagen bloß zufällig vor. Allgemein kann man von nährstoffreicheren und nicht so extrem sauren Böden wie in der Reihe A sprechen. Es handelt sich immer um Böden, deren Profil in bezug auf das herrschende Klima und das betreffende Gestein als «ausgereift» zu bezeichnen ist.

Reihe C. Die Charakterarten gehören dem Abt. 37 an. Die mit dem Komplex c gemeinsamen Arten sind in dem Abt. 38 angeführt. Den Kern der ChAK bilden außerdem auch alle Arten des Abschn. III. Typisch ist die Dominanz der mehr oder weniger nitrophilen Arten des Abt. 29 neben den in der Reihe B dominierenden.

Die Reihe reicht von den Schutthalden und steinigen Böden des Hügellandes bis zur Waldgrenze und geht in den Knieholzbeständen des Ribeto-Mughetums auch oberhalb der Waldgrenze weiter. Bezeichnend ist das Auftreten der hinsichtlich mineralischer Nährstoffe anspruchsvollen Holzarten (Linden- und Ahornarten, Bergulme, Esche usw.), die sich unter den erwähnten Bodenbedingungen gegenüber den allgemein überwiegenden Determinanten der zugehörenden Wvs (Eiche, Buche, Tanne und Fichte) geltend machen. Die Unterschiede unter der Wtg zeigen sich nicht nur in der Anwesenheit der erwähnten anspruchsvollen Arten, sondern auch in einer Verschiedenheit der relativen Vertretung weniger anspruchsvoller Determinanten, wie dies in der folgenden Zusammenstellung der Wtg zum Ausdruck kommt: Quercus und Carpinus in der Wtg Carpineto-Aceretum, Fagus in der Wtg Tilieto-Aceretum und Fagus bzw. Abies in der Wtg Fraxineto-Aceretum. Der für diese Reihe kennzeichnende Artenanteil der Gattung Acer wird durch die Bezeichnung als «Ahorn-Reihe» hervorgehoben. Der durch den Bodencharakter bedingte schütterere Kronenschluß des Waldes erlaubt auch den anspruchsvolleren Holzarten, deren Lichtbedarf den der oben angeführten dominierenden Determinanten übersteigt, volle Entwicklung. Außerdem sind hier die Bodenverhältnisse äußerst günstig, insbesondere auf kalkreichen Böden, wo die Konkurrenzfähigkeit für die Erneuerung der anspruchsvollen Holzarten erhöht ist. Für die Gesellschaften dieser Reihe ist ein nitrifizierender Humus von großer Wichtigkeit. In typischen Fällen haben die Böden die Eigenschaften strukturell günstiger grauer Waldböden. Zur Bodenbildung mit den angeführten Eigenschaften und zur erwähnten Humusbildung kann es in trockenem und warmem Klima auch auf nährstoffärmerem Muttergestein kommen. Im feuchten und kühlen Klima haben Böden des Waldbraunerde-Typus auch in der Reihe C einen größeren Flächenanteil.

Reihe D. Den Kern der ChAK bilden alle Arten des Abschn. IV. Im wesentlichen handelt es sich um kalziphile und neutro- bis alkalophile Arten; diese Arten können in der Konkurrenz mit anderen Arten nur auf kalkhaltigen Böden mit neutraler bis alkalischer Reaktion existieren. Von allen Reihen ist diese Reihe D die reichste an eigenen Charakterarten. Die Arten des Abt. 39 sind mit der Reihe C gemeinsam, haben aber ihren Schwerpunkt in der Reihe D.

Die Wälder der Reihe D reichen von der Schwarzerde, die sich in der Niederung und im Hügelland auf Löß gebildet hat, oder von den seichten Steinböden des Rendzina-Typus, die sich auf Kalkgestein entwickelt haben, und von den Braunerden, die auf den Eruptivgesteinen des Hügellandes liegen, bis zur Knieholzstufe, wo ihr Repräsentant die Wtg Mughetum calcicolum ist. In höheren Lagen ist die Reihe D an die Kalkstein-Rendzinen der Felsen und Gerölle gebunden. In der Hauptsynusie der Holzarten werden verschiedene Arten zu Dominanten: im Corneto-Quercetum die Flaumeiche oder die Wintereiche, im Pinetum dealpinum und im Pineto-Laricetum die gemeine Kiefer bzw. die Lärche, im Fagetum dealpinum hauptsächlich die Buche und im Fageto-Piceetum die Fichte. Je lockerer die Holzartensynusien sind — mit schwächerem Kronenschluß — desto verschiedenartiger ist die Zusammensetzung der vollentwickelten Phytozönosen. Solche Biogeozönosen müssen als Bahnbrecher der Bewaldung oder als Zwischenglieder zwischen den natürlichen Biogeozönosen waldloser Flächen und Waldbiogeozönosen angesehen werden. Die größte Entwicklung der lichtbedürftigen Holzarten in der Reihe D ist durch die Ausschaltung der Konkurrenz der schattenbringenden Hauptholzarten der Reihen A und B bedingt.

Komplex a und Waldtypengruppe Abieto-Piceetum. Zu der ChAK gehören besonders die Arten des Abschn. I, die mit der Reihe A gemeinsam sind. Als Diff. Arten treten Arten des Torf- und Sumpf-Bodens hinzu, die in den Abt. 49—67 des Abschn. V angeführt sind.

Die Holzartenzusammensetzung in den einzelnen Wtg ist großzügig in der Benennung gegeben. Die anspruchsvollen Laubholzarten fehlen gänzlich oder sind nur in den Übergangszönosen spärlich vertreten. Es handelt sich hier um Wtg, deren Bodenumwelt deutlich unter dem Einfluß des höheren Grundwasserspiegels steht. Das Grund- und Bodenwasser verursacht eine mehr oder weniger dauernde Vernässung, die eine verschlechterte Bodendurchlüftung und kühlere Bodentemperatur herbeiführt. Wie auf Alluvium und ebenem Terrain der niedrigeren Lagen die eigentlichen Wtg des Komplexes a (mit Ausnahme des Pinetum ledosum) erscheinen, so ist die Wtg Abieto-Piceetum in kühleren Lagen, insbesondere Gebirgslagen, an ein ebenes oder mäßig abfallendes Terrain gebundere Gebirgslagen, an ein ebenes oder mäßig abfallendes Terrain gebundere Gebirgslagen, an ein ebenes oder mäßig abfallendes Terrain gebundere Gebirgslagen, an ein ebenes oder mäßig abfallendes Terrain gebundere Gebirgslagen, an ein ebenes oder mäßig abfallendes Terrain gebundere Gebirgslagen, an ein ebenes oder mäßig abfallendes Terrain gebundere Gebirgslagen gebundere Gebirgs

den, das vom Grundwasser oder von dem in der Nachbarschaft durchfließenden Wasser beeinflußt ist. Die erwähnten Verhältnisse bewirken die Entstehung und Entwicklung eines Bodenprofils, das in seinen ökologischen Eigenschaften den Böden der Biozönosen der höheren Vegetationsstufen der Reihe A analog ist. Im Pinetum ledosum handelt es sich um Hochmoor, sonst meistens um einen seichten Torfmoor- (Abieto-Piceetum) oder Niedermoorgleyboden (Querceto-Alnetum), oder um einen Pseudogleyboden (Betuleto-Quercetum).

Komplex c. Die ChAK bilden die mit der Reihe C gemeinsamen Arten des Abschn. III. Differenzierend treten noch Sumpfarten hinzu (aufgeführt in den mit c versehenen Abteilen 56—71 des Abschn. V).

Die Wälder befinden sich auf den Niederungs- und Gebirgstälerterrassen und -alluvionen unter dem Einfluß eines höheren Wasserspiegels. Die Holzartenzusammensetzung ist je nach den einzelnen Wtg und Untergruppen verschieden und ist großzügig schon durch die Benennung angedeutet. Die Böden weisen ein unentwickeltes Profil aus, in dessen Rhizosphäre das Wasser sich bewegt, bzw. stagniert, aber keine Anhäufung von saurem Rohhumus oder Torf zuläßt. Im lehmigen und tonigen Material ist ein deutlicher Gleyhorizont entwickelt. Die Bodenreaktion ist schwach sauer bis alkalisch und läßt eine Beimischung bis zur höchsten Entwicklung von anspruchsvollen Holzarten zu.

Waldvegetationsstufen. Die qualitative Unterscheidung der Unterwuchssynusien der Waldvegetationsstufen ist für die einzelnen Reihen durch die Gliederung der Abteile auf Wvs-Absätze ermöglicht. Die Eigentümlichkeiten der einzelnen Wtg wurden — was die Hauptsynusie der Holzarten und teilweise auch des Kräuterunterwuchses anbetrifft — in knappester Form in dem vorangehenden Text erwähnt. Dabei wurde auch der Wechsel der Holzartenzusammensetzung nach den Waldvegetationsstufen in groben Zügen angedeutet.

Es bleibt hier nur übrig, die Eigentümlichkeiten der 1. Wvs, d. h. der Eichenstufe hervorzuheben. Die ursprüngliche Waldfläche dieser Stufe ist ein Bestandteil des buchenlosen pannonischen Gebietes, zu dem in der Slowakei der nördliche Rand der ungarischen Tiefebene, die südlichen Hänge der Karpaten-Vorgebirge, die gegen diese Tiefebene zugewendet sind und die in die Täler des unteren Laufes der Karpatenflüsse abfallenden Abhänge gehören. Neben diesem grundsätzlichen, aber negativen Merkmal, kann man als positive Merkmale der 1. Wvs anführen: Anwesenheit von Quercus pubescens im Corneto-Quercetum, von Quercus cerris ebenso in diesem, aber hauptsächlich im Carpineto-Quercetum, und von Acer tataricum, der auch in den Auenwäldern der Ebene vorkommt. Alle strahlen in die 2. und sehr ausnahmsweise auch bis in die 3. Wvs

aus. Auf das Corneto-Quercetum und Acereto-Carpinetum der Kováčover Hügel (Bestandteil des Matricums, der phytogeographischen Einheit von Soó) ist *Fraxinus ornus* beschränkt. Im südwestlichen Gebiete der Slowakei kommt *Rhamnus saxatilis* selten vor (Reihe D) und *Cotinus* coggygria ist stellenweise im Corneto-Quercetum ursprünglich und strahlt in die 2. Wws (Reihe D) aus.

# 3. Vergleich der höheren waldtypologischen und pflanzensoziologischen Einheiten

Zum Vergleich unserer typologischen Einheiten mit den höheren Einheiten des pflanzensoziologischen Systems der Zürich-Montpellier-Schule wurde Oberdorfers übersichtliche und monographische Arbeit aus dem Jahre 1957 (6) herangezogen<sup>2</sup>. Dieses Werk ist in jeder Hinsicht geeignet, eine Gegenüberstellung der Zürich-Montpellier-Schule und der Auffassung des Verfassers der vorliegenden Arbeit zu ermöglichen: 1. Es erstreckt sich auf ein Gebiet, das genügend groß und in seiner Vegetation so mannigfaltig ist, daß keine unserer Einheiten eines Vergleichs ermangelt. 2. Seine Bearbeitung entspricht den gegenwärtig anerkannten Ansichten, betreffs das pflanzensoziologische System der Zürich-Montpellier-Schule und ist durch ein einheitlich verarbeitetes und von einem Gesichtspunkt aus bewertetes Nachweismaterial belegt. 3. Die von den klimatischen Bedingungen und der Vegetationsentwicklung Süddeutschlands abweichenden Verhältnisse der Slowakei stehen einem Vergleich nicht im Wege; im Gegenteil: beide Gebiete sind als extreme Fälle aufzufassen, in denen die höheren Einheiten des pflanzensoziologischen Systems noch als identisch aufgefaßt werden können — und es kommt uns eben auf den Vergleich auf der Ebene dieser Einheiten an. 4. Es ermöglicht, die Fragwürdigkeit der bis jetzt geltenden Zusammenfassung einiger Pflanzengesellschaften in ein und derselben höheren Einheit zu zei-

Dem Verfasser kommt es auf den in der Beilage und Tabelle 2 veranschaulichten methodischen Vergleich an; er verweist jedoch an dieser Stelle auch auf das in Punkt 4 aufgeworfene brennende Problem. Es betrifft vor allem die Verbände Quercion robori-petraeae, Quercion pu-

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Pflanzensoziologische Arbeiten aus dem Gebiete der Slowakei oder aus den angrenzenden Gebieten kamen nicht in Frage, weil sie immer nur ein Teilgebiet oder nur einige Pflanzengesellschaften betreffen. Die Unterschiede in der Gliederung der Klassen und in der Auffassung ein und derselben höheren Einheit — beurteilt nach der Einreihung der Assoziationen — sind bei den verschiedenen Autoren so groß, daß auf eine nach verschiedenen Arbeiten zusammengesetzte Übersicht verzichtet werden mußte.

bescenti-petraeae, Pinion und Carpinion. Das Vorkommen einer wirklich buchenlosen Eichenstufe im slowakischen Raum und ihr absolutes Fehlen in Süddeutschland, dagegen das Vorkommen von atlantischen und subatlantischen Arten in Süddeutschland und ihr Fehlen im slowakischen Raum, das Vorkommen von Arten wie Luzula silvatica und Prenanthes purpurea und dgl. auch in der als Quercetum medioeuropaeum bezeichneten Gesellschaft in einer Seehöhe von 350-450 m in Süddeutschland sowie auch die Unterschiede in den Gesellschaften des Quercion pubescenti-petraeae deuten auf tiefgehende Unterschiede zwischen den Gesellschaften der Slowakei und Süddeutschlands, die bisher — meistens sogar auch auf der Ebene der Assoziationen — als identisch aufgefaßt worden sind. Für eine eingehende Auseinandersetzung mit diesem Problem fehlt jedoch in dieser Abhandlung der Raum und der Verfasser verweist den interessierten Leser diesbezüglich auf eine andere Arbeit (ZLATNÍK 25). Der Verfasser begnügt sich hier damit, seine Ansicht zur Lösung dieses Problems auszusprechen: er hält eine weitere Teilung der Verbände und Unterverbände für unzweckmäßig und spricht sich für die Einführung des Begriffs «geographische Variante» auch auf die Ebene dieser Einheiten aus; mit dieser Lösung wären keine Schwierigkeiten bezüglich der Einreihung von Einheiten in den «Übergangsgebieten» verbunden, die in der Regel ausgedehnter sind als die «typischen Gebiete».

