

Die Wälder des Leithagebirges. Eine vegetationskundliche Studie.

Von Erich Hübl, Wien.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Vorwort	97
Einleitung	97
Bisherige botanische Arbeiten über das Leithagebirge	97
Der Wald im Leithagebirge	98
Verwandte Wälder	99
Das Gebiet	100
Geographische Lage	100
Geologie	101
Morphologie	103
Quartäre Ablagerungen und Böden	104
Das Klima	105
Temperatur. — Niederschläge. — Gewitter. — Wind.	
Die pflanzengeographische Stellung	112
Pflanzen mit beschränkter Verbreitung im Leithagebirge	113
Die floristischen Unterschiede innerhalb des Leithagebirges und die Beziehungen zu den Nachbargebieten	117
Die Waldgesellschaften	120
Zur Methodik (von G. WENDELBERGER)	120
Übersicht der verschiedenen Waldgesellschaften	123
Die Stetigkeitstabelle	124
Die einzelnen Waldgesellschaften	133
Quercu-Fagetea. — Die Bodentrockenen Wälder. — Quercetalia pubescentis. — Dictamno-Sorbion. — Dictamno-Sorbetum. — Euphorbio-Quercetum. — Subass. von <i>Oryzopsis virescens</i> . — Subass. von <i>Melittis melissophyllum</i> . — Subass von <i>Galanthus nivalis</i> . — Fagetalia. — Asperulo-Fagion. — Quercu-Carpinetum. — Subass. von <i>Sorbus torminalis</i> . — Var. von <i>Ulmus carpinifolia</i> . — Var. von <i>Staphylea pinnata</i> . — Subvar. von <i>Quercus cerris</i> . — Subvar. von <i>Fagus silvatica</i> . — Die Bodenfrischen Wälder. — Subass. von <i>Fagus silvatica</i> . — Var. von <i>Anemone ranunculoides</i> . — Var. von <i>Galium silvaticum</i> . — Subvar. von <i>Gagea lutea</i> . — Typische Subvariante. — Subvar. von <i>Sorbus torminalis</i> . — Die Bodensauren Wälder. — Quercu-Carpinetum, Subass. von <i>Luzula luzuloides</i> . — Var. <i>typica</i> . — Var. von <i>Chrysanthemum corymbosum</i> . — Quercu-Potentilletum <i>albae</i> . — Subass. von <i>Tilia cordata</i> . — Typische Subassoziation. — Var. <i>typica</i> . — Var. von <i>Fagus silvatica</i> . — Quercetalia <i>roboris-sessiflorae</i> . — Quercion <i>roboris-sessiflorae</i> . — Callunetum <i>vulgaris</i> . — Bodenfeuchte bis Bodennasse Wälder. — Ficariorio-Ulmetum <i>campestris</i> . — Subass. von <i>Physalis alkekengi</i> . — Populetalia <i>albae</i> . — Alno-Padion. — Ficariorio-Ulmetum <i>campestris</i> . — Subass. von <i>Ulmus carpinifolia</i> . — Subass.	

von <i>Ulmus scabra</i> . — <i>Carici remotae</i> - <i>Fraxinetum</i> . — <i>Salicetum cinereae</i> . — Die Waldschläge.	
Abschluß und Ausblick	161
Schrifttum	162
A. Geographie, Geologie, Meteorologie	162
B. Botanik	162

Vorwort.

Die Untersuchung der Wälder des Leithagebirges wurde als Dissertation in den Jahren 1951 bis 1955 nach der pflanzensoziologischen Methode von BRAUN-BLANQUET ausgeführt.

Es sei mir gestattet, allen zu danken, die zum Gelingen der Arbeit beigetragen haben: Mein hochverehrter Lehrer, Prof. Dr. Karl HÖFLER (Wien), förderte die Untersuchung mit stetem, wohlwollendem Interesse. Prof. Dr. Gustav WENDELBERGER (Wien), unter dessen Leitung die Dissertation stand, nahm maßgeblichen Anteil am methodischen Aufbau des Hauptabschnittes und an der schwierigen und langwierigen Bearbeitung der Tabellen. Prof. Dr. Erwin AICHINGER (Klagenfurt) hatte die Liebesswürdigkeit, mit mir das Gebiet zu begehen und mir wertvolle Anregungen zu geben. Freundliche Beratung und Hilfe, besonders bei der Geländearbeit, ließen mir zuteil werden: Ing. Friedrich GREBACHER von der Burgenländischen Landesforstinspektion in Eisenstadt, Oberförster Emmerich STUMMER (Bezirksforstinspektion Neusiedl), die Revierförster Franz Hofmann (Eisenstadt), Wilhelm Warschitz (St. Georgen) und Franz Dworak (Schützen), sowie eine Reihe weiterer Forstleute, deren Namen nicht alle aufgezählt werden können. Wertvolle Hinweise verdanke ich schließlich Herrn Dipl.-Ing. Hubert Haas (Eisenstadt). Für die Durchsicht der Gattung *Rubus* danke ich Herrn Dr. A. GILLI (Wien), für die Revision einiger kritischer Gattungen Herrn A. Neumann (Stolzenau). Die burgenländische und die niederösterreichische Landesregierung unterstützten die Arbeit durch finanzielle Beihilfen.

Bezüglich der Arbeitsmethodik sei auf die einschlägigen Lehrbücher der Pflanzensoziologie verwiesen, besonders auf jenes von Braun-Blanquet (1951). Bei der üblichen Schätzungsskala wurden als zusätzliche Zeichen verwendet: r (= sehr selten) und R (= nur am Rande der Aufnahme-fläche). Bedingt durch die Größe des Gebietes und die Fülle des zu bewältigenden Materials war es nicht möglich, spezielle ökologische Untersuchungen durchzuführen. Ökologische Hinweise und Schlußfolgerungen sind daher nur indirekt bei der Geländearbeit, bzw. bei der Ausarbeitung der Tabellen gewonnen worden.

Die sippensystematische Nomenklatur folgt E. Janchen im *Catalogus Florae Austriae* (soweit bisher erschienen).

Einleitung.

Bisherige botanische Arbeiten über das Leithagebirge.

Floristische Angaben über das Leithagebirge finden sich in allen Florenwerken von Niederösterreich, angefangen von Neilreich (1859)

über BECK (1890—93) und HALÁCSY (1896) bis zu JANCHEN und WENDELBERGER (1953). Die bisher einzige Arbeit, die sich mit dem Leithagebirge allein beschäftigt, schrieb WALZ (1890). Am ausführlichsten wurde unser Gebiet von GOMBOCZ in dessen Komitatsflora von Sopron (Ödenburg) besprochen (ungarisch). Den österreichischen Floristen am bekanntesten ist wohl das 1916 in zweiter Auflage erschienene Büchlein von KARL PILL „Die Flora des Leithagebirges und am Neusiedlersee“. Die systematisch exakteste Arbeit („Floristisches aus der Umgebung des Neusiedlersees“) stammt von K. H. RECHINGER fil. und bringt eine Aufzählung der vom Autor gesammelten Pflanzen samt Fundortsangaben. In neuester Zeit veröffentlichte TRAXLER (ab 1958) Ergänzungen zur Flora von PILL.

Vegetationskundlich wird das Leithagebirge in den großen Werken von HAYEK (1916) und von SCHARFETTER (1938) verständlicherweise nur gestreift. Auch NEVOLE (1939) gibt nur einen flüchtigen Abriß des Gebietes. Die ersten und bisher einzigen modernen pflanzensoziologischen Aufnahmen aus dem Leithagebirge gehen auf R. KNAPP (1944) zurück.

Der Wald im Leithagebirge.

Das Waldgebiet des Leithagebirges ist in sich geschlossen; nur der äußerste Nordosten wird durch einen schmalen baumfreien Streifen abgetrennt. Einige wenige Wiesen und kleinere Sumpfstellen unterbrechen den zusammenhängenden Laubwald. Außer zwei ständig bewohnten Jägerhäusern, dem „Schönen“ und dem „Wilden Jäger“ bei Eisenstadt, bzw. St. Georgen gibt es auch keine menschlichen Siedlungen im Waldland.

Der Wald gehört zum größten Teil dem (z. T. staatlichen) Großgrundbesitz, zum kleineren Teil den Gemeinden. Er wird überwiegend niederwaldartig bewirtschaftet, wenn auch teilweise mit hohen Umtriebszeiten. Den Hauptbestand bilden hiebei aus Stockausschlägen erwachsene Stämme, zwischen denen einzelne Samenbäume aufragen, die Überhälter genannt werden. Diese Überhälter sind meist nicht so zahlreich, daß man von einem Mittelwald sprechen könnte. Die Wälder werden von einander kreuzenden Schneisen, sogenannten Alleen, durchzogen. Hochwälder finden sich nach freundlicher Mitteilung von H. HAAS (Eisenstadt) im Revier Tiergarten II, bei der Eisenstädter Gloriette, ferner sind Hochwälder die Schwarzföhrenforste bei Hornstein, Groß-Höflein und Donnerskirchen. Überhaupt müssen natürlich alle Nadelholzforste, die im Gebiete keine große Ausdehnung besitzen, hochwaldartig bewirtschaftet werden, bedingt durch die mangelnde Ausschlagsfähigkeit der Koniferen.

Die hauptsächlich auf Gewinnung von Brennholz gerichtete Niederwaldwirtschaft herrscht im ganzen, waldarmen pannonischen Raum. Sie ist gleichzeitig auch günstig für die Jagd, die in früheren Zeiten im Vordergrund stand, und wurde daher in den großen Herrschaftswäldern ebenfalls gepflegt. In den letzten Jahren sind Bestrebungen im Gange, einen Teil der Niederwälder in Hochwald umzuwandeln, um den Nutzholzertrag zu heben.