In der folgenden Zusammenstellung der höheren pflanzensoziologischen Einheiten nach Oberdorfer (6) steht vor
dem Doppelpunkt die Bezeichnung, mit der in der Beilage die Einheit (fettgedruckt vor dem Pflanzennamen, von der vorangehenden
Vegetationsgürtelbezeichnung durch einen Strich getrennt), in der Tabelle 2 die Klasse (unter «Klasse» in der Überschrift) angegeben ist. Die
aus der polnischen Arbeit (29) übernommenen Angaben wurden durch
«Sz» (Szata — das erste Wort des Buchtitels) hervorgehoben. Die Bezeichnungen 1—20 in der Beilage betreffen nicht nur die Charakterarten der Klasse, sondern auch diejenigen der zu der Klasse gehörenden
Ordnungen und Verbände.

- 1: I. Klasse Asplenietea rupestris Br.-Bl. 34
- 2: II. Klasse Thlaspeetea rotundifolii Br.-Bl. 47
- 3: III. Klasse Secalinetea Br.-Br. 51
- 4: IV. a) Klasse Chenopodietea Br.-Bl. 51
- 4: IV. b) Klasse Plantaginetea (majoris) Tx. et Preisg. 50
- 5: V. Klasse Epilobietea (angustifolii) Tx. et Preisg. 50
- 7: VII. Klasse Litorelletea Br.-Bl. et Tx. 43
- 8: VIII. a) Klasse Lemnetea W. Koch et Tx. 54
- 8: VIII. b) Klasse Potametea (Potamogetonetea) Tx. et Preisg. 42
- 9: IX. Klasse Phragmitetea Tx. et Preisg. 42
- 12: XII. Klasse Montio-Cardaminetea Br.-Bl. et Tx. 43
- 14: XIV. Klasse Scheuchzerio-Caricetea fuscae Nordh. 36
- 15: XV. Klasse Molinio-Arrhenatheretea Tx. 37

```
XVI.
    16:
                    Klasse Festuco-Brometea Br.-Bl. et Tx. 43
         XVII.
                    Klasse Elyno-Seslerietea Br.-Bl. 48
    17:
          XIX.
                    Klasse Nardo-Callunetea Preisg. 49
    19:
           XX.
    20:
                    Klasse Oxycocco-Sphagnetea Br.-Bl. et Tx. 43
E
          XXI.
                    Klasse Betulo-Adenostyletea Br.-Bl. 48
EE I
                 1. Ordnung Adenostyletalia Br.-Bl. 31
ΕI
     1:
                 1. Verband Adenostylion alliariae Br.-Bl. 25
EI
     2:
                 2. Verband Calamagrostidion Luquet 26
EI
     3:
                 3. Verband Salicion pentandrae Br.-Bl. 50
         XXII.
A
                    Klasse Quercetea robori-petraeae Br.-Bl. et Tx. 43
                 1. Ordnung Quercetalia robori-petraeae Tx. 31
                 1. Verband Quercion robori-petraeae Br.-Bl. 32
A 1
B
        XXIII.
                    Klasse Vaccinio-Piceetea Br.-Bl. 39
BI
                 1. Ordnung Pinetalia Oberd. 49
BI
     1:
                 1. Verband Pinion Libb. 33
BI
     2:
                 2. Verband Erico-Pinion (Pineto-Ericion) Br.-Bl. 39
BII
                 2. Ordnung Vaccinio-Piceetalia Br.-Bl. 39
BII 1:
                 1. Verband Vaccinio-Piceion Br.-Bl. 38
C
        XXIV.
                    Klasse Alnetea glutinosae Br.-Bl. et Tx. 43
                 1. Ordnung Alnetalia glutinosae Tx. 37
D
         XXV.
                    Klasse Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vlieg. 37
DΙ
                 1. Ordnung Populetalia Br.-Bl. 31
DΙ
                 1. Verband Alno-Ulmion Br.-Bl. et Tx. 43
    1:
DII
                 2. Ordnung Fagetalia Pawl. 28
D II 1:
                 1. Verband Carpinion Oberd. 53
DII 2:
                 2. Verband Fagion Tx. et Diem. 36
DIII:
                 3. Ordnung Prunetalia Tx. 52
                 1. Verband Berberidion Br.-Bl. 50
DIII 1:
DIII 2:
                 2. Verband Rubion subatlanticum Tx. 52
DIV:
                 4. Ordnung Quercetalia pubescentis Br.-Bl. 32
D IV 1:
                 1. Verband Quercion pubescenti-petraeae Br.-Bl. 31
```

In der Tabelle 2 stehen zum Vergleich die Phytozönosen der Waldtypengruppen auf der linken Seite den pflanzensoziologischen Einheiten nach Oberdorfer (bzw., in Klammern, nach der abweichenden Auffassung der polnischen Autoren) auf der rechten Seite gegenüber. Die Klasse wird durch Majuskeln (siehe das vorangehende Verzeichnis), der Verband durch Benennung, die weiteren Einheiten werden durch Benennung mit Angabe des Ranges der Einheit angegeben. Der Zusammenhang der waldtypologischen und der pflanzensoziologischen Einheiten wird durch Verbindungsstriche veranschaulicht. Falls zwischen zwei Strichen, die von der Bezeichnung einer waldtypologischen Einheit führen, noch eine oder mehrere pflanzensoziologische Einheiten eingereiht sind, bedeutet das, daß auch diese zum Vergleich herangezogen wurden. Striche, bei denen kein «cf.» angeführt ist, bedeuten, daß die betreffenden Phytozönosen in die pflanzensoziologischen Einheiten, zu welchen die Striche führen, eingereiht werden können; «cf» bedeutet, daß es sich nur um eine Analogie handeln kann. Die Abkürzung «p. p.» (pro parte) bedeutet, daß die pflanzensoziologische Einheit in der Übersicht noch einmal vorkommt. Nur im Falle des U. Verb. Pulmonario-Carpinion handelt es sich nicht um eine Wiederholung und das «p. p.?» bedeutet, daß es fraglich ist, ob der ganze Unterverband dem 25 Ulmeto-Fraxinetum carpineum entspricht. Es muß ausdrücklich betont werden, daß die beiden Übersichten ausschließlich vom Standpunkte der Reifestadien der Wälder gemacht wurden. Damit ist die von der pflanzensoziologischen Auffassung abweichende Einreihung der Arten in der Beilage erklärt.

# Schlußwort

Der Verfasser vertritt die Auffassung, daß es möglich ist, Arten mit einem niedrigeren Treuegrad in einem größeren Maße zur Unterscheidung der Pflanzengesellschaften heranzuziehen, als es die übliche Methode der Zürich-Montpellier-Schule zuläßt. Die vorliegende Arbeit will ein Beispiel einer solchen Ausweitung in bezug auf höhere phytozönologische Einheiten sein. Eine zusammenfassende Artenbewertung, wie sie bei den slowakischen Wäldern Anwendung fand, ermöglicht weiter, sowohl hinsichtlich der ökologischen als auch der Indikationseigenschaften, von einem einheitlichen Standpunkt aus Schlüsse zu ziehen. Der Verfasser ist überzeugt, daß dieses Verfahren besonders Fachmännern der Waldtypologie zweckdienlich erscheinen wird. Die aus dieser Methode resultierende Artenbewertung und -einreihung gewährleistet nämlich eine hochgradige Einheitlichkeit der Ergebnisse aller Arbeiten, die diese mit der typologischen Einteilung der Wälder betrauten Fachleute bei der Klassifizierung und Kartierung der Wälder zu leisten haben. Eine von Fall zu Fall wechselnde Beurteilung ein und derselben Art — wie dies bei den Vertretern der Zürich-Montpellier-Schule üblich ist (Bezeichnung ein und derselben Art einmal als Klassen-, das andere Mal als Ordnungs-, Verbandcharakterart oder Differenzialart, bzw. als Begleiter bei der Bewertung der Arten je nach Charakter der Pflanzengesellschaften) - verdunkelt das von den Autoren dieser Schule entworfene Bild 3. Der Verfasser ist der Ansicht, daß er sowohl in dem ersten Kapitel als auch in dem vorliegenden Vergleich die Beweggründe klar dargelegt hat, warum er für die typologische Einteilung der slowakischen Wälder nicht die höheren Einheiten der Zürich-Montpellier-Schule anwendet.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Bis zu einem gewissen Grad ist sich dieser Unzulänglichkeit auch M. Schwickerath (11) bewußt.

Tabelle 2. Vergleich der Phytozönosen der Waldtypengruppen mit den höheren pflanzensoziologischen Einheiten (Erklärung im Text auf Seiten 66-68)

	Phytozönosen der Waldtypengruppe		7.7	isse –E)	Pflanzensoziologische Einheit
1a	Pineto-Quercetum	cf	—	Ass.	on Libb. 33 Dicrano-Pinetum Preis. et Knapp 42 p.p. erceto-Pinion Sz 59)
1b	Querceto-Pinetum	cf. <		A Que	rcion robori-petraeae BrBl. 32 Gr.: artenarme Ki-Ei-Wälder Ob. 57 Vaccinio vitis-idaeo-Quercetum Ob. 57
2	Quercetum sine Carico humilis-Q.	cf. <del>&lt;</del>		Ass. Sub	Gr.: Traubeneichenwälder Ob. 57 p.p. Quercetum medioeuropaeum BrBl. 32 ass. Q. m. silenosum apud Ob. 57
	Carico humilis-Q.	cf. <	<	D Que	ion Libb. 33 rcion pubescenti-petraeae BrBl. 31 Gr.: subkontinentale Ki-Ei-Mischwälder Ob.
3 3/4	Fagetum quercinum Fagetum quercino- abietinum		>	U. Y Ass. Ei-T	ion Tx. et Diem. 36 Verb. Luzulo-Fagion Ob. 57 . Gr.: submont. artenarme Ei-Bu- und Fa-Wälder Ob. 57 . Gr.: mont. (hochmont.) artenarme Bu- und
4	Fagetum abietino- piceosum	<		Ta- U.	Bu-Wälder Ob. 57 Verb. Abieto-Piceion BrBl. 39 Gr.: artenarme Ta-Mischwälder Ob. 57
6 7a	Sorbeto-Piceetum Mughetum	-		U. Y Ass	cinio-Piceion BrBl. 38 Verb. Eu-Vaccinio-Piceion Ob. 57 . Gr.: Fichtenwälder Ob. 57 nion mughi Pawl. 28)
11	Carpineto-Quercetu	m <	7	Ass	ercion pubescenti-petraeae BrBl. 31 Gr.: subkontinentale Ki-Ei-Wälder Ob. 57 Gr.: ost-mitteleuropäische Ei-Mischwälder 57
12	Fageto-Quercetum	cf. <		U. '	pinion Ob. 53 Verb. Galio-Carpinion Ob. 57 Gr.: gemäßigt kontinentale Ei-Hbu-Wälder 57
13 14 15 16	Querceto-Fagetum Fagetum pauper Fagetum typicum Abieto-Fagetum Fageto-Abietum Acereto-Piceetum	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \		U. Y Ass Ass U. Y Ass U. Y	ion -Tx. et Diem. 36 Verb. Eu-Fagion Ob. 57 . Gr.: submont. Silikatbuchenwälder Ob. 57 p. p. Gr.: submont. Kalkbuchenwälder Ob. 57 p. p. Gr.: monthochmont.Silikatbuchenwälder Ob. Verb. Abieto-Piceion BrBl. 39 . Gr.: artenreiche Ta-Mischwälder Ob. 57 Verb. Acerion Ob. 57 . Gr.: Hochstaudenwälder Ob. 57
	Ribeto-Mughetum	-		E Ade	enostlylion alliariae BrBl. 25 nion mughi Pawl. 28)