Eine gewisse Sonderstellung nimmt der Eisenstädter „Tiergarten“ ein, der sich zwischen St. Georgen und Donnerskirchen erstreckt und teil-

weise schon in der Ebene liegt. Er diene fast ausschließlich der Jagd. Zum Teil stocken hier aufgeforstete Bestände auf ehemaligem Acker- und Weingartengelände. Ausgedehnte Hutweiden werden schütter von alten Eichen bestanden, von denen allerdings viele in letzter Zeit geschlagen wurden. Seit Kriegsende dient der Tiergarten nicht mehr seinem ursprünglichen Zweck. Der Wildbestand ist nicht mehr größer als im übrigen Gebiet, der Wald daher im Vordringen. An manchen Stellen der Hutweiden fliegen Feldulmen an, an vielen Stellen Birken, am zahlreichsten sind aber Hainbuchen-Jungwüchse. Auch die Jungeichen unter den Samenbäumen scheinen gut zu gedeihen.

Verwandte Wälder.

Ähnlich strukturierte Waldgesellschaften, die zum Vergleich herangezogen werden könnten, sind in Österreich noch wenig bearbeitet. Es sind zu nennen: für den pannonischen Raum ONNO (1942) über das Wiener Becken, WENDELBERGER (1955) über die Restwälder der Parndorfer Platte und über das Wald-Steppe-Problem (1954 a, 1955, 1959), für den Wiener Wald TEZNER (1958), für Mittel- und Ost-Steiermark EGGLEER (1951, 1953, 1958), für die oberösterreichischen Trockengebiete BECKER (1958).

Von der sehr zahlreichen ausländischen Literatur kann hier nur auf eine Auswahl aus Mitteleuropa hingewiesen werden; weitere Arbeiten mögen dem Literaturverzeichnis entnommen werden.

Für die Schweiz ist zu nennen: die Bearbeitung der nordschweizerischen Waldgesellschaften durch BRAUN-BLANQUET (1932), der nordschweizerischen Eichen-Hainbuchenwälder durch STAMM (1938), ferner Arbeiten von LÜDI (1935), ETTER (1943 und 1947), LEIBUNDGUT (1951). Einen Vergleich mit den österreichischen Wäldern zog ONNO (1954).

Im Raume von Süd- und West-Deutschland veröffentlichten GAUCKLER (1938), SCHLENKER (1939), KÜMMEL (1950), ROCHOW (1951), OBERDORFER (1952), RÜHL (1954) und SCHWICKERATH (1954) wichtige Gebietsmonographien. Einen größeren Überblick bieten RUBNER (1949) und besonders OBERDORFER (1957). Vom forstlichen Standpunkt behandelt KRISO (1958) süddeutsche Eichen-Hainbuchen-Bestände. Einen Vergleich der rheinischen mit den österreichischen wärmeliebenden Eichenwäldern bringt SCHWICKERATH (1958).

Für Nordwest-Deutschland seien die, vor allem vegetationssystematisch wichtigen Untersuchungen von TÜXEN (1930, 1937, 1955), DIEMONT (1938), ELLENBERG (1939) und HARTMANN (1953) genannt.

Im Raume Mittel- und Ost-Deutschlands behandelte STEFFEN (1931 und 1936) die Wälder Ostpreußens, MEUSEL (1952) und PASSARGE (1953) jene des mitteldeutschen Trockengebietes. Kleinere Gebiete untersuchten LIBBERT (1932—33), MEUSEL (1952 und 1954) und SCAMONI (1953).

Vom zahlreichen polnischen Schrifttum seien genannt: MEDWECKA-KORNÁS (1952), M. und T. WOJTERSKI (1953) CELIŃSKI und FILIPEK (1955 und 1958) mit Gebiets-Monographien, ferner W. MATUSZKIEWICZ

und BOROWIK (1957) und A. MATUSZKIEWICZ (1958) mit größeren systematischen Übersichten.

Von unmittelbarer Bedeutung für die vorliegende Arbeit sind die Wälder der unserem Gebiet klimatisch und floristisch ähnlich gestalteten Nachbarbezirke in der Tschechoslowakei und in Ungarn.

Eine Studie über die Wälder des slowakischen Mittelgebirges schrieb MIKYŠKA (1928). Eine Reihe wichtiger Arbeiten in deutscher Sprache stammt von KLIKA (1931, 1936, 1938), einen Überblick in tschechischer Sprache gab er in seinem *Lehrbuch* (1955, besonders auf den Seiten 321—326).

Aus Ungarn ist eine Reihe wichtiger Gebietsbearbeitungen zu nennen, die z. T. in deutscher Sprache erschienen sind: SOÓ (1941), JAKUCS (1955), ZÓLYOMI-JAKUCS-BARÁTH-HORÁNSZKY (1955), A. O. HORVÁT (1956) und G. FEKETE (1956). Größere Übersichten geben SOÓ (1940 und 1958), ZÓLYOMI (1936, 1958) und ZÓLYOMI-JAKUCS (1957).

Für das nördliche Jugoslawien sei auf die zusammenfassende Darstellung der kroatischen Wälder bei I. HORVAT (1938) hingewiesen.

Das Gebiet.

Geographische Lage.

Von einem der Wiener Aussichtspunkte gesehen, begrenzt das Leithagebirge als niedriger, langgestreckter Rücken den Blick gegen Osten. Es scheidet landschaftlich das Wiener Becken im Westen von der Kleinen Ungarischen Tiefebene im Osten, politisch die Bundesländer Niederösterreich und Burgenland, deren Grenze zum Teil dem Höhenkamm unseres Gebirges folgt. Dieser Grenze kam früher größere Bedeutung zu, als sie noch die beiden Reichshälften der alten Donaumonarchie voneinander trennte. Der etwa 34 km lange und 5—7 km breite Höhenzug erstreckt sich zwischen den beiden Faltengebirgssystemen der Alpen und der Karpathen, jeweils durch eine Pforte von ihnen getrennt. Im Südwesten scheidet die Ódenburg-Wiener Neustädter Pforte (auch Ebenfurter Pforte genannt) das Leithagebirge vom Rosaliengebirge, dem nordöstlichsten Ausläufer der Zentralalpen, im Norden trennt die von der Leitha durchflossene Brucker Pforte unseren Höhenzug von den Hainburger Bergen, den südwestlichen Ausläufern der Karpathen.

Die Längsachse des Leithagebirges verläuft NE-SW, nur der südwestlichste Teil knickt nahe der burgenländischen Hauptstadt Eisenstadt in eine nahezu reine E-W Richtung um. Der nördliche Teil des Gebirges fällt nach Osten zum Neusiedlersee ab, während sich südlich des Ortes Schützen zwischen Leithagebirge und See das Ruster Hügelland einschiebt, dessen südlicher Teil schon zu Ungarn gehört.

Das Leithagebirge erreicht an seinem SW-Ende im Sonnenberg mit 481 m seine größte Höhe. Den besten Rundblick gewährt jedoch die Aussichtswarte an der „Kaisereiche“, auf dem 441 m hohen Steinerweg-Berg im mittleren Teil des Gebirges. In neuerer Zeit ist es üblich geworden, nach der Warte diesen ganzen Berg als „Kaisereiche“ zu bezeichnen, was auch

in dieser Arbeit in Hinkunft geschehen soll. Gegen NE zu verflacht unser Höhenzug immer mehr und erreicht mit dem Zeiler Berg gerade noch 300 m.

Geologie.

Seit ROTH von TELEGD (1905) wurde das Leithagebirge in seiner Gesamtheit nicht mehr geologisch bearbeitet. Die Umgebung von Eisenstadt untersuchten J. KAPONEK (1938) und A. TOLLMANN (1955), wobei sich die letztgenannte Arbeit auf genaue mikropaläontologische Analysen stützt. Eine 1957 erschienene Arbeit von A. SIEHL berührt unser Gebiet nur mehr am Rande.

Der Kern des Gebirges baut sich aus einer über 20 km langen Kristallin-Scholle auf, die hauptsächlich aus Glimmerschiefer besteht. Im Gebiete des Sonnenberges steht grobkörniger Gneis an. Umrahmt und zum Teil überlagert wird das Kristallin von tertiären Sedimenten (Miozän und Pliozän). Die daneben vorhandenen Grauwackengesteine sind nur wenig ausgedehnt (Quarzite, Kalke und Dolomite). — Das Kristallin bildet auf weite Strecken (im gesamten mittleren Teil) den Höhenkamm des südwestlichen und mittleren Gebirgstheiles. Größere mesozoische Sedimente liegen am SW-Ende des Gebirges bei Wimpassing und Hornstein. So besteht der größte Teil des Lebzelter-Berges bei Wimpassing aus Quarzit, desgleichen die beiden Knörzel-Berge, der Schloß- und der Brunnen-Berg bei Hornstein. Bei Wimpassing gibt es auch kleine Vorkommen mesozoischer Kalke. Quarzit baut am W-Rand des Gebirges auch teilweise den Scheiter Berg auf, ferner im NE-Teil den Königs Berg und den Schiefer Berg. Aus mesozoischem Kalk besteht hauptsächlich das Massiv des Zeiler Berges mit seiner kahlen Kuppe und teilweise kahlen Steilabfällen.

Die tertiären Sedimente umhüllen die Flanken des Gebirges und greifen stellenweise auch auf den Höhenkamm über. Die Ablagerungen setzten im Miozän mit dem Torton ein, das auch die mächtigsten (marinen) Sedimente hinterlassen hat. Das folgende Sarmat läßt nach TOLLMANN auf ein im wesentlichen regressives Meer schließen. Ausgedehnte Ablagerungen hinterließ schließlich auch der Pannonische See.

TOLLMANN gibt folgende jungtertiäre und quartäre Entwicklungsgeschichte des südwestlichen Leithagebirgsraumes:

1. Im Mitteltorton lag wahrscheinlich das gesamte Leithagebirge unter dem Meeresspiegel.
2. Im obersten Torton war das Leithagebirge im großen Umfang über den Meeresspiegel emporgetaucht.
3. Gegen Ende des Mittelpannon setzte die Hauptbewegung ein, durch die das Leithagebirge herausgehoben wurde.
4. Der Großteil der Oberfläche hat seit dem Ende der Eiszeit seine Gestalt nicht wesentlich geändert.

Von den tertiären Sedimenten (Tone, Mergel, Leithakalk, Schotter und Sande) hat der Leithakalk die größte Bedeutung. Er wurde im Torton in einem warmen Meer gebildet und hauptsächlich von Rotalgen der Familie der *Corallinaceae* aufgebaut. Da an der Bildung neben *Lithothamnium*



Leithagebirge und Umgebung. Die punktierten Flächen bezeichnen Wälder.

auch andere Gattungen maßgeblich beteiligt waren, wird jetzt statt des früher üblichen „Lithothamnienkalk“ lieber der Sammelname „Nulliporenkalk“ gebraucht. Der autochthone Leithakalk wurde vielfach noch im Torton und später aufgearbeitet und als sekundärer oder detritärer Leithakalk neuerlich abgelagert. Daneben gibt es am SW-Rand des Gebirges zwischen Hornstein und Groß-Höflein größere Lager eines sehr weichen Leithakalkes, der als sogenannte „Burgenländische Kreide“ abgebaut wird, und dessen Entstehung noch nicht geklärt ist.

Der Leithakalk umrahmt fast das ganze Gebirge und ist z. T. auch noch auf dem Höhenkamme erhalten, so z. B. im SW im Bereich der Kürschner Grube, auf dem Buch Kogl und im NE im Heiligenkreuzer Wald. Die derzeitige Verteilung des Leithakalkes ist ein Beweis für jüngere tektonische Bewegungen. „Weder die ursprüngliche Lagerung, noch die einstige Ausdehnung der Nulliporenkalke im Leithagebirge sind in diesem, durch junge Tektonik stark beeinflussten Gebiet auch nur annähernd erhalten geblieben“ schreibt TOLLMANN über sein Untersuchungsgebiet. Der Lebensbereich der Nulliporen soll nach P. LEMONE auf maximal 65 m Höhenunterschied beschränkt sein, die gleichaltrigen gewachsenen Kalke sind aber über einen Höhenunterschied von 250 m verfolgbar, was einer Aufwölbung von rund 200 m entspricht.

Größere Ausdehnung erlangen neben den Kalken noch die tertiären Schotter, die im SW-Teil des Gebirges bis 400 m hinauf (Stotzing Berg 409 m) reichen. Die meisten Schotter stammen aus dem Torton. Ihre genaue Herkunft ist z. T. noch ungeklärt. Pannonische Schotter, Sande und Konglomerate bauen den Großteil des auch botanisch interessanten Foelik auf, einen dem Leithagebirge im SW vorgelagerten Hügel mit bewaldeter Kuppe.

M o r p h o l o g i e.

Schon infolge seiner geringen Erstreckung ist das Leithagebirge wenig gegliedert. Der vom kristallinen Kern gebildete Höhenkamm ist im mittleren Teil, besonders im Gebiet nordöstlich der Kaisereiche, plateauartig verflacht. Die Gebirgs-Flanken werden von tief eingeschnittenen Gräben durchzogen. G. ROTH-FUCHS schrieb 1926 eine eigene morphologische Studie über das Leithagebirge. Sie unterschied darin 16 Strandterrassen, die sie mit Terrassen des Alpen-Ostrandes gleichsetzte, und leugnete jede tektonische Bewegung seit der Bildung der Terrassen. Neuere Untersuchungen (vgl. TOLLMANN) haben jedoch junge Bruchtektonik sogar für die pannonischen Schichten nachgewiesen. ROTH-FUCHS schreibt den Terrassen über 415 m tortones Alter, den Terrassen zwischen 240 und 360 m pontisches Alter zu. Nach TOLLMANN sind tortone Verebnungen kaum mehr erhalten, als Terrassenrest aus der Zeit des Pannonischen Sees kann man höchstens das 360 m Niveau ansprechen. Die schotterbedeckten Terrassen unter 220 m sind fluvatil im Oberpliozän oder Altdiluvium, die höheren schotterfreien Verebnungsflächen durch die jeweils auf ein bestimmtes Flußniveau eingestellte Erosion während des Mittel- und Oberpliozäns entstanden.

Nach ROTH-FUCHS zeigen die höheren Terrassenflächen über 310 m die größte Breitenentwicklung. Die tieferen bilden nur schmale Gehängekerben, was einen steilen Abfall in den unteren Teilen des Gebirges bedingt, während sich von der langgestreckten Wasserscheide die Gehänge zunächst nur sanft nach beiden Seiten des Rückens senken.

ROTH-FUCHS hat auch die Gefällsverhältnisse untersucht. Das Tobelgefälle schwankt zwischen 100 und 50% und beträgt im Mittel (aus 26 Tobelstrecken) 73%. Das Mittel aus 27 Talstrecken beträgt 24%. Das Gefälle der Seitenbäche kann 130% und mehr betragen. Bäche mit ständiger Wasserführung herrschen vor, nur im südwestlichsten und im nordöstlichsten Teil dominieren Bäche mit intermittierender Wasserführung.

Quartäre Ablagerungen und Böden.

Die quartärgeologischen und die Bodenverhältnisse hat H. FRANZ in den letzten Jahren bearbeitet und z. T. in seiner Schrift „Zur Kenntnis der jungtertiären Ablagerungen und Böden im Leithagebirge und im Raume von Retz“ (1957) veröffentlicht. Die im folgenden mitgeteilten Tatsachen sind fast zur Gänze dieser Schrift entnommen.

Als Reste der Eiszeit lassen sich im Leithagebirge hauptsächlich Lößablagerungen und offenbar solifluidale Verlagerungen deuten. Während die Lössse nur lokale Bedeutung erlangen, bedecken postglaziale Flugstaubablagerungen den größten Teil des Kristallingebietes, wie FRANZ nachweisen konnte.

Ein ideales Kristallinprofil zeigt nachstehenden Aufbau (von unten nach oben):

1. Festes Gestein.
2. Über einen Meter mächtige Verwitterungsdecke von Braunlehmcharakter, die weitgehend aufgemürbte Trümmer des Grundgesteins enthält.
3. Über dem Braunlehm liegt ein Steinpflaster aus mehr oder weniger stark windgeschliffenen Quarzen, die eine z. T. sehr starke Rötung zeigen.
4. Über dem Steinpflaster lagert in flachgeneigtem Gelände und in Muldenlagen eckiger, sehr frischer Schutt, in kaum verwittertes Feinmaterial gepackt.
5. Schließlich feineres, schluff- und feinsandreiches, wenig verwittertes Material, vielfach fast ohne Beimengung eckiger Steine, häufig aber, besonders in Mulden, mit regellos eingelagerten Windkantern.

Dieses Profil wird folgendermaßen gedeutet: Der Braunlehm läßt auf ein feuchtwarmes Klima schließen. Er muß also entweder noch im Tertiär oder in einem Interglazial gebildet worden sein. Die Windkanter müssen in einer kalt-ariden, vegetationsarmen Zeit entstanden sein. Die Art der Verteilung und die Schwermineral-Analyse des Feinsediments sprechen für eine äolische Entstehung. Es sind keine Minerale enthalten, die nicht aus dem Leithagebirge selbst stammen könnten, sodaß eine Verfrachtung auf geringe Entfernung wahrscheinlich ist. Nach BÜDEL ist eine englokale Umlagerung kennzeichnend für äolische Sedimentation in einer Landschaft mit relativ starker Vegetationsentwicklung. Dies deutet alles auf ein postglaziales Alter dieser Sedimente hin.

Untersuchungen im Raume von Hornstein zeigten an den Hängen eine größere Mannigfaltigkeit des Profilaufbaus als auf den alten Einebnungsflächen. So lagern im Sonnenberg Graben über dem Kristallin zwei verschieden alte Lößdecken, die jeweils mit braunen Bodenbildungen abschließen. Die reife Braunerde auf dem jungen Löß ist aber weitgehend abgetragen und an ihrer Stelle bildete sich ein mächtiger Tschernosem, ebenso wie auf einem benachbarten tertiären Kalksand. Ein ähnlicher Profilaufbau fand sich in einer hallstattzeitlichen Siedlung auf der Hornsteiner Hutweide. Menschliche Artefakte erlauben hier eine genauere Datierung. Bemerkenswert erscheint, daß die Tschernosembildung mehrmals durch kolluviale Umlagerungen gestört worden ist.

FRANZ hält den jüngeren braunen Boden für postglazial-wärmezeitlich. Auf die Bildung der Braunerde folgte eine Periode intensiver Erosion, bedingt durch stärkere Niederschläge und eine weitgehende Entwaldung des Geländes infolge des damaligen primitiven Ackerbaues (Brandrodung). Zu dieser Zeit wurden auch die Flugstaubdecken abgelagert, die heute das Kristallin des Leithagebirges überlagern. Gleichartige Flugstaubdecken konnte FRANZ im Raume von Retz im nördlichen Niederösterreich nachweisen. Die Zeit der Erosion der postglazialen Braunen Böden, die mit dem Feuchterwerden des Klimas einsetzte, fällt mit der Ausbreitung der Rotbuche in Mitteleuropa zusammen (etwa 2500—270 v. Chr.).

Auffällig ist die erosive Verlagerung von Flugstaub, vermengt mit Grobschutt, auch an ganz flachen Hängen, da nach BÜDEL (1937) bei Neigungen unter 17° nur solifluidale Verlagerungen möglich sind.

Der Erosionsperiode folgte anscheinend wieder eine Zeit relativ ungestörter Bodenbildung. An Stelle der erodierten Braunerden bildeten sich auf geeigneten Substraten Tschernoseme, die erst im Spätmittelalter stärker erodiert wurden. „Die Tschernosembildung an Stellen, an denen wärmezeitliche Braunerden gebildet wurden, beweist, daß der Tschernosem im pannonischen Klimagebiet heute keineswegs der Verbraunung entgegengeht. Es ist hier im Gegenteil eine starke Ausbreitung von Tschernosemen auf Kosten der Braunerden festzustellen.“ (FRANZ 1955.) Noch gegenwärtig gibt es im östlichen Österreich Braunerdevorkommen bis 150 m Seehöhe herab. Wo diese Braunerden abgetragen wurden, haben sich aber, auch unter Waldbedeckung, nur AC-Böden gebildet. Selbst in dem relativ niederschlagsreichen Gebiet von Hornstein ist bei 280 m Höhe ein Tschernosem an die Stelle der erodierten Braunerde getreten. Überhaupt scheint die Braunerde-Entwicklung im pannonischen Raum in der Gegenwart im Rückgang zu sein, im Gegensatz zum humiden Westeuropa, wo sich die Braunerde auf Löß auch jetzt noch zum Sol lessivé weiterentwickelt.