	Phytozönosen der Waldtypengruppe		lasse .—E)	Pflanzensoziologische Einheit
19	Carpineto-Aceretum	<del></del>	1000	on pubescenti-petraeae BrBl. 31 Ahorn-Lindenwälder Ob. 57
20 21	Tilieto-Aceretum Fraxineto-Aceretum	$\leq$	U. Ver Ass. Gi U. Ver Ass. Gi	Tx. et Diem. 36 b. Acerion Ob. 57 .: Schluchtwälder Ob. 57 b. Eu-Fagion Ob. 57 .: submont. Silikatbuchenwälder Ob. 57
2 8 0a	Fageto-Aceretum Corneto-Quercetum Corneto-Fagetum	$\leq$	Ob. 57 Ass. Gr D Quercio D Fagion	2.: Hochstaudenwälder Ob. 57 p. p. on pubescenti-petraeae BrBl. 31 Tx. et Diem. 36
30 31	Fagetum dealpinum Fageto-Piceetum		Ass. Gi	ion Ob. 57 .: submont. Kalkbuchenwälder Ob. 57 .: monthochmont. Kalkbuchenwälder p. p.
9 2 7 c	Pinetum dealpinum cf. Pineto-Laricetum cf. Mughetum calcicolum	<b>X</b>	Ass. Ca Ass. Ca Ass. Rl	Pinion BrBl. 39 vtiso-Pinetum BrBl. 32 alamagrostido variae - Pinetum Ob. 57 nododendro-Mughetum BrBl. 39 a mughi Pawl. 28)
8	Betuleto-Quercetum cf.		A Quercic Ass. Gr Ass. Qr Subass. Ass. G	on robori-petraeae BrBl. 32 .: Traubeneichenwälder Ob. 57 p. p. uercetum medioeuropaeum BrBl. 32 Q. m. molinietosum apud Ob. 57 r.: Stieleichen-reiche Wälder Ob. 57 olo-Quercetum Tx. 37 Ob. 57
9	Betuleto-Alnetum		C Alnion	eto-Pinion Sz 59) glutinosae (Malc. 29) Meijer-Dr. 36 io-Piceion BrBl. 38
5	Abieto-Piceetum		U. Verl Ass. G	o. Eu-Vaccinio-Piceion Ob. 57 c.: Fichtenwälder Ob. 57 p. p. c.: Kiefernmoore Ob. 57
0	Pinetum ledosum cf.			inetum (Kobendza 30) Ob. 57 nio-Pinetum Kobendza 30 p. p.)
3 4 5	Saliceto-Alnetum Querceto-Fraxinetum Ulmeto-Fraxinetum populeum carpineum		D Alno-U U. Ver U. Ver D Carpin U. Ver D Alno-U	Ulmion BrBl. et Tx. 43 b. Salicion (Soó) Ob. 53 b. Ulmion Ob. 53 ion Ob. 53 b. Pulmonario-Carpinion Ob. 57 p. p. ? Ulmion BrBl. et Tx. 43
26 27	Fraxineto-Alnetum cf. Alnetum incanae cf.		Ass. di	b. Alnion glutinoso-incanae Ob. 53 v. apud Ob. 57 sine Alnetum incanae netum incanae Aich. et Siegr. 30 apud O

#### BEILAGE

# Übersicht der Waldunterwuchs-Arten, die zur Unterscheidung der waldtypologischen Einheiten der slowakischen Wälder benützt wurden

(Erklärung im Text auf den Seiten 57, 61, 67, 68)

#### I. Abschnitt

Arten mit Vertretungsschwerpunkt in der Reihe A.

1. A. Greifen selten in Wtg der Reihe B oder D über. Lichtbedürftige, vollen Schatten von Buche, Tanne oder Fichte nicht ertragende Arten

Wtg: Pineto-Quercetum: Cladonia coniocraea Flk., C. foliacea Huds., 18 Sz C. uncialis L. Wvs 1: QRC Apera interrupta P. Beauv., Carex stenophylla Wahlenb., 16 Corynephorus canescens O. Beauv., Dianthus serotinus W. K., Draba nemorosa L., Festuca dominii Kraj., F. psammophila Hack., F. vaginata W. K., QRC—16 Filago minima Pers., 16 Helichrysum arenarium Moench, 16 Koeleria glauca DC., Melampyrum fallax Čelak., 15 Saxifraga granulata L., 16 Thymus angustifolius Pers., Viola tricolor L. ssp. sabulosa DC.

Wvs 1,5: PWSt — 15 Scorzonera humilis L.

Wvs 1,8: Cladonia gracilis L., 16 Cornicularia aculeata (Schreb.) Ach.

Wvs 1-3: Rumex acetosella L.

Wvs 1-4: 4 Echium vulgare L., QTA - 16 Festuca ovina L., QRC - 16 Jasione montana L., 16 Potentilla argentea L.

Wvs 1—8: LPC — 19 Antennaria dioeca Gaertn. — Cladonia rangiformis Hoffm., 16 Polytrichum piliferum Hdw. In schattigen Wäldern der Wvs 3—7 fehlen die Arten fast gänzlich und erscheinen in natürlichen Wäldern nur in schütteren Beständen der extremen Lokalitäten.

Wvs 2-3: Peltigera horizontalis L., Pogonatum urnigerum P. B.

Wvs 2-4: Diphiscium sessile Linb. (B).

Wvs 2-8: Bartramia pomiformis Hdw. (CD).

Wvs 4-8: 19 Nardus stricta L. — Cladonia squamosa Scop.

Wvs 7: Hypnum arcuatum Lindb., Sphagnum cuspidatum Ehrh.

Wvs 7-8: Cladonia polydactyla Flk.

Wvs 8: Festuca supina Schur., Luzula spadicea DC., Sempervivum montanum L. ssp. debile (Schott. pro sp.), — Bazzania tricrenata (Wahlenb.) Trev., Cladonia bellidiflora Ach., C. deformis L., 16 Sz Rhacomitrium canescens Bryd.

2. Aa. Greifen selten in Wtg der Reihen B oder D über.

Wvs 1—3: **B Sz** Leucobryum glaucum Schimp.

Wvs 1-4: 19 Luzula sudetica DC. ssp. pallescens Asch., 19 Sieglingia decumbens Bernh.

Wvs 1-6: Agrostis tenuis Sipth., Carex leporina L.

Wvs 1—8: 5 Carex pilulifera L., B Sz Deschampsia flexuosa Trin., QRC — 5 Gnaphalium silvaticum L., Luzula campestris Lam. DC. ssp. multiflora Celak., 19 L. campestris Lam. DC. ssp. vulgaris Gaud. — Cladonia fimbriata L., 16 C. furcata Huds.

Wvs 2-5: Dryopteris spinulosa O. Ktze ssp. euspinulosa Hyland.

Wvs 2-7: Pohlia nutans Hdw.

Wvs 5—6: Plagiothecium silesiacum Selig.

Wvs 5-7: Drepanocladus uncinatus Wtf.

Wvs 5-8: Blechnum spicant Roth., P — B II 1 Luzula flavescens Gaud., B II Lycopodium annotinum L., Melampyrum bohemicum Kern., FA — B II 1 M. pratense L. ssp. angustifrons Soó, E Thelypteris oreopteris Sloss., P — B II Trientalis europaea L. — Plagiothecium silvaticum Br. et Sch., B II S p h a g n u m g i r g e n s o h n i i Russ.

Wvs 6-8: Lepidozia reptans (L.) M. v. E., B II 1 Plagiothecium undulatum Br. et Sch. Wvs 7-8: Calypogeia trichomanis Corda.

Wvs 8: B II 1 Bazzania trilobata Lindb., Lophocolea bidentata (L.) Dum., Polytrichum commune Hdw., Sphagnum acutifolium Ehrh.

3. AB. Arten der Wvs 1-3 sind verhältnismäßig lichtbedürftig. Greifen selten in Wtg der Reihe C über.

Wtg Pineto-Quercetum und Carpineto-Quercetum auf Sand: Carex fritschii Waisb., Peucedanum arenarium W. K.

Wvs 1: Viola canina L. ssp. reichenbachii Kirschl.

Wvs 1-2: Cytisus hirsutus L. ssp. leucotrichus Dost.

Wvs 1-4: FA - B II 1 Melampyrum pratense L. ssp. vulgatum Ronn.

Wvs 2-3: Cladonia degenerans Flk.

Wvs 6—8: LPC — E Athyrium alpestre Milde, BII 1 Homogyne alpina Cass., 19 Leucorchis albida Mey., BII Listera cordata R. Br., Soldanella montana Willd. ssp. hungarica Lüdi. — BII Barbilophozia lycopodioides (Wallr.) Loeske, BII Hylocomium umbratum (Ehrh.) B. S.

4. AaB. Greifen selten in Wtg der Reihe C oder D über.

Wvs 1-7: Dicranella heteromalla Schimp.

Wvs 3-8: Plagiochila asplenioides (L.) N.w.E., Plagiothecium roeseanum Br. et Sch.

Wvs 4-8: Plagiothecium curvifolium Schlieph.

Wvs 7: Dicranodontium denudatum Hag.

5. Aa. Arten, welche die höheren Wvs erreichen, kommen typisch auf Humus der Wtg Fageto-Abietum (Reihen A/B), Acereto-Piceetum (Reihen B/C), Fageto-Piceetum und Mughetum calcicolum (Reihe D) vor. Arten der niedrigeren Wvs wachsen häufiger auf dem versauerten Boden der Wtg der Reihe B als die Arten des Abteils 2.

Wvs 1-4: QRC - 19 Sarothamnus scoparius Wimm. Lichtbedürftig.

Wvs 1—7: PWSt — BI1 Chimaphila umbellata Nutt., PWSt — BI Pirola chlorantha Sw. (In schattigen Buchenwäldern der Wvs 3—6 fehlen sie fast gänzlich.)

Wvs 1—8: 19 (B I) Dicranum undulatum Br. et Sch., Pineto-Quercion Sz Polytrichum attenuatum Menz.

Wvs 2-5: 19 Pteridium aquilinum Kuhn. (In natürlichen Phytozönosen nur dann, wenn auch die Kiefer ursprünglich ist.)

Wvs 2-8: LPC - B Vaccinium myrtillus L.

Wvs (3-) 8: 15 Rhytidiadelphus squarrosus Wtf.

Wvs 4-8: B II Ptilium crista castrensis De Not.

Wvs 5—8: B II 1 Calamagrostis villosa Gmel. — Cephalozia bicuspidata (L.)

Wvs 7-8: Lophocolea heterophylla (Schard.) Dum., B II Rhytidiadelphus loreus Wtf.

6. AD. Einige Arten, hauptsächlich Bryophyten und Flechten, auch auf versauertem Boden in Reihe D. Arten mit Ausnahme der letzten 4 Absätze nur auf besonnten Stellen oder mindestens nicht unter den Kronen der Laubholzarten. Arten der letzten 4 Absätze sind Rohhumusbewohner.

Wvs 1: Bromus japonicus Thumb., 5 Centaurium minus Moench, Hieracium echioides Lumn., 16 Sedum rupestre L., 16 Thymus pulegioides L., QRC — 16 Trifolium arvense L.

Wvs 1-2: 19 Hieracium auricula Lam. DC., 16 Sedum acre L.

Wvs 1-3: Campanula rotundifolia L.

Wvs 1-4: QRC - 19 Genista pilosa L.

Wvs 1—5: 1 Asplenium ruta muraria L., 16 Dianthus carthusianorum L. ssp. vulgaris Gaud., 16 D. deltoides L., 16 Galium verum L. ssp. typicum Dom., 16 Hieracium bauhinii Bess., H. caesium Fr., 19 H. pilosella L., Q pub — 16 Pimpinella saxifraga L. ssp. eusaxifraga Thell. — Peltigera polydactyla Neck.

Wvs 1—8: 19 Calluna vulgaris Hull, B Vaccinium vitis idaea Ruthe (Rohhumusbewohner und -bildner). 17 Biscutella laevigata L., 1 Saxifraga aizoon Jacq. ssp. euaizoon Engl. Irm., Sempervivum schlehanii Schott, S. soboliferum Sims. (Felsenbewohner). — Cladonia pyxidata L., C. rangiferina L., C. sylvatica L.

Wvs 1, 7-8: Cladonia chlorophaea (Flk.) Spreng.