Über Silikatgestein sind (auf Trockenhängen) Xero-Ranker ausgebildet (Hackelsberg); über Kalkgestein liegen Rendsinen oder auch Braunlehmdecken.

Das Klima.

Der pannonische Raum, in dem das Leithagebirge zur Gänze liegt, ist durch ein semi-arides Übergangsklima gekennzeichnet. Da aus dem Ge-

birge selbst nur von einer Stelle Daten von kurzfristigen Messungen vorliegen, müssen die Meßstationen der Umgebung zur Kennzeichnung herangezogen werden. Die folgenden Tatsachen sind, soweit sie sich auf das Burgenland beziehen, mit Erlaubnis des Verfassers der noch unveröffentlichten „Klimatographie des nördlichen Burgenlandes“ von W. FRIEDRICH (Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien) entnommen. Für die lebenswürdige Überlassung des Manuskripts und die sonstige Hilfe und Beratung sei Herrn Dr. Walter FRIEDRICH auch an dieser Stelle herzlich gedankt. — Die Angaben über die niederösterreichischen Orte (Mannersdorf, Trautmannsdorf und Bruck an der Leitha) stammen aus den „Beiträgen zur Hydrographie Österreichs“ des Hydrographischen Dienstes in Österreich.

Die Klimabearbeitung FRIEDRICHs stützt sich hauptsächlich auf die langjährigen Beobachtungsreihen der Orte Andau (östlich des Neusiedler Sees gelegen), Eisenstadt (am Südfuß des Leithagebirges) und Neusiedl (am Nordufer des Neusiedler Sees und unweit dem NE-Ende des Leithagebirges).

Das kontinentale Klima prägt sich im nördlichen Burgenland in Niederschlagsarmut, geringer Zahl der Niederschlagstage und relativ geringer Bewölkung aus. Dazu kommt eine starke Durchlüftung, die ebenfalls Trockenerscheinungen fördert. Die jährliche Temperaturschwankung (bis über 22°) ist dagegen etwas geringer als in manchen alpinen Beckenlagen (Klagenfurt 24°). Unser Raum liegt im Lee der Feuchtigkeit bringenden Winde, sowohl der W- und NW-, wie der vom Mittelmeer kommenden S- und SE-Strömungen. E- und NE-Strömungen bringen meist trockene kontinentale Luft, die im Winter strengen Frost oder hochnebelartige Bewölkung zur Folge hat.

Temperatur.

Die Jahresmittel sind im nördlichen Burgenland die höchsten Österreichs, überschreiten jedoch wahrscheinlich nirgends 10°. Die 9°-Jahresisotherme verläuft in etwa 320 m Seehöhe. Die 8°-Jahresisotherme bei etwa 550 m und die 7°-Isotherme bei etwa 750 m berühren das Leithagebirge nicht mehr und haben nur für das benachbarte Rosaliengebirge Bedeutung. Da keine abgeschlossenen Räume vorhanden sind und infolge der starken Luftzirkulation bilden sich keine Kaltluftseen. Dementsprechend liegt das Wintermittel nicht sehr tief.

Während der Vegetationsperiode vom Frühling bis zum Herbst liegen die Mitteltemperaturen höher als im übrigen Österreich, April- und Oktobermittel über 10°, das Julimittel über 20°. Auch das absolute österreichische Temperaturmaximum wurde 1950 mit 39,3° in Andau gemessen. Im April 1947 erreichte die Lufttemperatur 30° und die Maxima übersteigen manchmal noch Ende September 30°. Das absolute nordburgenländische Temperaturminimum wurde ebenfalls in Andau mit —25,5° im Jänner 1940 gemessen.

Der Neusiedler See mildert infolge seiner früh entwickelten Eisschicht und geringen Wassermenge die Wintertemperaturen nicht. Als

absolut frostfrei können die Monate Juni, Juli und August gelten. Die gefürchteten Maifröste sind in Hanglagen selten. In der Niederung beträgt die jährliche Zahl der Frosttage zwischen 80 und 90, an den Hängen etwa 70.

Das Tagesmittel von 5° wird in günstigen Lagen im Durchschnitt am 15. März überschritten, in Höhenlagen von 400 m etwa am 22. März. Das Absinken unter 5° ist für 400 m am 8. November, für 200 m am 12. November zu erwarten. Damit dauern die Tage mit über 5° Mitteltemperatur in tiefen Lagen über 240 Tage, in 400 m Höhe etwa 230 Tage. Der mit dem Einsetzen der Apfelblüte gerechnete Vollfrühlingsbeginn fällt an den Anfang der dritten Aprilwoche. Der Hochsommer (Getreideschnitt) beginnt Ende Juni und der Herbst (Kartoffelernte) Ende August.

Von den Orten, die am Abfall des Leithagebirges zum Wiener Becken liegen, gibt es nur von Bruck an der Leitha und von Mannersdorf relativ kurzfristige Temperaturmessungen. Die Werte schließen sich denen der burgenländischen Orte an. Bemerkenswert ist höchstens, daß das April- und das Oktober-Mittel von Mannersdorf unter 10° liegen.

Temperaturmittel in °C (1851—1950).

Ort	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Andau	-2,2	-0,1	4,2	9,9	15,1	18,1	20,4	19,3	15,6	9,8	4,3	0,1	9,5
Eisenstadt	-1,5	0,1	4,6	10,3	15,0	18,1	20,2	19,5	15,9	10,4	4,4	0,3	9,8
Neusiedl	-2,0	0,1	4,4	10,0	15,1	18,1	20,3	19,5	16,0	10,2	4,4	-0,1	9,7

Absolute Temperaturextreme in °C (1933—1954).

a) absolutes Temperaturmaximum.

Ort	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Andau	14,6	16,4	24,0	29,4	31,4	36,8	39,3	38,1	33,0	28,9	20,2	15,5	39,3
Eisenstadt	16,4	17,3	25,7	30,0	31,5	35,2	38,3	37,8	33,1	27,8	22,0	15,4	38,3
Neusiedl	16,2	16,4	22,2	28,5	32,0	35,2	38,0	36,0	32,9	29,2	20,0	14,7	38,0

b) absolutes Temperaturminimum.

Ort	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Andau	-25,5	-21,4	-15,8	-6,5	-1,0	4,7	6,4	6,8	-1,0	-3,2	-12,5	-20,8	-25,5
Eisenstadt	-22,0	-18,2	-12,6	-4,8	-1,2	5,2	8,9	9,0	-0,5	-4,0	-8,0	-18,5	-22,0
Neusiedl	-25,5	-21,0	-13,5	-4,0	-1,0	4,0	7,0	5,8	-1,0	-4,0	-11,0	-19,0	-25,5

Mittlere Zahl der Tage mit Frost (Minimum unter 0°) 1931—1950.

Ort	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Andau	23,9	19,9	12,2	2,4	0,2	0	0	0	0,2	2,6	8,0	20,9	90,4
Eisenstadt	22,6	17,1	9,5	0,5	0,1	0	0	0	0,1	0,5	4,6	18,7	73,7
Neusiedl	22,5	19,2	11,7	1,3	0,1	0	0	0	0,1	1,0	6,1	19,1	81,1

Bewölkung.

Das Maximum der Bewölkung liegt im Spätherbst und Winter. Die meisten heiteren Tage mit Bewölkungsmittel unter zwei Zehntel haben August und September.

Mittlere Bewölkung in Zehntel der Himmelsfläche.

Ort	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Andau	6,9	6,4	5,9	5,7	5,4	5,7	5,0	4,8	4,9	5,7	7,6	7,6	6,0
Eisenstadt	6,5	5,9	5,4	5,2	4,3	4,7	4,2	4,0	4,4	5,2	7,1	7,2	5,3
Neusiedl	6,7	6,2	5,6	5,5	5,0	5,2	4,5	4,4	4,7	5,7	7,3	7,5	5,7

Mittlere Zahl der heiteren Tage (Bewölkungsmittel unter 2 Zehntel).

Ort	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Andau	1,7	2,1	4,1	3,1	2,4	2,2	2,9	5,5	7,0	4,1	1,1	1,3	37,5
Eisenstadt	2,7	3,6	4,9	3,8	5,5	5,0	5,1	7,5	8,1	5,6	1,1	1,3	54,3
Neusiedl	1,9	2,8	4,3	2,9	3,9	4,0	3,4	5,7	5,7	4,3	0,8	1,5	41,2

Mittlere Zahl der trüben Tage (Bewölkungsmittel größer als 8 Zehntel).

Ort	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Andau	16,4	13,1	11,2	8,9	9,3	7,5	5,5	4,8	5,2	11,3	17,3	17,4	127,9
Eisenstadt	13,7	10,4	8,7	6,4	6,0	5,6	2,7	3,7	4,4	8,4	13,8	16,3	100,1
Neusiedl	16,0	12,1	8,9	8,5	7,4	5,6	4,0	5,0	5,5	11,0	16,4	18,1	118,5

Nebel.

Im Gegensatz zu den meisten anderen Gegenden Österreichs fällt das Maximum der Nebelhäufigkeit in den Winter und nicht in den Herbst. Mit 40 Nebeltagen pro Jahr ist die Nebelhäufigkeit nicht groß. Tage mit Hochnebeldecke sind nicht mitgezählt. Das Leithagebirge ragt meist nicht über den Nebelbereich hinaus.

Mittlere Zahl der Tage mit Nebel (1931—1950).

Ort	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Andau	5,4	5,1	3,8	0,9	0,6	0,6	0,9	1,4	4,1	6,1	7,0	7,2	43,1
Eisenstadt	4,5	5,2	2,8	1,7	0,6	0,5	0,2	1,0	1,9	4,5	6,6	5,9	35,4
Neusiedl	8,7	6,9	2,6	1,1	0,4	0,3	0,1	0,7	1,4	4,6	7,4	8,7	42,9

Relative Luftfeuchtigkeit.

Verglichen mit anderen Gebieten Österreichs ist die Luftfeuchtigkeit gering. Auch der Neusiedler See scheint nicht wesentlich zur Erhöhung der Luftfeuchtigkeit beizutragen. Seine Nähe wirkt sich nur aus, wenn der Wind direkt vom See kommt.

Monatsmittel (1933—1950).

Ort	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Andau	79	76	72	67	68	68	66	67	70	77	81	82	73
Eisenstadt	77	74	69	65	66	65	65	65	69	76	81	83	71
Neusiedl	76	72	69	62	62	61	59	63	66	74	77	81	68

Mittel 7^h (Maximum).

Ort	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Andau	83	83	83	80	79	76	77	81	84	88	87	87	81
Eisenstadt	81	81	78	75	76	74	74	77	83	86	86	87	80
Neusiedl	79	79	80	80	73	70	71	75	79	84	83	84	78

Mittel 14^h (Minimum).

Ort	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Andau	74	68	58	52	52	53	49	49	51	63	72	77	60
Eisenstadt	73	66	59	51	52	55	53	51	53	62	73	78	61
Neusiedl	70	64	56	51	48	47	47	48	49	60	69	75	57

Niederschläge.

Die niedrigsten Werte (unter 600 mm) liegen im Seewinkel (östlich des Neusiedler Sees) und an der unteren Leitha. Die übrige Niederung hat einen jährlichen Durchschnitt von 600—650 mm. Gegen das Rosaliengebirge steigt der Niederschlag an und erreicht in Neustift in 570 m Seehöhe 840 mm. Die Niederschlagshöhe der Orte am Leithagebirge liegen mit Ausnahme des am SW-Abfall gelegenen Hornstein (720 mm) durchwegs unter 700 mm. Sogar die, leider nur kurzfristigen Messungen auf dem Leitha Berg, der einzigen (420 m hoch gelegenen) Meßstelle im Gebirge selbst, zeigte nur einen Durchschnitt von 689 mm. Trotz der kurzfristigen Messungen erscheint dieser geringe Wert nach FRIEDRICH doch glaubhaft, da die Luftmassen nur um 200 bis 250 m gehoben werden und die Abkühlung um etwa 2°, die sie dabei erfahren, häufig nicht ausreicht, um eine Kondensation hervorzurufen.

Die Zahl der Tage mit einem Niederschlag größer als 0,1 mm beträgt etwa 122. Berücksichtigt man nur die Tage mit über einem Millimeter Niederschlag, so bleiben nur 85—92 Niederschlagstage pro Jahr, oder 7—9 pro Monat. Besonders niederschlagsarm sind dabei der September und der März mit etwa sechs Niederschlagstagen. Ergiebige Niederschläge fallen bei Westwetter-Einbrüchen, oder bei SE-Strömungen, die vom Mittelmeer feuchtwarme Luft bringen. Die maximalen Niederschlagsmengen erreichen im Sommer gegen 25 mm, im Jänner gegen 11 mm. Mengen über 50 mm werden im Burgenland selten erreicht.

An 20—25 Tagen im Jahr fällt Schnee, was sich aus der geringen winterlichen Niederschlagstätigkeit erklärt. Die Dicke der Schneedecke ist meist gering, wegen der starken Verwehung aber schwer exakt anzugeben.

Mittlere Niederschlagsmengen in mm (1901—1950).

Ort	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Andau	34	31	32	42	50	64	67	63	52	47	49	45	576
Neusiedl	37	33	42	47	63	54	68	61	56	55	49	44	609
Breitenbrunn	35	31	41	50	65	55	74	63	63	61	49	43	630
Donnerskirchen	41	32	46	62	73	68	76	59	62	47	46	50	662
Leithaprodersdorf	32	36	42	46	66	65	91	72	62	57	47	47	663
Leitha Berg	34	32	41	50	67	70	88	83	66	57	48	53	689
Hornstein	41	41	42	50	72	78	93	74	70	56	53	50	720
Eisenstadt	33	29	41	54	67	68	79	64	60	55	49	42	641
Oggau	39	38	33	45	59	64	68	62	51	44	44	45	592
Rust	35	26	37	48	61	64	79	63	62	51	46	52	624
Mörbisch	36	25	29	39	63	64	74	63	59	50	46	48	596

Mittlere maximale Niederschlagsmengen in mm (1930—1950).

Ort	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Andau	10,5	15,4	12,8	12,1	19,5	25,4	23,9	23,4	17,2	17,7	17,4	17,3
Eisenstadt	11,2	12,2	14,2	13,3	23,6	21,0	30,3	22,8	18,3	17,0	20,5	14,0
Neusiedl	10,9	13,6	13,6	11,0	22,8	15,3	22,5	24,5	18,4	19,4	18,5	16,4

Absolute maximale Niederschlagsmenge in mm (1930—1950).

Ort	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Andau	23	34	36	23	34	54	45	44	58	41	41	36
Eisenstadt	27	37	52	32	56	43	58	50	56	76	70	40
Neusiedl	22	46	47	20	52	41	36	39	50	47	50	39

Niederschläge von Mannersdorf a. d. Leitha (1901—1950).

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
34	37	38	47	65	69	79	63	58	54	46	44	634

Niederschläge von Trautmannsdorf a. d. Leitha (1931—1940).

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
27	37	36	32	88	63	64	77	51	69	42	38	624

Niederschläge von Bruck a. d. Leitha (1921—1950).

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
36	39	37	43	65	67	81	63	50	61	57	44	643

Gewitter.

Im Bereich des Neusiedler Sees liegt die Gewitterhäufigkeit im Jahr unter 20, da die im Sommer relativ kühle Oberfläche des Sees und der östlich davon gelegenen Salzlacken die Zahl der Wärmegewitter herabsetzt. Gegen SW nimmt die Gewitterhäufigkeit zu und erreicht im Rosaliengebirge über 30.

Wind.

NW-Winde sind mit 67% die häufigsten Luftströmungen im nördlichen Burgenland. Von größerer Bedeutung sind dann noch die S- und SE-Winde mit zusammen 18%. Auch die jahreszeitliche Verteilung stimmt mit dem Jahresmittel im allgemeinen überein. Im September und Oktober nehmen die SE-Strömungen zu.

Die Zahl der Sturmtage liegt hoch (40 in Andau). Am häufigsten sind Stürme im Spätwinter und im Frühjahr, am seltensten im Spätsommer. Die Windstärke nimmt von N nach S ab. Die Jahresmittel betragen für Neusiedl und Kittsee 3,7 m/sec, für Eisenstadt und Illmitz 3,2 m/sec und für Mattersburg und Sieggraben 2,3 m/sec. Die Anzahl der windstillen Tage beträgt in Andau 15%, in Neusiedl 4% aller Beobachtungen, was die fast ständige Luftbewegung im nordburgenländischen Raum zeigt.

Versucht man aus obigen Tatsachen Schlüsse auf das Leithagebirge zu ziehen, so fällt zunächst auf, daß die Werte der das Leithagebirge umgebenden Orte nicht wesentlich voneinander abweichen. Auch die im Gebirge selbst (Leitha Berg) durchgeführten Niederschlagsmessungen zeigen nur eine erstaunlich geringe Erhöhung gegenüber den Orten am Fuß des Gebirges. Eine gewisse Ausnahme machen nur die 720 mm hohen Jahresniederschläge von Hornstein am SW-Ende des Gebirges, die höher liegen als diejenigen des Leitha Berges, obwohl die Meßstelle über 100 m tiefer liegt.

* * *

Es war von vornherein nicht zu erwarten, daß der kleine, niedrige Gebirgszug wesentliche klimatische Verschiedenheiten aufweisen, oder gar eine Klimascheide bilden würde. Auch im allgemeinen Vegetationscharakter zeigen sich keine auffälligen Unterschiede. Trotzdem lassen sich Verschiedenheiten nachweisen, die sich einerseits in der Landwirtschaft, vor allem im empfindlichen Weinbau, andererseits im Auftreten einzelner Pflanzen ausprägen. Der Weinbau zeigt am Abfall zum Wiener Becken eine viel geringere Ausdehnung als am Abfall gegen die Kleine Ungarische Tiefebene. Dies hat sicher zum Teil kleinklimatische Ursachen. Die Hänge zum Wiener Becken sind im Durchschnitt weniger steil und bieten nicht so günstige Expositionen wie die gegenüberliegende Seite des Leithagebirges. Auch großklimatisch merklich ungünstiger scheint der Raum von Hornstein zu liegen (siehe die erhöhten Niederschläge) und das Dreieck Loretto-Au-Stotzing am Nordfuß der Umknickungsstelle des Leithagebirges von der NE-SW in die W-E-Richtung. Leider liegen von allen vier Orten

keine Temperaturmessungen und nur von Hornstein Niederschlagsmessungen vor.

Die floristischen Unterschiede der einzelnen Gebirgsteile sollen im Kapitel von der pflanzengeographischen Stellung des Leithagebirges besprochen werden.

Die pflanzengeographische Stellung der Wälder des Leithagebirges.

Um eine floristische Einordnung unseres Gebietes haben sich vor allem ungarische Botaniker bemüht. Hier sei kurz die von Z. KÁRPÁTI (1956) gebrachte Einteilung wiedergegeben. Danach gehört das Leithagebirge zum Florenbezirk Transdanubicum, der in den eupannonischen Tieflandsdistrikt des Arrabonicums (Kleine ungarische Tiefebene) und das Hügelland des Laitaicums (Leithagebirge mit Umgebung) zerfällt. An beide schließt im Westen das Vindobonicum (Wiener Becken). Im Südwesten, mit dem Rosaliengebirge beginnend, grenzt an das Laitaicum die Florenprovinz der Ostalpen (Noricum), während nach Südosten der Floren-distrikt des Praenoriums anschließt, der das Hügelland zwischen den Zentralalpen und dem pannonischen Tiefland umfaßt. Die dem Leithagebirge im Norden benachbarten Hainburger Berge werden zum Floren-distrikt der Kleinen Karpathen (Posonicum) gerechnet, der einen Teil des Nordkarpatischen Florenbezirkes (Eucarpaticum) darstellt. O. GUGLIA (1957) hat sich für unser Gebiet dieser Einteilung im wesentlichen angeschlossen. Er teilt aber noch weiter unter in pflanzengeographische Landschaften, von denen er für den burgenländischen Raum nördlich des Rosaliengebirges unterscheidet: 1. Hainburger Berge, 2. Heideboden, 3. Leithatal, 4. Gebiet des Neusiedler Sees, 5. Leithagebirge, 6. Ruster Berge, 7. Wulkabecken.