Wvs 2-3: LPC - B Pirola rotundifolia L. ssp. eurotundifolia Dost.

Wus 3-7: B I Goodyera repens R. Br.

Wvs 6-8: B II Lycopodium selago L.

Wvs 7-8: Anastrepta orcadensis (Hook.) Schiffn., Lophozia ventricosa (Dicks.) Dum.

7. AaD. In der Reihe D nur in der Wtg Mughetum calcicolum. Typische Rohhumusbzw. Torfbewohner.

Wvs 1, 8: Cetraria islandica L.

Wvs 1-8: Polytrichum juniperinum Hdw.

Wvs 8: Polytrichum strictum Sn.

### 8. AcD.

Wvs 1-5: A 1 Hieracium umbellatum L. Verhältnismäßig lichtbedürftig.

9. ABCD. Arten der ersten 2 Absätze, lichtbedürftig.

Wvs 1-5: Sedum telephium L. ssp. maximum Rouy et Cam.

Wvs 1-6: 16 Ceratodon purpureus Brid.

Wvs 2-7: B II Corallorhiza trifida Chat.

Wvs 2—8: D II 2 Luzula nemorosa E. Mey.

10. AaBCD. Typische Rohhumus- bzw. Torfbewohner.

Wvs 1-7: Hypnum cupressiforme Hdw.

Wvs 1—8: FA — D II Calamagrostis arundinacea Roth., LPC — D Moneses uniflora Alef., B Monotropa hypopitys L., Q ilex — A Polypodium vulgare L., 19 Potentilla erecta Raen., B Ramischia secunda Garcke — B Sz Dicranum scoparium Hdw., B Sz Entodon schreberi Moenk., B Sz Hylocomium splendens Br. et Sch.

Wvs 2-8: Rhytidiadelphus triquetrus Wtf.

#### II. Abschnitt

Arten mit Vertretungsschwerpunkt in Reihe B und in Reihe A vorkommende Arten mit vermutetem Optimum in Reihe C, die aber nicht ausgesprochen nitrophil oder subnitrophil sind. In den Anschriften der Abteile dieses Abschnitts bedeuten a und c nicht ganze Komplexe, sondern im Falle des Komplexes a nur Wtg Betuleto-Quercetum und Betuleto-Alnetum, im Falle des Komplexes c Ulmeto-Fraxinetum, Fraxineto-Alnetum und Alnetum incanae; in der letztgenannten Wtg treten nur Arten der Abt. 15, 16, 17, 18, 23, 25, 26, 27 und 28 auf, die für die Wvs von der 6. aufwärts angegeben sind.

11. Bc. Greifen selten in die Reihen C und D über.

Wvs 1: 16 Poa compressa L.

Wvs 1-2 (7): Fissidens bryoides Hdw.

Wvs 1-5: D II 1 Ranunculus auricomus L. ssp. cassubicus Dost., Vicia pisiformis L.

Wvs 2-4: FA - D II 1 Carex pilosa Scop.

Wvs 2-6: Brachythecium glareosum Br. et Sch.

12. B. In den mit Wvs 1 beginnenden Absätzen angeführte Arten wachsen auch in Quercetum der Reihe A. Arten der ersten 5 Absätze lichtbedürftig. Feuchtigkeitliebende Arten auch in Betuleto-Quercetum des Komplexes a.

Wtg Carpineto-Quercetum: Vinca herbacea W. K.

Wvs 1: 16 Carex cary ophyllea Lat., 9 Epilobium roseum Schreb., 16 Myosotis micrantha Pall., 5 Senecio silvaticus L., S. viscosus L., 4 S. vulgaris L., BII Viola rupestris Schmidt.

Wvs 1-2: 4 Lolium perenne L.

Wvs 1-3: PWst Carex ericetorum Poll., QTA - DII 1 C. umbrosa Host.

Wvs 1-4: 4 Erigeron canadensis L., St St Poapratensis L. ssp. angustifolia Hay.

Wvs 1-7: D II 2 Galium scabrum Jacq.

Wvs 4-6: FA Aremonia agrimonioides DC.

Wvs 5: QTA - D II Hepatica nobilis Mill.

13. BcAa. Arten der ersten 2 Absätze lichtbedürftig.

Wvs 1: X Erechthites hieraciifolia Raf.

Wvs 1-4: Festucarubra L. ssp. vulgaris Hay.

Wvs 1-6: 19 Carex pallescens L.

Wvs 2-5: (Brachythecium albicans Br. et Sch.), (Plagiothecium platyphyllum Moenk.)

Wvs 2-7: Brachythecium rutabulum Br. et Sch.

14. BAD. Mit Ausnahme der Bryophyten lichtbedürftige Arten, die in die Waldphytozönosen nur eindringen.

Wvs 1: D IV Trifolium rubens L.

Wvs 1-3: Thuidium recognitum Lindb.

Wvs 1-5: StSt - 16 Avenastrum pratense Opiz, PWSt - 16 Carlina vulgaris L.

Wvs 1-6: Thuidium delicatulum Mitt.

Wvs 2-6: 16 Thuidium abietinum Br. et Sch.

Wvs 5-6: Thuidium tamariscifolium Br. et Sch.

Wvs 5-8: Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum.

Wvs 7—8: Campanula kladniana Witas. ssp. mentiens Witas., C. kladniana Witas. ssp. polymorpha Witas., C. napuligera Schur, LPC — 19 Crepis conyzifolia D. Torre ssp. grandiflora Dom., 19 Galium hercynicum Weigel, 17 G. pumilum Murr. ssp. anisophyllum Dost., Hieracium sec. Alpina, H. fatrae Pax, Hypochoeris radicata L., Mutellina purpurea Hell., 19 Potentilla aurea Torn., 17 Pulsatilla alpina Schrk. ssp. eualpina A. Gr., 1 Sedum telephium L. ssp. fabaria Sch. Kell., VL Soldanella carpatica Vierh., LPC — 19 Solidago virgaurea L. ssp. alpestris Gaud.

Wvs 8: Avenastrum versicolor Fritsch, LPC — 19 Gentiana punctata L., Hieracium pseudofritzei (Z.) Benz et Zahn, H. stygium (Uechtr.) Z., Sieversia montana R. Br.

15. BADc. Lichtbedürftige Arten, die in die Waldphytozönosen nur eindringen.

Wvs 1-5: 15 Achillea millefolium L. ssp. eumillefolium Hay., 15 Chrysanthemum leucanthemum L. ssp. triviale Gaud., Hypochoeris glabra L.

- Wvs 1-7: Arrhenatherum elatius Presl, 4 Leontodon autumnalis L., 15 Ranunculus acer L.
- 16. BADC. Arten der höheren Wvs auch in den Wtg der Komplexe a und c.

Wvs 1-3: DIV 1 Silene nutans L. ssp. eunutans Dost., Viscaria vulgaris Bernh.

Wvs 1—4: QTA — B Cytisus nigricans L., Galium pumilum Murr. ssp. asperum Dost., QRC — 19 Genista germanica L., QRC — 15 Genista tinctoria L. ssp. vulgaris Dost., Hierochloe australis Roem. Sch., QTA — DIV Hypericum montanum L., DIV 1 Polygonatum odoratum Druce, DIV 1 Ranunculus polyanthemus L.

Wvs 1-5: Hieracium racemosum W. K.

Wvs 2-7: Mnium cuspidatum Hdw.

Wvs 2-8: B II Mnium spinosum Schwgr. (Cirriphyllum piliferum Grout.).

Wvs 3—8: Cardamine flexuosa Wither., Gentiana asclepiadea L. (In den westlichen Gebieten nur von der 5. Wvs aufwärts), E Polygonatum verticillatum All., FA — DII 2 Prenanthes purpurea L., DII Thalictrum aquilegiifolium L.

Wvs 5-8: Veratrum album L. ssp. lobelianum Melch.

Wvs 6—8: BII 1 Luzula silvatica Huds., Melampyrum silvaticum L. ssp. eusilvaticum Sch. Kell.

#### 17. BAaDCc.

Wvs 1—8: LPC Anthoxanthum odoratum L., Campanula patula L. ssp. eupatula Hay., 4 Carex muricata L. ssp. pairaei Čelak., IV 1 Digitalis grandiflora Mill., FA — D II Epilobium montanum L., QTA — D I1 Festuca gigantea Vill. ssp. eugigantea Dom., Galeopsis tetrahit L. ssp. bifida Fr., G. tetrahit L. ssp. genuina Briq., D II 1 Sz G a l i u m s c h u l t e s i i Vest., A 1 Hieracium lachenalii Gmel., A 1 H. laevigatum Willd., QTA — A H. sabaudum L, H. s i l v a t i c u m Grufb., LPC Hypericum perforatum Schur., FA — 4 Lapsana communis L. ssp. eucommunis Hay., 2 Leontodon hispidus Hay., FA L u z u l a p i l o s a Willd., D Melica nutans L., FA — D II Mycelis muralis Dum., FA — D Scrophularia nodosa L. ssp. typica Schustl., LPC —BSz Solidago virgaurea L. ssp. euvirgaurea Briq., 4 Stellaria media Vill., 15 Veronica chamaedrys L., 19 V. officinalis L., Vicia sepium L. — D II Atrichum undulatum P. B., Brachythecium velutinum Br. et Sch., Mnium affine Bland. Wvs 2—7: FA — D II 2 S e n e c i o n e m o r e n s i s L. ssp. f u c h s i i Dur. — Eurhynchium striatum Schimp.

Wvs 2—8: FA — D Anemone nemorosa L., A thyrium filix femina Roth., DII Dryopteris filix mas Schott., DII 2 D. spinulosa O. Ktze. ssp. dilatata Sch. Thell., Majanthemum bifolium Schm., LPC Oxalis acetosella L., Phegopteris dryopteris Feé, 5 Rubus idaeus L., FA — EI Senecio nemorensis L. ssp. jacquinianus Dur.

Wvs 5-8: 15 Hypericum maculatum Cr., FA - D II 1 Poachaixii Vill.

# 18. BAC, a, c der höheren Lagen.

Wvs 4-7: Mnium hornum Hdw.

Wvs 5-7: **DI1** Circaea alpina L., **DII2** Phegopteris polypodioides Feé.

#### 19. BD.

Wvs 1-3: QTA - 2 Lathyrus niger Bernh. Greift in Reihe A über.

Wvs 1-4: Carex michelii Host. (Greift in Reihe Cüber.)

Wvs 1-5: Cephalanthera ensifolia Rich., + B 1 Epipactis microphylla Sw. (Greifen in Reihe C über).

Wvs 2-3: + - 16 Camptothecium lutescens Br. et Sch.

20. BaD. Greifen in Reihe A, weniger in Reihe C über.

Wvs 1-5: + Scleropodium purum Limpr.

Wvs 1-7: Peltigera canina L.

Wvs 2-8: B II 1 Sz Pirola media Sw., B P. minor L.

21. BaDc. Greifen in Reihe A, weniger in Reihe C über.

Wvs 1—6: D Convallaria majalis L., Q pub Galium vernum Scop., Viola riviniana Rchb.

Wvs 2-7: 12 Mnium punctatum Hdw.

22. BCD und Quercetum aus der Reihe A. Sonst nur zufällig in anderen Wtg der Reihe A.

Wvs 1-4: DIV 1 Sz Carex montana L.

#### 23. BCcD und Quercetum aus der Reihe A.

Wvs 1-4: FA - D II 1 Dactylis glomerata L. ssp. polygama Dom.

Wvs 1-5: 3 Vicia tetrasperma Schreb.

Wvs 1-8: D II Lilium martagon L., 15 Silene inflata (Salisb.) Sm. ssp. vulgaris (Gaud.) Dost.

24.BCD. Ausnahmsweise in Reihe A.

Wvs 1-7: QTA - D Poanemoralis L. (Relativ lichtbedürftig.)

25. BaCcD. Greifen in Reihe A über. In den höchsten Lagen nur auf nährstoffreicheren Böden, hauptsächlich auf Kalkstein.

Wvs 1-5 (6): 5 Hypericum hirsutum L.

Wvs 1-6 (7): FA - D Cardamine impatiens L., FA - D Carex silvatica Huds., D Epipactis latifolia All., FA - D II Lathyrus vernus Bernh.

Wvs 1—7 (8): QTA Astragalus glycyphyllos L., 5 Calamagrostis epigeios Roth. (Relativ lichtbedürftig, massenhaft in Windbrüchen und Kahlschlägen), QTA — D IV Campanula persicifolia L., QTA — 5 Fragaria vesca L., Galium mollugo L. ssp. elatum Thuil., Heracleum sphondylium L. ssp. australe Neum., LPC Myosotis silvatica Hofm., FA — D Paris quadrifolia L., 15 Plantanthera bifolia Rich., D II 1 Ranunculus auricomus L. ssp. vulgaris Dost., Symphytum tuberosum L. ssp. nodosum Soó, Taraxacum officinale Web. ssp. vulgare Sch. Thell., Vicia dumetorum L. — (Brachythecium starkei Br. et Sch.), Mnium spinulosum Br. et Sch.