Im Folgenden soll versucht werden, die geographischen Beziehungen der Waldflora des Leithagebirges näher zu schildern, wobei gelegentlich über den Wald hinausgegriffen wird. Den besprochenen Arten wird dabei die Arealtypenbezeichnung nach MEUSEL (1943) beigefügt, soweit die genannten Pflanzen in seiner „Vergleichenden Arealkunde“ berücksichtigt sind.

Als bewaldete Insel im pannonischen Kulturland ragt das Leithagebirge noch in die untere Buchenstufe hinein. Den größten Teil des Waldlandes nimmt der Eichen-Hainbuchenwald ein, während die Ränder von *Quercion pubescentis*-Gesellschaften besiedelt sind. Dementsprechend ist auch die Flora eine reine Laubwaldflora, verarmt an mitteleuropäischen Elementen; dafür treten aber Arten östlicher und auch südlicher Herkunft hinzu. Infolge der isolierten Lage, der geringen Höhe und geringen geomorphologischen Mannigfaltigkeit erreicht die Flora jedoch nicht eine so große Vielfalt wie etwa die des Alpen-Ostrandes.

Die östliche Lage unseres Gebietes zeigt sich im Waldbild im Reichtum an *Tilia cordata* Miller (südeuropäisch-montan-mitteleuropäisch, subatlantisch-sarmatischer Arealtyp *) und von *Acer campestre* L. (süd-mittel-

*) Arealtyp im Nachfolgenden zu AT verkürzt.

europäisch, zentral-pontisch sarmatischer AT, submediterran-mittleuropäisch), ferner im Auftreten mehrerer Pflanzen mit östlichem, oder südöstlichem Arealtyp, von denen einige genannt seien, die im ganzen Gebiete (oder zumindest in der Randzone des Leithagebirges) verbreitet und z. T. auch häufig sind: *Lactuca quercina* L. (submeridional-europäisch-kontinental, pontisch-pannonisch), *Dictamnus albus* L. (eurasisch-submeridional-kontinental), *Cerasus fruticosa* (PALL.) WORONOW (eurasisch-submeridional-kontinental), *Loranthus europaeus* JACQ. (ostsubmediterran), *Quercus cerris* L. (bei Meusel nicht eingestuft, aber wohl auch als ostsubmediterran zu bezeichnen) und *Staphylea pinnata* L. (ostsubmediterran-montan).

Demgegenüber treten naturgemäß atlantische Arten stark zurück; so machen die Immergrünen *Ilex aquifolium* L. (südeuropäisch-montan-mittleuropäisch, atlantischer AT) und *Daphne laureola* L. ([sub]mediterran-montan-atlantisch) am Alpen-Ostrand halt und erreichen das Leithagebirge nicht mehr. Auffälliger ist das Fehlen von *Hepatica nobilis* MILL. und von *Primula vulgaris* HUDS. (von beiden unsichere ältere Angaben von Bruck an der Leitha). *Hepatica nobilis*, ein amphiboreal-(sub-)montan-ozeanisches Laubwaldelement und *Primula vulgaris*, eine südeuropäisch-montan-mittleuropäische Pflanze von atlantischem Arealtyp haben beide, nach MEUSEL, eine der Buche verwandte Arealgestalt. *Primula vulgaris* zeigt gegenüber der Rotbuche eine gesteigert atlantische Ausbreitungstendenz. Die Buche selbst kommt im Leithagebirge vor, wächst hier aber an einer ihrer Kontinentalgrenzen gegen das pannonische Becken. Trotzdem erscheint das Fehlen von *Hepatica nobilis* und *Primula vulgaris* nicht ohne weiters ökologisch erklärlich, da beide Pflanzen sowohl am Alpen-Ostrand, wie in den Südwest-Karpathen, bzw. den Hainburger Bergen auf Standorten gedeihen, denen auch im Leithagebirge viele zu entsprechen scheinen. Eine solche Leithagebirgslücke weisen auch andere Pflanzenareale auf, von denen weiter unten noch die Rede sein soll.

Der folgende Abschnitt behandelt Pflanzen, die nur auf gewisse Teile des Leithagebirges beschränkt sind und gleichzeitig diese Gebietsteile, sowie deren pflanzengeographische Beziehungen charakterisieren.

Pflanzen mit beschränkter Verbreitung im Leithagebirge.

Mehrere montane Arten sind auf den (höheren) südwestlichen Teil des Gebirges beschränkt. Hier sind zunächst Pflanzen mit einem mehr oder weniger stark atlantisch getönten Areal zu nennen: *Calluna vulgaris* (L.) HULL ([südeuropäisch-montan-]mittel-nordeuropäisch mit atlantisch-zentralem [sarmatischem] AT, im Hauptvorkommen Beziehungen zu europäisch-atlantischen Arten) reicht relativ weit nach Nordosten, auf dem Höhenkamm etwa bis in das Gebiet nördlich Purbach. Außerdem hat sie noch eine kleine Exklave im Nordostteil, im Bereich des Königs Berges bei Winden an einem Nordosthang auf Quarzit. Bis in die Gegend der Kaiserliche reicht *Vaccinium myrtillus* L. (europäisch-westasiatisch-boreal-montan, boreal-boreomeridional). Es sei, wegen der Verwandtschaft in der lokalen Verbreitung mit *Calluna* hier eingereicht, trotz des borealen Gesamtareals. *Elymus europaeus* L. (südeuropäisch-montan-mittleuropäisch, von

atlantischem bis subatlantischem AT) wächst im Bereich des Buchkogls, mit 443 m einem der höchsten Kalkberge des Leithagebirges. *Sarothamnus scoparius* (L.) WIMM. (europäisch-atlantisch-subatlantisch) gedeiht in der Umgebung von Hornstein und von Eisenstadt. Nur auf dem Stotzing Berg kommt *Lathyrus montanus* BERNH. vor (südeuropäisch-montan-mittleuropäisch, süd-mittel-nordeuropäisch, subatlantisch-zentraler AT).

Auch die bei MEUSEL nicht eingestufte, wohl als ost-submediterran zu bezeichnende *Festuca drymeia* M. K. zeigt eine den oben genannten Pflanzen verwandte lokale Verbreitung. Ihr Verbreitungsschwerpunkt liegt im Gebiet südlich Loretto, außerdem besteht noch ein isoliertes Vorkommen auf dem Höhenkamm zwischen Mannersdorf und Breitenbrunn.

Auf den äußersten Südwesten sind schließlich einige Arten beschränkt, die man wenigstens lokal für das östliche Österreich als subalpin bis dealpin bezeichnen kann: *Sorbus aucuparia* L. (eurasisch mit Breitgürtelareal, boreal-boreomeridional) hat in unserem Gebiet ausgesprochen montanen bis subalpinen Charakter. Sie wächst in bodensauren Wäldern zwischen Eisenstadt und Hornstein. *Carex alba* SCOP., von MEUSEL nicht eingestuft, kann man etwa als eurasisch-submeridional-montan-ozeanisch bezeichnen. Für unser Gebiet kann sie als sub- bis dealpin gelten (in niederen Lagen nur gelegentlich in Flußauen). Sie ist auf den Südwestabfall des Leithagebirges bei Müllendorf und Groß-Höflein beschränkt (vgl. auch TRAXLER 1959 : 34). *Globularia cordifolia* L. (süd-mittleuropäisch-alpin, alpin-dealpin) bei Wimpassing und bei Groß-Höflein kommt nach TRAXLER (1959) auch auf dem Ruster Hügelland zwischen St. Margarethen und Rust vor. *Sesleria varia* WETTST. (süd-mittleuropäisch-dealpin; für die Gesamtart *S. coerulea* [L.] Ard.) wächst vereinzelt westlich der Linie Eisenstadt-Loretto. *Amelanchier ovalis* MEDIK. (submediterran-montan) an einer Stelle neben einem Steinbruch zwischen Müllendorf und Hornstein, kommt nach TRAXLER auch auf einem Südhang bei Groß-Höflein vor (TRAXLER 1958 a). *Euphrasia salisburgensis* FUNK (europäisch-arktisch-alpin), das auch am Alpen-Ostrand relativ tief herabsteigt, wurde von TRAXLER bei Groß-Höflein entdeckt (TRAXLER 1958 b). Die von PILL (1916) bei Eisenstadt angegebene *Biscutella laevigata* L. (süd-mittleuropäisch-dealpin) scheint infolge Vernichtung des einzigen Fundortes erloschen zu sein (vgl. auch TRAXLER 1958 a).

Eine besondere Gruppe bilden die (ebenfalls montanen) Arten, die vorwiegend oder ausschließlich in engen Tälern („Gräben“) wachsen. Nur in Gräben des Südwest-Teiles gedeihen *Geranium phaeum* L. (süd-mittleuropäisch-montan) und *Salvia glutinosa* L., nach HEGI eine eurasiatische Montanpflanze, ostwärts bis zum Himalaya, im Sinne MEUSELS wohl als submeridional-montan zu bezeichnen. Nur in einem einzigen Tal im äußersten Südwesten bei Müllendorf fand ich *Phyteuma spicatum* L. (südeuropäisch-montan-mittleuropäisch). Mehrere Pflanzen sind auf Gräben beschränkt, die in das Wiener Becken ausmünden, oder kommen doch vorwiegend in ihnen vor: *Anemone nemorosa* L. (amphiboreomeridional-[sub] montan-ozeanisch) kommt außer in Gräben der Nordwestflanke (dem Wiener Becken zugekehrt) nur an wenigen Stellen in Tälern der Südostflanke

vor und zwar im Mar Tal bei Jois und nach TRAXLER auch im Nassen Graben bei Klein Höflein und im Schloßpark von Eisenstadt (TRAXLER 1958 a). Ähnlich verhält sich *Cyclamen purpurascens* MILL. (südeuropäisch-montan-mitteuropäisch). Es ist jedoch nicht streng an die Gräben gebunden, sondern geht auch auf die Berghänge über (Ruine Scharfeneck bei Mannersdorf). Das Hauptvorkommen liegt an der NW-Flanke bei Mannersdorf und Sommerein. Den Fundort bei St. Georgen, wo es nach älteren Angaben vorkommen soll, konnte ich nicht entdecken. Dagegen gibt es neuerdings TRAXLER für den Rohr Graben bei Eisenstadt an, das wie St. Georgen an der Südostflanke des Gebirges liegt. *Corydalis solida* (L.) SW. (eurasisch-boreomeridional-[sub]montan-ozeanisch) wächst in der „Wüste“ bei Mannersdorf, am Ausgang des Donnerskirchner Grabens bei Au und in einem südlichen Seitengraben des Schwein Grabens bei Mannersdorf. *Equisetum hiemale* L. (amphiboreal-montan mit \pm geschlossener Verbreitung) ist nur an wenigen Stellen vom Wein Graben bei Loretto bis zum Schwein Graben bei Mannersdorf zu finden. Nur auf die „Wüste“ bei Mannersdorf ist *Chaerophyllum aromaticum* L. beschränkt (süd-mitteuropäisch-montan von zentralem AT), *Alnus incana* (L.) MOENCH (amphiboreal-montan-kontinental, boreal-subboreal) kommt im Schwein Graben vor.

Hier ist vielleicht auch *Cirsium eriophorum* (L.) SCOP. (südeuropäisch-montan-mitteuropäisch) zu nennen, das zwar nicht in den Gräben wächst, aber von der Leitha-Niederung her den Saum des Gebirges gegen das Wiener Becken zu begleitet (etwa von Hornstein bis Sommerein), aber der dem Neusiedler See zugewandten Flanke fehlt.

Zwei Pflanzen kann man vielleicht als Glazialrelikte betrachten: *Trollius europaeus* L. (amphiboreal-montan-kontinental) und *Veratrum album* L. (nach MEUSEL in Mitteleuropa weitgehend auf den Gebirgssektor des boreal-montanen Arealgürtels beschränkt). *Trollius europaeus* wächst auf einer Flachmoorwiese am Edelbach bei Stotzing (NW-Flanke); *Veratrum album* kommt in mehreren Gräben an beiden Gebirgsflanken vor.

Im Anschluß an diese beiden Arten ist auch noch *Crepis paludosa* (L.) MOENCH (süd-mitteuropäisch-westasiatisch) zu erwähnen, die ziemlich selten an feuchten Stellen, aber nicht unbedingt in Gräben, etwa im Raume zwischen Stotzing — St. Georgen und Mannersdorf — Donnerskirchen vorkommt.

Beschränkte Verbreitung hat auch noch eine Reihe von Arten mit östlichem oder südlichem Arealtypus: *Corydalis pumila* (HOST) RCHB. gedeiht in der warmen Randzone des Gebirges im Nordosten, nach Südwesten bis Purbach (Anger Graben) auf der SE- und bis Mannersdorf (Ruine Scharfeneck) auf der NW-Flanke. *Isopyrum thalictroides* L. (südeuropäisch-montan-mitteuropäisch) kann hier als östliche Pflanze gelten, da unser Gebiet in das kontinentale Teilareal der Pflanze fällt, die außerdem hier nur in der behaarten var. *pubescens* WIERZB. auftritt. *Isopyrum* besiedelt ähnlich wie *Corydalis pumila* hauptsächlich die Randzone und den Nordosten und reicht nach SW bis Mannersdorf (Wüste), bzw. bis in den nordöstlichen Teil des Tiergartens bei Donnerskirchen. *Oryzopsis vives-*

cens (TRIN.) BECK ([sub]mediterranean-atlantic [-subatlantic], eastsubmediterranean-montane) inhabits the northeast part, from SW to Breitenbrunn, bzw. Kaisersteinbruch; furthermore there are two individual occurrences: one at Mannersdorf (on the NW-flank), the other on the Foelik at Großhöflein. *Laburnum anagyroides* MEDIK. (submediterranean-montane) goes from Zeiler Berg to Purbach towards SW. *Cotoneaster integerrima* MEDIK. (boreomeridional-continental) occurs sparingly on the Zeiler Berg and the Königs Berg in the northeast, according to TRAXLER also in the southwest north of Hornstein (TRAXLER 1958 a). *Colutea arborescens* L. grows at the forest edge at Mannersdorf and already outside the actual Leitha mountains on the Hackels Berg. *Daphne cneorum* L. (eastsubmediterranean, wide into the pontic and sarmatic area) has one occurrence in the SW at Wimpassing (TRAXLER 1958 a) and one in the northeast (Zeiler Berg). Only at the Zeiler Berg was *Vinca herbacea* W. K. *) (by MEUSEL not classified, as eastsubmediterranean, vorderasiatisch-balkanisch to be designated).

Phlomis tuberosa L. (eurasian-submeridional-continental) is mentioned from the far northeast (Bruck an der Leitha) (not found by me). According to TRAXLER it also occurs in the southwest on Holzschlägen at Eisenstadt (TRAXLER 1959). *Vicia narbonensis* L. subsp. *serratifolia* (JACQ.) ARCANG. (mediterranean-submediterranean culture companion; valid for the whole species) grows also in the northeastern part of the area from Bruck and Jois and makes here a original impression. Furthermore it occurs, although only as a weed, on Holzschlägen at Eisenstadt. (Vgl. also TRAXLER 1958 a and 1959.) *Amygdalus nana* L. (eurasian-submeridional-continental) grows according to RECHINGER (1933) at Bruck an der Leitha.

On the southeast flank of the mountains restricted are *Castanea sativa* MILL. (submediterranean) and *Calamintha officinalis* MOENCH **) ([sub]mediterranean-atlantic [-subatlantic]). Both grow in the marginal zone of the southwest mountain section, *Castanea* from Eisenstadt to Breitenbrunn, *Calamintha officinalis* from Eisenstadt to Donnerskirchen.

Only on the northwest flank (to the high ridge at the Kaiserliche) in the area of the places Hof and Mannersdorf grows *Luzula forsteri* (SM.) DC. (submediterranean-atlantic [-subatlantic]).

Finally it is still *Doronicum pardalianches* L. to mention. From MEUSEL not classified, it is well as atlantic-mediterranean to be designated. It occurs, at least predominantly, on the southeast flank, between Purbach and Breitenbrunn, and seems despite the natural occurring companionship once to be wild.

*) According to oral communication of O. GUGLIA the old data were confirmed by him.

**) According to brief communication of H. MELZER (Judenburg) it is the Leitha mountain plant *Calamintha officinalis* MOENCH and not as hitherto given *C. subsidonta* BORRÁS.

Die floristischen Unterschiede innerhalb des Leithagebirges und die Beziehungen zu den Nachbargebieten.

Das Leithagebirge erstreckt sich zwischen den beiden Gebirgssystemen der Alpen im Südwesten und der Karpathen im Nordosten. Es wird von zwei Tiefländern umschlossen, dem Wiener Becken im Westen und der Kleinen Ungarischen Tiefebene im Osten. Die Höhe des Gebirges nimmt in der Längserstreckung von SW nach NE ab. Dem entspricht auch ein Florengefälle von montanen Pflanzen mit mehr atlantisch oder boreal getöntem Areal von Südwesten nach Nordosten, während der Nordosten reicher an Arten mit östlichen und südlichen Arealtypen ist. Als Ganzes stellt das Leithagebirge einen Vorposten des mitteleuropäischen Waldlandes gegen die pannonische Ebene zu dar.

Mehrere Pflanzen der Buchenstufe leben im Leithagebirge an der Grenze ihrer Existenzmöglichkeit und haben demgemäß nur lokale Verbreitung oder doch eine eingeschränkte ökologische Amplitude. Sie zerfallen in zwei Gruppen. Die einen haben sich auf die höchstgelegenen Gebietsteile, die anderen in die engen, feuchten Täler (Gräben) zurückgezogen. Zur ersten Gruppe gehören *Elymus europaeus* L., *Aquilegia vulgaris* L. und *Festuca drymeia* M. K. Zwischen der ersten und der zweiten Gruppe vermittelt *Cyclamen purpurascens* Mill., das zwar auch noch auf Berghängen, hauptsächlich aber doch in Gräben vorkommt. Die Fundorte im Leithagebirge sind Vorposten des nordostalpinen Areals, das die Bucklige Welt und das Ödenburger Bergland einschließt (vgl. LEONHARDT 1927 : 180). Von ökologischem Interesse ist, daß *Cyclamen purpurascens* im Leithagebirge anscheinend nur auf Glimmerschiefer und nicht auf Kalk wächst. Auf Gräben beschränkte Arten, die in anderen Gebieten eine weitere ökologische Amplitude haben, sind: *Anemone nemorosa* L., *Phyteuma spicatum* L., *Geranium phaeum* L. und *Oxalis acetosella* L. (boreal-boreo-meridional).