Wvs 1-8: FA - D Viola silvatica Fries - (Brachythecium salebrosum Br. et Sch.)

Wvs 2-7: Mnium undulatum Hdw.

Wvs 2-8: FA - D II Carex digitata L., D II Milium effusum L., FA - D II Phyteuma spicatum L. - Fissidens taxifolius Hdw.

Wvs 4-8: Conocephalus conicus (L.) Wiggers.

#### 26. BCcD.

Wvs 1-5: Senecio jacobaea L. (Sehr lichtbedürftig.)

Wvs 1-7: D II Neottia nidus avis Rich.

Wvs 2-5: **FA** - **D** II Polygonatum multiflorum All.

Wvs 2-7: FA - D II Asperula odorata L., FA - D II 2 Dentaria bulbifera L., Lau - D II 1 Vinca minor L.

27. BC. In höheren Lagen vorkommende Arten auch in K. a und c der höheren Lagen. Greifen in Reihe A über.

- Wvs 1-5: FA 5 Rubus fruticosus L.
- Wvs 4-7: Plagiothecium denticulatum Br. et Sch.
- 28. BaCc. Greifen in Reihe A, ausnahmsweise auch in Reihe D über.
- Wvs 1-7: DII 2 Rubus hirtus W.K.
- Wvs 2-3: Senecio nemorensis ssp. nova mihi (noch nicht veröffentlicht).

#### III. Abschnitt

Nitrophile, subnitrophile und andere Arten mit Vertretungsschwerpunkt in Reihe C; in höheren Lagen greifen sie in Reihe A und Komplex a über auf Stellen ohne Rohhumus oder mit günstigerem Humus; sonst ist das Übergreifen in die Reihe A ausdrücklich angeführt. Nitrophilie der Bryophyten und Flechten wurde vorläufig nicht beachtet und in Frage kommende Arten wurden wegen des verhältnismäßig häufigen Auftretens in der Reihe A in den Abschn. II eingereiht. In den Anschriften der Abteile dieses Abschnitts bedeutet c in den Abt. 35 und 38 Wtg Ulmeto-Fraxinetum, sonst Wtg Ulmeto-Fraxinetum und Fraxineto-Alnetum. Was Abt. 29 betrifft, siehe dort.

- 29. Nitrophile und subnitrophile Arten. In den Reihen B und D nur in Übergangsphytozönosen (Untergruppen) oder zufällig und vereinzelt. Im K. c hauptsächlich in Wtg Ulmeto-Fraxinetum und Fraxineto-Alnetum mit Ausnahme der Arten der Abs. von Wvs 4 aufwärts, die ausnahmsweise in Wtg Alnetum incanae bzw. in Wtg Fraxineto-Alnetum der Gebirgsgebiete übergreifen. Urtica dioica ssp. vulgaris und Lamium maculatum auch in Wtg Querceto-Fraxinetum.
- Wvs 1—2: 4 Arctium lappa L., 4 Ballota nigra L., Bryonia alba L., B. dioica Jacq, 4 Conium maculatum L., Impatiens parviflora DC., 4 Lamium amplexicaule L., Torilis arvensis Link. ssp. divaricata Thell.
- Wvs 1-3: 15 Anthriscus silvestris Hoffm., Chaerophyllum temulum L., Myosotis sparsiflora Mikan.
- Wvs 1-4: Q pub 4 Aethusa cynapium L., FA 5 Atropa belladonna L., 4 Solanum nigrum L.
- Wvs 1-6: 5 Arctium nemorosum Beger, 4 Rumex conglomeratus Murr., 4 R. obtusifolius L., D I 1 Stachys silvatica L.
- Wvs 1—7: P D Adoxa moschatellina L., FA D Allium ursinum L., QTA D Anemone ranunculoides L. ssp. typica Ulbr., FA D Corydalis cava Schw. Koerte, FA D C. solida Sw, Gagea lutea Ker-Gawl., D II Sz Galanthus nivalis L., D II Sz Isopyrum thalictroides L, Scilla bifolia L. ssp. eubifolia Dom.
- Wvs 1—8: QTA D II Sz Alliaria officinalis Andr., D II 2 Anthriscus nitida Garcke, QTA D IV Campanula rapunculoides L., QTA D II 1 C. trachelium L., 4 Chelidonium majus L., 5 Eupatorium cannabinum L., Galium aparine L., Glechoma hederacea L. ssp. hirsuta Herm., 4 Lamium maculatum Prahl, FA D II Mercurialis perennis L., 5 Torilis japonica DC., DI Urtica dioica L. ssp. vulgaris Dost. (5 Chamaenerion angustifolium Scop. Sehr lichtbedürftig, im Waldschatten nur steril.)
- Wvs 2—7: FA D II 2 Dentaria enneaphyllos L., Vicia silvatica L.
- Wvs 3—6: QTA DI1 Arum maculatum L., FA DI1 Circaea lutetiana L., FA DII1 Hordely mus europaeus Harz.
- Wvs 3-7: FA DI1 Impatiens noli tangere L.
- Wvs 4-6: FA Geranium phaeum L., FA DII 2 L u n a ria rediviva L., Scopolia carniolica Jacq.

Wvs 4-7: D Salvia glutinosa L.

Wvs 6-8: LPC - 17 Allium victoriale L., EI Rumex arifolius L., O-DII 2 Sz Symphytum cordatum W.K.

#### 30. CB. Greifen in Reihe A über.

Wvs 1: Muscari tenuiflora Tausch. ssp. eutenuiflora Hay.

Wvs 3-6: OFA - DII Aposeris foetida Less., 15 Lysimachia nemorum L., FA - DII Veronica montana Jusl.

Wvs 3-7: FA Cardamine trifolia L., Cynoglossum germanicum Jacq., FA - D II 2 Festuca altissima All., F. drymeja Mert. Koch.

Wvs 4-8: E I 1 Sz Melandrium rubrum Garcke.

Wvs 5-6: Scrophularia scopolii Hoppl.

31. CcB. Vertretungsschwerpunkt in Komplex c oder in den Wtg der Reihe C. Greifen in Reihe D oder in Betuleto-Quercetum und Betuleto-Alnetum über, nur ausnahmsweise in Reihe A.

Wvs 1-7: DII 2 Euphorbia dulcis L., Galeopsis pubescens Bess., G. speciosa Mill., FA - DII 1 Galium silvaticum L., FA - DII Sanicula europaea L.

Wvs 4-7: **D I 1** Roegneria canina Nevski.

Wvs 5-8: D Stellaria nemorum L. ssp. montana Pierr. Murb.

# 32. CB + c der höheren Lagen.

Wvs 4-6: O Helleborus purpurascens W. K.

# 33. CBD + c der höheren Lagen.

Wvs 1-3: Allium vineale L.

Wvs 1-5: **D III** Clematis vitalba L.

Wvs 1—6: (Syntrichia subulata W. et N.)

Wvs 2-6: LPC Aconitum lycoctonum L. ssp. puberulum Gay., LPC - D A. l. L. ssp. vulparia Sch. Kell.

Wvs 2-7: Cystopteris fragilis Bernh.

Wvs 3-6: O Aconitum moldavicum Hacq. ssp. carpaticum Dost.

Wvs 3-7: Pellia epiphylla (L.) Lindbg.

Wvs 3-8: **DII 2** Aruncus vulgaris Rafin., Cirsium erisithales Scop., **1** Clematis alpina Mill., **DII 2** Sz Polystichum braunii Feé, **DII 2** P. lobatum Presl, **1** Valeriana tripteris L.

Wvs 4-7: + Cimicifuga europaea L., + Saxifraga rotundifolia L. ssp. eurotundifolia Engl. Irm.

Wvs 4-8: 2 Campanula latifolia L.

Wvs 5—8: LPC — E I Aconitum napellus L. ssp. firmum Dom., A. variegatum L. ssp. euvariegatum Dost., Cardaminopsis halleri Hay. ssp. euhalleri Hay., Cystopteris sudetica A. Br. et Milde, FA — D II 2 P e t a s i t e s a l b u s Gaertn., LPC — 4 Rumex alpinus L., LPC — E Viola biflora L.

Wvs 6-8: LPC — EII Adenostyles alliariae Kern., LPC — EI Carduus personata Jacq., QTA Chrysanthemum corymbosum L. ssp. clusii Hand. Mazz., O Ch. rotundifolium W. K., LPC — EI3 Cirsium heterophyllum All., 4 Coeloglossum viride Hartm., LPC Delphinium elatum L. ssp. intermedium Fleisch., Doronicum austriacum Jacq., E Geranium silvaticum L., EI2—4 Hieracium prenanthoides Vill., EMulgedium alpinum Less., Ranunculus aconitifolius L. ssp. euaconitifolius Dost, LPC—ER. aconitifolius L. ssp. platanifolius Rouy. Fouc., Calama-

grostetalia villosae Sz Senecio subalpinus Koch, EI Streptopus amplexifolius DC., FA — 15 Valeriana officinalis L. ssp. sambucifolia Čelak.

34. CcD. B nur in Wvs 1-2 und Quercetum aus Reihe A.

Wvs 1-2: 3 Fagopyrum convolvulus Gross.

Wvs 1-7: Viola od orata Wiesb.

35. CcD. B nur in Wvs 1-2.

Wvs 1-4: D IV 1 Viola mirabilis L.

Wvs 1-5: Fagopyrum dumetorum Schreb.

Wvs 1-6: QTA - 16 Agrimonia eupatoria L. ssp. officinalis Gams.

36. CcBD. Vertretungsschwerpunkt in Ulmeto-Fraxinetum des Komplexes c oder in den Wtg der Reihe C, hauptsächlich in feuchteren Waldtypen.

Wvs 1-2: D II 1 Lathraea squamaria L. (Parasit).

Wvs 1-5: 4 Galium cruciata Scop., Omphalodes scorpioides Schrad.

Wvs 1-5 (6): QTA - D Aegopodium podagraria L., QTA Brachypodium silvaticum P. Beauv., QTA - D I 1 Fragaria moschata Duch., FA - D Geum urbanum L., Glechoma hederacea L. ssp. glabriuscula Gams, FA - D Pulmonaria officinalis L. ssp. obscura Murb., QTA P. officinalis L. ssp. maculosa Gams.

Wvs 1-6 (7): FA - 15 Angelica silvestris L., QTA - D Bromus ramosus Huds. ssp. benekenii Sch. Kell., QTA - D B. ramosus Huds. ssp. serotinus Beck, D II Sz Euphorbia amygdaloides L., D Ficaria verna Huds. ssp. euverna Hay., 15 Listera ovata R. Br., Lau Lysimachia nummularia L.

Wvs 1-7: FA Ajuga reptans L. — Eurhynchium swartzii Curn.

Wvs 1—8: QTA — D Asarum europaeum L., FA — D II Daphne mezereum L., Lamium galeobdolon Nath., FA — D Moehringia trinervia Clairv., D II 1 Stellaria holostea L.

Wvs 2-5: Hacquetia epipactis DC.

Wvs 2-7: FA - D Ranunculus lanuginosus L.

Wvs 3—8: FA — DII 2 Actaea spicata L., FA — 17 Astrantia major L. ssp. eumajor Grint., QTA Geranium robertianum L. ssp. eurobertianum Briq., Primula elatior Grufb.

Wvs 4—8: FA — DI1 Chrysosplenium alternifolium L., O — DII2 Sz Dentaria glandulosa W. K.

37. C. Greifen in Reihe D über.

Wvs 1: Anthriscus cerefolium Hoffm. ssp. trichosperma Drude, Bunium bulbocastanum L., Corydalis fabacea Pers., C. pumila Rchb.

Wvs 1-2: Calamintha montana Lam.

Wvs 3-4: 2 Arabis turrita L.

Wvs 3-5: 0 + FA Hesperis matronalis L. ssp. nivea Baumg.

Wvs 3-6: VL - 2 Arabis alpina L.

Wvs 4-7: Polystichum lonchitis Roth.

Wvs 5-6: + 2 Corydalis gebleri Ledeb., + FA Phyllitis scolopendrium Newm.

38. Cc. Greifen in Reihe D über.

Wvs 1-2: D I Physalis alkekengi L.

Wvs 3-5: + Q pub - 4 Parietaria officinalis L.

Wvs 4-6: Chaerophyllum aromaticum L.

#### IV. Abschnitt

Arten mit Vertretungsschwerpunkt in der Reihe D. In den Anschriften der Abteile dieses Abschnitts bedeutet a Betuleto-Quercetum, c Ulmeto-Fraxinetum und Fraxineto-Alnetum. Arten des Abt. 47, die für die Wvs von der 6. aufwärts angegeben sind, treten auch in der Wtg Alnetum incanae auf. — Ausnahmen von diesen Regeln sind in den Überschriften der Abteile ausdrücklich erwähnt.

- 39. D. Arten des Abs. 1 nur im Corneto-Quercetum, Arten des Abs. von Wvs 1 weiter sind dem Corneto-Quercetum und den «dealpinen» Wtg gemeinsam, Arten von Wvs 2 weiter fehlen im Corneto-Quercetum. (Greifen auf Kalkstein- oder neutraler Unterlage selten in Reihe B über. Viele aus den Waldsteppen und Felsen übergreifende Arten, die nur zufällig vorkommen, werden hier nicht erwähnt.)
- Wvs 1: StSt 16 Adonis vernalis L., Bupleurum commutatum Boiss. Bal. ssp. glauco-carpum Borb., Convolvulus cantabricus L., Cytisus austriacus L., Galium pedemontanum All., Inula germanica L., 4 Lactuca serriola Torn., Lactuca viminea Presl., Lathyrus laevigatus Fritsch ssp. transsilvanicus Dost., Lavatera thuringiaca L., Melandrium viscosum Čelak., Muscari botryoides Mill. ssp. eubotryoides Dost., M. comosum Mill., Peucedanum alsaticum L., Phlomis tuberosa L., Pulmonaria angustifolia L. ssp. azurea Gams., Ranunculus illyricus L., Scorzonera purpurea L., Valerianella coronata DC., V. dentata Poll., Viola ambigua W. K. ssp. campestris Gams.
- Wvs 1—2: Campanula sibirica L. ssp. divergentiformis Dom., Cytisus procumbens Spr., + Erysimum hieraciifolium Jusl., Q pub 16 Scorzonera austriaca Willd., Stachys germanica L., + StSt Veronica austriaca L. ssp. dentata Watzl.
- Wvs 1-3: 2 Galeopsis angustifolia Ehrh., Lappula myosotis Moench., 16 Trifolium campestre Schreb.
- Wvs 1—4: Q pub 16 Achillea nobilis L., Carduus collinus Budai, D IV 1 Dictamnus albus L., Q pub Dorycnium pentaphyllum Scop. ssp. herbaceum Hegi, MS 16 F e s t u c a d u r i u s c u l a L., + Q pub 16 Globularia willkommii Nym., Inula ensifolia L., Q pub D IV 1 I. hirta L., I. oculus christi L., 15 I. salicina L., Jurinea mollis Rchb., Linum flavum L. ssp. euflavum Dost., VL L. perenne L. ssp. euperenne Herm., Q pub 16 L. tenuifolium L., Q T A D IV 1 Peucedanum cervaria Lapeyr., B I P. oreoselinum Moench., Polygala major Jacq., 16 Prunella grandiflora Jacq., 16 Salvia pratensis L., S. verticillata L., Sanguisorba minor Scop. ssp. dictyocarpa Gams, 16 Scabiosa ochroleuca L., Seseli osseum Cr. ssp. austriacum Thell., LPC 2 Thalictrum minus L. ssp. collinum (Wallr.) Osvač.
- Wvs 1—5: 16 Achillea collina Becker ssp. pannonica (Scheele), LPC A. distans W. K. ssp. stricta Janch., 16 Anthemis tinctoria Hegi, 16 Anthyllis vulneraria L. ssp. vulgaris A. Gr., MS—16 Asperula cynanchica L. ssp. eucynanchica Béguin., B I A. tinctoria L., Campanula sibirica L. ssp. paniculata Hendr., 16 Centaurea stoebe Sch. Thell. ssp. rhenana Gugl., C. triumfettii All. ssp. axillaris Dost., StSt—16 Erysimum crepidifolium Rchb., 16 Euphorbia seguieriana Neck., Festuca sulcata Nym., Helianthemum nummularium Miller ssp. ovatum Sch. Th., Hippocrepis comosa L., Iris pumila L., Q pub—16 Lactuca perennis L., Q pub—16 Linosyris vulgaris Cass., StSt—16 Medicago falcata L., 16 Melica transsilvanica Schur, Orobanche arenaria Borkh., StSt—16 Seseli hippomarathrum Jacq., S. osseum Gr. ssp. devenyense Thell., StSt—16 Silene otites Wibel ssp. euotites A. Gr., Q pub—16 Stachys recta L., 16 Teucrium montanum L.— Tortella inclinata Limpr.
- Wvs 2-3: MS 16 Alyssum montanum L., Botrychium multifidum Rupr., + QTA DIV 1 Coronilla coronata L., + Dianthus plumarius L. ssp. praecox Dom., + Dracocephalum austriacum L., Potentilla rupestris L., Teucrium botrys L., 16 Thymus praecox Opiz Toninia coeruleonigricans Lightf.

- Wvs 2-5: Chrysanthemum leucanthemum L. ssp. montanum Gaud., Euphorbia esula L. Wvs 2-5 (7): 16 Rhytidium rugosum Lindb.
- Wvs 2-6: + Allium ochroleucum W. K., O + Campanula carpatica Jacq., + VL Crepis jacquinii Tausch., + 17 Globularia cordifolia L., + Hieracium bupleuroides Gmel. ssp. eubupleuroides Zahn.
- Wvs 2-7: Neckera crispa Hdw., Tortella tortuosa Limpr.
- Wvs 2-8: LPC 17 Hieracium bifidum Kit. Ctenidium molluscum Mitt.
- Wvs 3: **0 +** Chrysanthemum zawadskii Herb.
- Wvs 3-5: + 16 Buphthalmum salicifolium L., 16 Thesium linophyllum L., MS BI2 Thlaspi montanum L.
- Wvs 3-6: + 1 Kernera saxatilis Rchb., + Q pub 16 Leontodon incanus Schrank, + Primula auricula L. ssp. hungarica Lüdi, + Pulsatilla vulgaris Mill. ssp. slavica (Reuss.).
- Wvs 3-7: B1 Arctostaphyllosuva ursi Spr., +-BI2 Gymnadenia odoratissima Rich., Libanotis montana Cr.
- Wvs 3-8: FA D IV Carex ornithopoda Willd., VL 16 C. sempervirens Vill, O Centaurea montana L. ssp. mollis Gugl., O + D a p h n e a r b u s c u l a Čelak., + VL Linum perenne L. ssp. extra-axillare Kit., 17 Phyteuma orbiculare L., + Polygala amara L. ssp. euamara A. Gr., + P. amara L. ssp. brachyptera Hay., Ranunculus oreophilus M. Bieb.
- Wus 4-5: MS 16 Dianthus gratianopolitanus Vill., Euphorbia platyphyllos L., Knautia drymeja Heuff. Chrysohypnum chrysophyllum Loeske.
- Wvs 4-7: 0 + Dianthus nitidus W K., +14 Tofieldia calyculata Wahlbg.
- Wvs 4-8: + VL Bellidia strum michelii Cass., + MS 2 Minuartia striata Mttf. ssp. kitaibelii (Nym.).
- Wvs 6-7: 0 + Erysimum wittmannii Zawadski, Orchis strictifolia Opiz, VL 17 Thesium alpinum L.
- Wvs 7-8: + Chamaeorchis alpina Rich.
- Wvs 8: O + Delphinium oxysepalum Borb. et Pax Preissia quadrata (Scop.) Nees. 40. Dc (a).
- Wvs 1: Clematis integrifolia L. In c: Auf kalkreichem bzw. alkalische Salze enthaltendem Boden des Ulmeto-Fraxinetum.
- Wvs 1-3: Q pub D IV Lithospermum purpureocoeruleum L. In c: wie Clematis.
- Wvs 4-5: Ligularia sibirica Cass. In c (a): Im Alnetum incanae auf Kalksteinoder dolomit. Kalkstein-Alluvium oder in Betuleto-Alnetum auf Niedermoortorf mit kalkhaltiger Unterlage.
- 41. D und Quercetum aus Reihe A und Carpineto-Quercetum aus Reihe B. (Greifen selten in Reihe C über.)
- Wvs 1: 16 Eryngium campestre L., Viola tricolor L. ssp. arvensis Gaud.
- Wvs 1—2: MS 16 Alyssum calycinum L., PWst BI Anemone silvestris L., PWst 16 Carex humilis Leyss, Cytisus albus Hacq. ssp. leucanthus Gams, 2 Galeopsis ladanum L., Linaria genistifolia Mill., Q pub 16 Melica ciliata L., LPC 16 Myosotis hispida Schlecht, StSt 16 Phleum boehmeri Wibel, StSt 16 Potentilla arenaria Borkh., Pulsatilla pratensis Hill. ssp. nigricans A. Gr., P. vulgaris Mill. ssp. grandis Zam. Paegle., Q ilex Sideritis montana L., StSt 16 Stipa capillata L., Veronica spicata L. ssp. glandulifera Dost., Xeranthemum annuum L.
- Wvs 1-4: Cytisus ratisbonensis Schaeff. ssp. biflorus Gams, Festuca pseudovina Nym., MS F. valesiaca Schleich
- Wvs 1-5: 16 Allium senescens L. ssp. montanum Beck., 16 Hieracium cymosum L., Sedum album L., 16 S. sexangulare L. ssp. boloniense Fenzl.

- Wvs 1—6: Q pub 16 Athericum ramosum L., Potentalli heptaphylla Čelak. ssp. rubens Hegi, Verbascum austriacum Schott.
- 42. DB. Greifen in Reihe C über.
- Wvs 1: StSt 16 Carex supina Wahlb.
- Wvs 1—2: **Q pub** 19 Achillea setacea W. K., Asparagus officinalis L., 16 Carex praecox Schreb. ssp. eupraecox Morav., Elytrigia intermedia Nevski, **Q pub** 3 Falcaria vulgaris Bernh., Hieracium maculatum Sm., Lactuca quercina L. ssp. stricta (W. K.) Hay.
- Wvs 1—3: Achyrophorus maculatus Scop. ssp. eumaculatus Dost., PWst—16 Aster amellus L., 16 Cirsium acaule Scop., B I 2 D a p h n e c n e o r u m L, Iris variegata L., StSt—16 Koeleria gracilis Pers., D IV 1 Melampyrum cristatum L. ssp. eucristatum Dom., Q pub—2 Rosa gallica L., Senecio integrifolius Clairv. ssp. campester Briq. Cavill., Verbascum phoeniceum L.

Wvs 1-4: + Gentianella ciliata L.

Wvs 1-6: + D Cephalanthera rubra Rich., + Cypripedium calceolus L., QTA Lathyrus silvester L. ssp. heterophyllus Hegi, QTA L silvester L. ssp. latifolius Hegi, Q pub — D IV Limodorum abortivum Sw., 16 Orchis militaris L., D IV O. purpurea Huds., QTA — D III 1 Rubus tomentosus Borkh.

Wvs 4-7: 15 Orchis majalis Rchb.

43. DCcBa und Quercetum aus Reihe A, sonst selten Übergreifen in Reihe A.

Wvs 1-2: 4 Melandrium album Garcke.

Wvs 1-8: QTA - D IV Calamintha clinopodium Moris.

#### 44. DCcB.

Wvs 1: 16 Myosotis caespitosa K. F. Schultz.

Wvs 1-2: Euphorbia villosa W.K.

Wvs 1-3: **D** I Lithospermum officinale L.

Wvs 1-4(5): 15 Carex tomentosa L., QTA - DIV Chrysanthemum corymbosum L. ssp. typicum Dost., Q pub - DIV 1 Clematis recta L., LPC - DIII Trifolium medium L.

Wvs 1-5: Q pub Campanula cervicaria L., 15 Centaurea jacea L. ssp genuina Dost.

Wvs 1-8: Pimpinella major Huds., Valeriana officinalis L. ssp. euofficinalis Briq.

Wvs 2-5: Hedera helix L.

Wvs 5-8: LPC Pleurospermum austriacum.

#### 45. DBC und Quercetum aus Reihe A.

Wvs 1-4: Linaria vulgaris Mill., Verbascum lychnitis L., V. nigrum L.

Wvs 1-6: QTA - 2 Conyza squarrosa L., QTA - 2 Crepis praemorsa Tausch, Melam-

pyrum nemorosum L. ssp. genuinum Čelak.

Wvs 1—7 (8): StSt Ajuga genevensis L., FA Coronilla varia L., StSt — 16 Euphorbia cyparissias L., 15 Lotus corniculatus L. ssp. eucorniculatus A. Gr., Q pub — 16 Polygala comosa Schkuhr, 14 P. vulgaris L. ssp. euvulgaris Syme, PWst — 2 Trifolium alpestre L.

Wvs 2-8: Cardaminopsis arenosa Hay.

#### 46. DBC.

Wvs 1-2: Potentilla recta L., 16 Scabiosa columbaria L. ssp. eucolumbaria Dom., Veronica hederifolia L. ssp. genuina Čelak.

- Wvs 1—4: 2 Arabis pauciflora Garcke, Q pub 16 A s p e r u l a g l a u c a Bess., QTA D IV 1 Bupleurum falcatum L. ssp. eufalcatum Wolf., Q pub Campanula bononiensis L., Centaurea scabiosa L. ssp. euscabiosa Gugl., D IV 1 Cytisus supinus L., Fragaria viridis Duch., Galium mollugo L. ssp. erectum Sime, Laser trilobum Borkh., Lathyrus pannonicus Garcke ssp. lacteus Janch., QTA D IV M e l i t t i s m e l i s s o p h y l l u m L., Orobanche vulgaris Poir., StSt 16 Plantago media L., Primula veris L. ssp. columnae Lüdi, 16 Prunella laciniata L., Pulmonaria montana Lej. ssp. molissima Nym., Q ilex Silene nemoralis W. K., S. viridiflora L., 16 Teucrium chamaedrys L., P Wst 16 Trifolium montanum L., 16 T. ochroleucum Huds., QTA Turritis glabra L., D IV 1 Veronica teucrium L. ssp. pseudochamaedrys Nym., D IV 1 Sz Vicia cassubica L., PWst D IV 1 Sz Viola collina Bess., Viola sepincola Jord. ssp. austriaca Beck.
- Wvs 1-4 (5): Picris hieracioides L. ssp. euhieracioides Hay.
- Wvs 1-5: 2 Cynanchum vincetoxicum Pers., Cytisus hirsutus L. ssp. ciliatus Briq., 15 Knautia arvensis Coult., QRC DII Melica uniflora Retz.
- Wvs 1—6: 16 Brachypodium pinnatum P. Beauv., Bupleurum longifolium L., Campanula rapunculus L., Epipactis varians Fleischm., QTA DII 1 Festuca heterophylla Lam., DIV Vicia cracca L. ssp. tenuifolia Gaud., DIV Viola hirta L.
- Wvs 1—7: QTA D Aquilegia vulgaris L. ssp. vulgaris Sch. Kell., D II 2 Cephalanthera alba Simk., Lau Primula acaulis Grufb., P. veris L. ssp. genuina Lüdi, LPC 5 Stachys alpina L.
- Wvs 1-8: PWst 16 Campanula glomerata L., Origanum vulgare L. ssp. genuinum Gaud.
- Wvs 2-5: + Oryzopsis virescens Beck, Waldsteinia geoides Willd. Wvs 3-7: EI2 Knautia silvatica Duby.
- 47. DBC (c). Typisch auf wechselfeuchtem, schwerem ± neutralem Boden.
- Wvs 1-2: 15 Dianthus superbus L. ssp. typicus Agr., StSt Filipendula vulgaris Moench.
- Wvs 1-4: DIV 1 Melica picta Koch, DIV 1 Sz Potentilla alba L., PWst 15 Serratula tinctoria L. ssp. eutinctoria Br. Bl.
- Wvs 1-5: Betonica officinalis L.
- Wvs 1-6: 15 Carex flacca Schreb. ssp. diversicolor Morav.
- Wvs 2-4: 15 Galium boreale L.
- Wvs 2-8: Tussilago farfara L.
- Wvs 3-4: Lau DI Carex pendula Huds., FA DI1 Equisetum maximum Lam.
- 48. DC. Greifen selten in Reihe B oder in das Ulmeto-Fraxinetum des Komplexes c über.
- Wvs 1: Iris graminea L.
- Wvs 1—4: Aconitum anthora L. ssp. euanthora Dom., 16 Erysimum pannonicum Crantz., Euphorbia polychroma Kern., QTA D IV 1 Geranium sanguineum L.
- Wvs 1-5: 1 Asplenium trichomanes L.
- Wvs 1—6: D IV 1 L as er pitium latifolium L., 2 Phegopteris robertiana A. Br.
- Wvs 1-8: 16 Arabis hirsuta Scopoli ssp. sessiliflora Gaud.
- Wvs 2-5: + FA Adenophora liliifolia Bess.
- Wvs 2-7: + PWst BI2 Carex alba Scop., + DI Epipactis atrorubens Schuld., + Poa stiriaca Fr. Hay., LPC - DII2 Ranunculus breyninus Cr.
- Wvs 2-8: LPC B Rubus saxatilis L., + 17 Sesleria calcaria Opiz.
- Wvs 3-8: + BI2 Calamagrostis varia Host.
- Wvs 4-8: +1-2 Asplenium viride Huds.

Wvs 5-8: + VL - 17 Carduus glaucus Baumg., + LPC - EI1 Cortusa matthiolii L., LPC - 17 Scabiosa columbaria L. ssp. lucida Sill.

#### V. Abschnitt

Arten mit Vertretungsschwerpunkt in Komplexen a und c. Arten mit zwei Hauptvertretungszentren, einem in den Wtg des Komplexes a oder c, dem zweiten (wenn auch schwächeren) in den nicht durch Grund- oder Flußwasser beeinflußten Wtg der Reihen A—D, sind in Abschnitte I—IV (die meisten im Abschn. III) eingereiht. Waldtypengruppen, in denen das eigentliche Hauptvertretungszentrum liegt, sind in den einzelnen Abteilen ausdrücklich an erster Stelle genannt. Reihen und Waldvegetationsstufen, in die die Arten des ganzen Abteils oder einzeln übergreifen, sind in der Überschrift des Abteils oder hinter dem Namen der betreffenden Art in Klammern angeführt.

- 49. a: Wtg Pinetum ledosum. Greifen selten und nur stellenweise an Übergangsflächen ins Betuleto-Alnetum oder Abieto-Piceetum über. Viele hier vorkommende Bryophyten und Flechten sind nicht angegeben.
- P 20 Andromeda polifolia L., P Carex pauciflora Lightf., Empetrum hermaphroditum Hager., 20 Eriophorum vaginatum L., 20 Ledum palustre L., P 20 Oxycoccus quadripetalus Gilib., VL B II Vaccinium uliginosum L.
- 50. a: Betuleto-Alnetum. Greifen ausnahmsweise ins Pinetum ledosum und sehr selten in Saliceto-Alnetum (c) über. Sehr viele hier vorkommende Bryophyten sind nicht erwähnt.

Alopecurus geniculatus L., Calla palustris L., Carex appropinquata Schum., 14 C dioica L., 15 C. panicea L., C. paniculata L., FA — D I 1 Circaea intermedia Ehrh., Comarum palustre L., Epilobium obscurum Schreb., Eriophorum angustifolium Honc., P—14 E. latifolium Hoppe, Festuca arundinace Schreb., 14 Hydrocotyle vulgaris L., Juncus acutiflorus Ehrh., LPC J. alpinus Vill. ssp. australis Hyland, J. atratus Krock., Menyanthes trifoliata L, 15 Molinia coerulea Moench., P—C Thelypteris palustris (L.) Sloss. — 20 Aulacomnium palustre Schwgr., Calliergon cuspidatum Kindb., Calypogeia neesiana (Massal et Carestia) K. Müller, Cephalozia connivens (Dicks.) Spruce, Chiloscyphus polyanthus (L.) Corda, 15 Climacium dendroides W. et M., 14 Sz Drepanocladus fluitans Wtf., Sphagnum cymbifolium Ehrh., S. recurvum Palis, Trichocolea tomentella Ehrh.

- 51. a: Pinetum ledosum, Betuleto-Alnetum und ausnahmsweise c: Fraxineto-Alnetum. Carex rostrata Stokes, 9 Thysselinum palustre Hoffm.
- 52. a: Betuleto-Alnetum. Viele hier vorkommende Bryophyten sind nicht angeführt. C Calamagrostis canescens Roth, 9 Carex disticha Huds., C. vulpina L.
- 53. a: Betuleto-Alnetum. Selten, hauptsächlich in Übergangssegmenten in c: Fraxineto-Alnetum und Saliceto-Alnetum.

Dryopteris cristata A. Gray.

54. a: Betuleto-Alnetum, Betuleto-Quercetum (massenhaft), Abieto-Piceetum. Oft auf vernäßten Stellen in Reihe A Wvs 4—8, seltener in Komplex c und Reihe B.

QRC — A 1 Holcus mollis L., Molinia arundinacea Schrank.

- 55. a: Pinetum ledosum und Betuleto-Alnetum häufig, Abieto-Piceetum. Ausnahmsweise, hauptsächlich Carex canescens, an anmoorigen Stellen in Phytozönosen der Reihe A Wvs 6—8, seltener in Mughetum calcicolum.
- 14 Carex canescens L., 14 C. echinata Murray., 14 C. flava L. ssp. euflava A. Gr., 14 C. fusca All., 14 Juneus filiformis L., P 19 J. squarrosus L.
- 56. a: Pinetum ledosum, Betuleto-Alnetum; c: Fraxineto-Alnetum.

Cirsium rivulare All., 14 Viola palustris L.

- 57. a: Vertretungsschwerpunkt in Betuleto-Alnetum. c: oft häufig auch in Fraxineto-Alnetum und in Alnetum incanae. Sonst auch in Abieto-Piceetum und an quelligen oder nassen Stellen der Phytozönosen der Wvs 5—8.
- 15 Cardamine pratensis L. ssp. eupratensis Domin, FA DI1 Chaerophyllum hirsutum L. ssp. cicutarium Briq., EI3 Geum rivale L., DI1 Poa remota Forsk., 12 Stellaria alsine Grimm C Sphagnum squarrosum Pers.
- 58. a: Vertretungsschwerpunkt in Abieto-Piceetum. Sonst (mit Ausnahme von Betuleto-Quercetum) in anderen Wtg; c: Fraxineto-Alnetum und Alnetum incanae. Zufällig, an nässeren Stellen der Phytozönosen der Reihen A und B Wvs 4—8.
- P-DI1 Equisetum silvaticum L.
- 59. a: Alle Wtg, Vertretungsschwerpunkt in Betuleto-Alnetum und Betuleto-Quercetum; c: Fraxineto-Alnetum und Ulmeto-Fraxinetum. In vom Grundwasser vernäßten Sand oder in wechselfeuchtem schweren Boden; an ähnlichen Stellen auch in den Phytozönosen der Reihen A und B, 1. Wvs.
- 4 Carex hirta L.
- 60. a: Betuleto-Alnetum; c: Fraxineto-Alnetum, Alnetum incanae und Ulmeto-Fraxinetum.
- 9 Alisma plantago-aquatica L., 9 Glyceria fluitans R. Br., Mentha verticillata L., 15 Rumex acetosa L., 9 Scrophularia umbrosa Dum. ssp. umbrosa Dost., 9 Veronica anagallis-aquatica Sch. Thell., 9 V. beccabunga L., QRC 7 V. scutellata L. 12 Brachythecium rivulare Br. et Sch.
- 61. Vertretungsschwerpunkt in Betuleto-Quercetum (a) und Fraxineto-Alnetum (c). Häufig in Betuleto-Alnetum, Abieto-Piceetum (a) und Alnetum incanae und Ulmeto-Fraxinetum (c). Sonst an nassen oder wechselfeuchten Stellen der Wtg der Reihen A und B.
- **DI1** Carex brizoides L. (Wvs 1-3), **DI1** C. remota L. (Wvs 3-6).
- 62. Arten aller Alluvialwälder (nicht auf Torf oder Torfhumus des Pinetum ledosum und Abieto-Piceetum), sonst an quelligen Stellen der Wälder.
- 9 Baldingera arundinacea Dumort, 9 Carex acutiformis Ehrh., C. gracilis Curt., C. riparia Curt., 15 Epilobium hirsutum L., 9 Equisetum fluviatile L. em. Ehrh., 9 Galium palustre L. ssp. elongatum Beck, 9 G. palustre L. ssp. eupalustre Hay., 15 G. uliginosum L., 15 Geranium palustre L., 9 Glyceria aquatica Wahlb., 9 G plicata Fries, 15 Hypericum tetrapterum Fries, 9 Iris pseudacorus L., 15 Lychnis flos-cuculi L., 9 Lycopus europaeus L., 15 Lythrum salicaria L., 9 Phragmites communis Trin., 7 Ranunculus flammula L. ssp. euflammula

- Syme, R. sceleratus L., 15 Sanguisorba officinalis L., 15 Scirpus silvaticus L., 9 Scutellaria galericulata L., FA DII Solanum dulcamara L., 9 Sparganium erectum L., 15 Stachys palustris L., Stellaria graminea L., 14 S. palustris Retz., 15 Symphytum officinale L. ssp. euofficinale Dom.
- 63. Wie im vorhergehenden Abteil, aber häufiger an feuchten oder wechselfeuchten Stellen in den Wtg der Reihen A-D. Ökologisch sehr verschiedene Arten. Angabe der Wvs-Ausdehnung hinter dem Namen der Arten.
- P-14 Agrostis canina L. (Wvs 1 [-7]), 4 A. stolonifera L. ssp. prorepens (Koch) (Wvs 1-8), Allium oleraceum L. (Wvs 1-2), Q pub DI A. scorodoprasum L. (Wvs 1-2), 12 Caltha palustris L. (Wvs 6-8), 12 Cardamine amara L. ssp. euamara Dom. (Wvs 6-8), FA 15 Cirsium oleraceum Scop. (Wvs 3-8), 16 C. palustre Scop. (Wvs 2-8), 15 Crepis paludosa Moench (Wvs 3-8), FA D II 1 Dactylis glomerata L. ssp. euglomerata Hay., 15 Deschampsia caespitosa P. Beauv. (Wvs 1-8), FA 15 Filipendula ulmaria Maxim. ssp. pentapetala Dost. (Wvs 6-8), 15 Juncus effusus L. (Wvs 1-7), FA D I 1 Lysimachia vulgaris L. (Wvs 1), 15 Myosotis palustris Nath. (Wvs 3-8), FA Poa palustris L (Wvs 1-6), 12 P. trivialis Grimm. (Wvs 1-3), LPC 15 Polygonum bistorta L. (Wvs 1-8), 15 Prunella vulgaris L. (Wvs 1-6), 4 Ranunculus repens L. (Wvs 2-8), 15 Selinum carvifolia L. (Wvs 1-6), FA 15 Succisa pratensis Moench (Wvs 1-6), 15 Valeriana dioica L. (Wvs 6-8).
- 64. In denselben Wtg wie die Arten des Abt. 63, fehlen aber in Wtg Alnetum incanae.
- 4 Calystegia sepium R. Br., 15 Colchicum autumnale L. (R. B. und D, Wvs 1-5), 15 Geranium pratense L., DI Humulus lupulus L., QRC D1 Rubus caesius L. (R. B. und D Wvs 1).
- 65. a: Betuleto-Alnetum; c: Fraxineto-Alnetum.

Cirsium canum All, LPC — 14 Epilobium palustre L.

# 66. a: Betuleto-Alnetum; c: Saliceto-Alnetum und Ulmeto-Fraxinetum.

Berula erecta Coville, Carex buekii Wimm., C. pseudocyperus L., C. vesicaria L., Cicuta virosa L., Euphorbia palustris L., Gratiola officinalis L., Juncus articulatus L., 15 Lathyrus paluster L., Lythrum virgatum L., 4 Mentha pulegium L., QTA — 9 Oenanthe aquatica Poir., 8 Polygonum amphibium L., 4 P. mite Schrank, 4 P. persicaria L., 4 Potentilla reptans L., Rorippa amphibia Bess., 4 Scirpus radicans Schkuhr, Scutellaria hastifolia L., 9 Sium latifolium L., 15 Veronica longifolia (L. ssp.) maritima Tischl.

# 67. a: Betuleto-Alnetum; c: Saliceto-Alnetum.

Carex caespitosa L., C. elata All., QRC — CSz C. elongata L., Stellaria longifolia Muehlb. — Amblystegium riparium Br. et Sch., A. serpens Br. et Sch. In vorübergehend austrocknenden Tümpeln: Hottonia palustris L., Hydrocharis morsus ranae L., 8 Lemna trisulca L., 8 Myriophyllum spicatum L., 8 Spirodela polyrrhiza Schl., 8 Utricularia vulgaris L.

#### 68. c: Fraxineto-Alnetum und Alnetum incanae.

Petasites hybridus G. M. Sch., P. kablikianus Tausch, **DI1** Pteretis struthiopteris (L.) Nieuwl. Selten in Fraxineto-Aceretum der Reihe C, **O** Telekiaspeciosa Baumg.

#### 69. c: Ulmeto-Fraxinetum, Querceto-Fraxinetum und Saliceto-Alnetum.

FA — 15 Alopecurus pratensis L. (Reihen B und D Wvs 1).

### 70. c: Querceto-Fraxinetum, ausnahmsweise Ulmeto-Fraxinetum.

Asperula rivalis Sibth., 15 Cardamine pratensis L. ssp. dentata (Schult.) Dom., Alno-Padion Sz Cerastium silvaticum W. K., Leucojum aestivum L., Polygonum hydropiper L., P. minus L., X-4 Solidago gigantea Ait Greifen in die Wtg der Reihen B, C, D in Wvs 1 nicht selten über: Q pub — D I Aristolochia clematitis L., D I Cucubalus baccifer L., 4 Dipsacus silvester Huds., 15 Iris sibirica L., 4 Lamium album L., Ornithogalum gussonei Ten. ssp. typicum Holub., Q pub O. nutans L. ssp bouchéanum Hay., O. umbellatum L, Polygonatum latifolium Desf. Reihen C und D, Wvs 1.

#### 71. c: Saliceto-Alnetum.

4 Bidens tripartitus L., 8 Callitriche verna L., 8 Lemna minor L., Urtica dioica L. ssp. kioviensis (Rogow.) — Riccia fluitans L.

# Verzeichnis der zitierten und benützten Literatur

- 1. Braun-Blanquet, J., 1948—1949, 1950: Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätiens. Vegetatio. Acta geobotanica. 1 (29—41, 129—146, 285—316). 2 (20—37, 214—237, 341—360).
- 2. Braun-Blanquet, J., 1951: Pflanzensoziologische Einheiten und ihre Klassifizierung. Vegetatio. Acta geobotanica. 3 (126—133).
- 3. Braun-Blanquet, J., Sissingh, G., Vlieger, J.: 1939. Klasse der Vaccinio-Piceetea.

   Prodromus der Pflanzengesellschaften. Fasc. 6. Comité International du Prodrome Phytosociologique.
- 4. Braun-Blanquet, J., Tüxen, Reinhold: 1943. Übersicht der höheren Vegetationseinheiten Mitteleuropas. SIGMA. Com. No. 84 (11 p.) Montpellier.
- 5. Klika, Jaromír: 1955. Nauka o rostlinných společenstvech. ČSAV Praha.
- 6. OBERDORFER, Erich: 1957. Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie 10. Gustav Fischer, Jena.
- 7. Schmid, Emil: 1940. Die Vegetationskartierung der Schweiz im Maßstab 1: 200 000.
   Bericht Geobot. Forschinst. Rübel in Zürich 1939 (76—85).
- 8. Schmid, Emil: 1941. Vegetationsgürtel und Biozönose. Berichte Schweiz. Botan. Ges. 51 (461—474).
- 9. Schmid, Emil: Verkürzte Artenliste der Schweizerischen Vegetationsgürtel. Cyklostilabdruck.
- 10. Schwickerath, Matthias: 1944. Das Hohe Venn und seine Randgebiete. Pflanzensoziologie 6. Gustav Fischer, Jena.
- 11. Schwickerath, Matthias: 1954. Lokale Charakterarten geographische Differenzialarten. Veröff. Geobot. Inst. Rübel in Zürich 29 (96—104), Bern.
- 12. Soó, Raul: 1937. Provisorische Einteilung der pannonischen und der angrenzenden Waldgesellschaften. Cyklostilabdruck (11 p.) Budapest.
- 13. Tüxen, Reinhold: 1937. Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Mitt. Florist.-soziolog. Arbeitsgemeinschaft in Niedersachsen, Heft 3 (3—170). Hannover.
- 14. ZLATNÍK, Alois: 1954. Methodik der typologischen Erforschung der tschechoslowakischen Wälder. Veröff. des Kärtner Landesinstituts f. angewandte Pflanzensoziologie in Klagenfurt. Festschrift Aichinger 2 (916—955). Springer, Wien.

- 15. ZLATNÍK, Alois: 1955. Zdůvodnění komplexního typologického výzkumu a průzkumu lesů a přehled skupin lesních typů ČSR. Zusammenfassung: Begründung der komplexen typologischen Erforschung und Durchforschung der Wälder und Übersicht der Waldtypengruppen der ČSR. Sborník ČSAZV. Lesnictví 28 (219—248). Praha.
- 16. Ζιατνίκ, Alois: 1956: Nástin lesnické typologie na biogeocenologickém základě a rozlišení československých lesů podle skupin lesních typů. Pěstění lesů 3 (317—401). Státní zemědělské nakladatelství Praha. (Tschechisch.)
- 17. Zlatník, Alois: 1956: Obosnovanije komplexnovo tipologičeskovo isledovanija i obsledovanija lesov i grup lesnych tipov v Čechoslovakii. Zusammenfassung: Begründung der komplexen typologischen Untersuchung der Wälder und Übersicht der Waldtypengruppen in der ČSR. Za socialističeskuju selskochozjajstvenuju nauku 5A (397—434). Praha.
- 18. ZLATNÍK, Alois: 1956. Pojetí lesnické typologie u vedoucích sovětských škol a u mne. Zusammenfassung: Die Auffassung der Waldtypologie bei den führenden sowjetischen Schulen und bei mir. Sborník Vysoké školy zemědělské a lesnické fakulty v Brně. C (109—131). Brno.
- 19. Zlatník, Alois: 1957. Waldtypengruppen der tschechoslowakischen Wälder. Gruppi lesnych typov v Čechoslovakii. Za socialističeskuju selskochozjajstvenuju nauku 7 (155—210). Praha.
- 20. Ζιατνίκ, Alois: 1957. Využití generálních typologických map k tvoření územních celků a jejich význam pro lesnickou praxi. Zusammenfassung: Die Ausnützung der generellen typologischen Karten zum Zwecke der Bildung von Gebietskomplexen und ihre Bedeutung für die Forstpraxis. Sborník Vysoké školy zemědělské a lesnické v Brně 1957 (75—89). Brno.
- 21. Zlatník, Alois: 1957. Poznámky k původnímu složení a typologickému zařazení tatranských lesů. Sborník Vysoké školy zemědělské a lesnické v Brně 1957 (227—228). Brno. (Tschechisch.)
- 22. 1958. Die Wälder der Tschechoslowakischen Republik in biogeozönologischer und typologischer Auffassung. In Exkursionsführer für die XII. Internationale Pflanzengeographische Exkursion durch die Tschechoslowakei. Heft 1 (24 p.). Cyklostilabdruck: Tschechoslowakische Botanische Gesellschaft bei der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften. Praha.
- 23. ZLATNÍK, Alois: 1958. Die Wälder des Tatra-Naturschutzgebietes. Vorläufige Mitteilung mit Benützung des bisher bearbeiteten Forschungsmaterials der Lesprojekta Zvolen, zusammengestellt für die Teilnehmer der XII. Internationalen Pflanzengeographischen Exkursion. Schriften des Wissenschaftlichen Laboratoriums für Biogeozönologie und Typologie des Waldes an der Forstwirtschaftlichen Fakultät der Hochschule für Landwirtschaft in Brno, Brünn (36 p.). Cyklostilabdruck, Brno.
- 24. ZLATNÍK, Alois: 1959. Skupiny lesných typov. Prehlad stanovištných pomerov lesov Slovenska (99—145). SVPL Bratislava (slowakisch).
- 25. ΖLATNÍK, Alois: 1960. Waldtypengruppen der Slowakei. Schriften des Wissenschaftlichen Laboratoriums für Biogeozönologie und Typologie des Waldes an der Forstwirtschaftlichen Fakultät der Hochschule für Landwirtschaft in Brno, Brünn, 4, Brno.
- 26. ZLATNÍK, Alois, Pelíšek, Josef, Horák, Jaroslav, Vorel, Jaromír: 1958. Waldtypologische Unterlagen zur XII. Internationalen Pflanzengeographischen Exkursion. Schriften des Wissenschaftlichen Laboratoriums für Biogeozönologie und Typologie des Waldes an der Forstwirtschaftlichen Fakultät der Hochschule für Landwirtschaft in Brno, Brünn (242 p.). Cyklostilabdruck, Brno.
- 27. ZLATNÍK, Alois, Pelíšek, Josef und das Arbeiterkollektiv des Forstwirtschaftlichen Laboratoriums der SAV in Bratislava: 1958. Führer für die XII. IPE auf dem Forschungsobjekt Biely Váh der SAV.

- 28. Zólyomi, Balint: 1957. Der Tatarenahorn-Eichen-Lößwald der zonalen Waldsteppe (Acereto Tatarici-Quercetum). Acta Botanica Acad. Scient. Hungaricae 3 (401—424). Budapest.
- 29. AUTORENKOLLEKTIV unter der Redaktion von Wladyslaw Szafer: 1959. Szata roślinna Polski 1—2. Państwowe wydawnictvo naukowe. Warszawa.

Aus dem wissenschaftlichen Laboratorium der Biogeozönologie und Typologie der Wälder der Forstwirtschaftlichen Fakultät der Hochschule für Landwirtschaft in Brno (Brünn) ČSSR.

Anschrift des Verfassers: Prof. RNDr. et Ing. Alois Zlatník, Doktor der Landwirtschaftswissenschaften, Leiter des Wissenschaftlichen Laboratoriums Brno, Zemědělská 3, ČSSR.