Der dem Leithagebirge unmittelbar benachbarte Teil der Alpen (Rosaliengebirge) besteht hauptsächlich aus Silikatgesteinen. Demgemäß ähnelt auch die Flora des Kristallinteils des Leithagebirges der des Rosaliengebirges. Es fehlen aber dem Leithagebirge fast alle hochmontanen Elemente, die im Rosaliengebirge noch vorkommen, wie *Alnus viridis* (CHAIX) DC. (eurasisch-alpin), *Sambucus racemosa* L. (eurasisch-boreal-montan) und *Gentiana asclepiadea* L. (süd-mitteleuropäisch-montan, zentraler Arealtyp). Dagegen ist fast die ganze tiefer herabsteigende Kristallinflora bei den Bergzügen gemeinsam. Von typischen Silikatpflanzen seien genannt: *Sorbus aucuparia* L., *Sarothamnus scoparius* (L.) WIMM., *Vaccinium myrtillus* L., *Laserpitium prutenicum* L. (europäisch-boreo-meridional-kontinental [sarmatisch]), *Calluna vulgaris* (L.) HULL und *Jasione montana* L. (süd-mitteleuropäisch). Ungefähr in der Reihenfolge der Aufzählung dringen die genannten Pflanzen im Leithagebirge von Südwesten nach Nordosten vor, in der Art, daß *Sorbus aucuparia* auf den äußersten SW beschränkt ist, während *Jasione montana* auf geeigneten Silikatstandorten des ganzen Gebietes gedeiht. Gemeinsam sind auch zwei Silikatpflanzen mit submediterranen Arealtypen: *Castanea sativa* MILL. und *Luzula for-*

steri (SM.) DC. Die Spontaneität der Kastanie, die vom illyrischen Gebiet, entlang des östlichen Alpenrandes, bis in unseren Raum heraufreicht, ist freilich nicht ganz sicher, wenn sie auch die meisten Autoren für ursprünglich halten. Immerhin hat auch die Verbreitung einer alteingebürgerten Pflanze arealkundliche Bedeutung.

Das isolierte Vorkommen von *Lathyrus montanus* BERNH. im SW des Leithagebirges stellt eine Verbindung zum mittelburgenländischen und oststeirischen Bergland her, wo die Pflanze relativ häufig wächst.

Mit den im Norden benachbarten Hainburger Bergen, den südwestlichen Ausläufern der Karpathen, besteht naturgemäß eine weitgehende floristische Ähnlichkeit. Als bezeichnende gemeinsame Arten seien *Corydalis pumila* (HOST) RCHB. und *Oryzopsis virescens* (TRIN.) BECK genannt. Beide erreichen westwärts noch den Alpen-Ostrand, *Oryzopsis* allerdings nur mit einem einzigen, erst vor kurzem von NEUMANN entdeckten Vorkommen bei Vöslau. Die Verbreitung von *Oryzopsis virescens* ist von besonderem Interesse. Die ostsubmediterran-montane Art reicht über das Leithagebirge und die Hainburger Berge bis in die Kleinen Karpathen und kommt außerdem im mittelungarischen Bergland vor. Der montane Charakter der Art ist in unserem Gebiet nur schwach ausgeprägt, so kommt sie außerhalb des Leithagebirges (von WENDELBERGER entdeckt) auch auf der Parndorfer Platte vor und selbst in einer Ulmenau, den „Verbotenen Hölzern“, bei Nickelsdorf an der Leitha. Beide Fundorte liegen östlich des Leithagebirges.

Dem Leithagebirge fehlen jedoch die für die Hainburger Berge bezeichnenden Arten *Dianthus lumnitzeri* WIESBAUR (ein Endemit einiger Klippen des westpannonischen Raumes), *Alyssum saxatile* L. (submediterran-illyrisch), *Artemisia pančičii* (JANKA) RONNIGER (nach WENDELBERGER ein [west]pannonisches Waldsteppenelement) und *Dracocephalum austriacum* L. (europäisch-kontinental), das auch am Alpen-Ostrand vorkommt.

Zieht man den noch weiter entfernten niederösterreichischen Alpen-Ostrand zum Vergleich heran, so zeigt sich auch hier noch eine weitgehende Ähnlichkeit, vor allem mit der Kalkflora des Leithagebirges, der aber die Mehrzahl der de- bis subalpinen Elemente fehlt, mit Ausnahme von *Carex alba* SCOP., *Globularia cordifolia* L., *Sesleria varia* WETTST., *Amelanchier ovalis* MEDIK. und *Euphrasia salisburgensis* FUNK, die durchwegs auf den äußersten SW beschränkt sind. Bei *Sesleria varia* erscheint bemerkenswert, daß sie mit der aufgeforsteten Schwarzföhre keine soziologische Bindung eingeht, im Gegensatz zum Alpen-Ostrand, wo sie auch in künstlichen Beständen der *Pinus nigra* ARN. faziesbildend auftritt.

Auffallend ist das Fehlen einiger südeuropäisch-montaner, bzw. submediterraner Elemente, die sowohl am Alpen-Ostrand als in den SW-Karpathen vorkommen, wie *Primula vulgaris* HUDS., *Cotoneaster tomentosa* (AIT.) LINDL. (submediterran-montan) und *Cerasus mahaleb* (L.) MILL. (submediterran-pontisch, submediterran-orientalisch-pannonisch), die auch im mittelungarischen Bergland vorkommt. Eine ähnliche Verbreitungslücke besteht auch bei den Arealen der submediterranen *Carex halleriana*

ASSO und *Cotinus coggygria* SCOP., die dem Alpen-Ostrand und dem mittelungarischen Bergland gemeinsam sind. Vielleicht ist eine der Ursachen für das Fehlen der genannten Pflanzen darin zu suchen, daß der weiche Leithakalk mit seinen sanften Verwitterungsformen keine Refugialstandorte bietet. Das hauptsächlich aus mesozoischen Kalken bestehende Zeilerberg-Massiv mit Steilabfällen gegen Osten beherbergt Pflanzen, die sonst im Leithagebirge fehlen oder doch sehr selten sind, wie *Daphne cneorum* L. (der zweite Fundort bei Wimpassing liegt vielleicht auch auf mesozoischem Kalk), *Fumana procumbens* (Dun.) GREN. et GODR. (submediterran) und *Diplachne serotina* L. (von MEUSEL nicht eingestuft, submediterran).

Eine floristische Sonderstellung nimmt der dem nordöstlichen Leithagebirge gegen den Neusiedler See vorgelagerte Hackels Berg ein, der aus Glimmerschiefer besteht und dessen kleinklimatisch besonders begünstigter Steilabfall gegen den See eine ganze Reihe sonst seltener oder in der Umgebung überhaupt nicht vorkommender thermophiler Elemente beherbergt. Von isolierten Vorkommen seien genannt: *Orobanche caesia* RCHB. (eurasisch-submeridional-kontinental), *Sempervivum tectorum* L. (süd-mittel-europäisch-alpin), *Cynoglossum hungaricum* SIMK. (arealtypenmäßig schwer einzustufen, lokal jedenfalls als pannonisch zu bezeichnen) und *Campanula rapunculus* L. ([sub]mediterran-atlantisch [-subatlantisch]). Die Vegetation des Hanges besteht aus einem Flaumeichen-Buschwald mit einem Waldsteppensaum (im Sinne WENDELBERGERS).

Isoliert vom Hauptareal tritt auch *Laburnum anagyroides* MEDIK. im Kalkteil des nordöstlichen Leithagebirges auf, dessen Ursprünglichkeit wegen der weiten Disjunktion manchmal bezweifelt wurde. Die nächsten natürlichen Vorkommen liegen in den Südalpen Jugoslawiens und Kärntens. Die Pflanze tritt jedoch in durchaus natürlicher Vergesellschaftung auf, sodaß doch mit großer Wahrscheinlichkeit ein spontanes Vorkommen anzunehmen ist.

Mit *Vinca herbacea* W. K. beherbergt das Leithagebirge eine Pflanze, die im übrigen Österreich nur nördlich der Donau zu finden ist.

Eine Verbindung zum mittelungarischen Bergland stellt vielleicht *Fraxinus ornus* L. her, die im ganzen Gebiete auftritt, deren Ursprünglichkeit jedoch sehr zweifelhaft erscheint, da sie gerne forstlich verwendet wird. Manchmal wirkt ihre Vergesellschaftung allerdings natürlich.

Die beiden Ebenen, die das Leithagebirge im Westen bzw. Osten umgeben, haben einen einander ähnlichen Florencharakter. Im (inneralpinen) Wiener Becken wirkt der pannonische Einfluß abgeschwächt gegenüber der Kleinen Ungarischen Tiefebene, dafür treten Ebenenvorkommen montaner und alpiner Pflanzen stärker hervor, einerseits in Gebieten austretenden kalten Grundwassers („Feuchte Ebene“ des Wiener Beckens), andererseits entlang der aus den Alpen kommenden Flüsse (Leitha). Dementsprechend beherbergt auch die dem Wiener Becken zugewandte Leithagebirgsflanke mehr montane Pflanzen als die gegenüberliegende, der Ungarischen Tiefebene zugewandte, wo dafür der pannonische Charakter der Randzone deutlicher ausgeprägt ist, was sich weniger in der Anzahl der vorkommenden bezeichnenden Arten, als vielmehr in der größeren räum-

lichen Ausdehnung der entsprechenden Vegetation und des Weinbaues ausprägt. Gegen Nordosten zu verschwindet der Unterschied zwischen dem zentralen Teil und den Flanken immer mehr. Der ganze Höhenzug taucht in die pannonische Flora ein. Die kontinentale Tendenz verstärkt sich noch über das Leithagebirge hinaus nach Nordosten. Dies zeigt sich auf der Parndorfer Platte im mehrfachen Auftreten von *Amygdalus nana* L. und *Phlomis tuberosa* L.

Vorwiegend oder ausschließlich an der dem Wiener Becken zugewandte NW-Flanke wachsen: *Anemone nemorosa* L., *Cyclamen purpurascens* MILL., *Corydalis solida* (L.) SW., *Equisetum hiemale* L., *Chaerophyllum aromaticum* L., *Alnus incana* (L.) MOENCH, *Cirsium eriophorum* (L.) SCOP., *Trollius europaeus* L. und *Luzula forsteri* (SM.) DC.

Beziehungen zu den montanen Arten des Wiener Beckens sind durch *Alnus incana*, *Cirsium eriophorum* und *Trollius* gegeben, während *Veratrum album* in beiden Ebenen und in den Gräben beider Gebirgsflanken vorkommt. Zwischen den Ebenen- und den Gebirgsvorkommen besteht ein Unterschied in der Vergesellschaftung: in der Ebene wächst die Pflanze in Flachmooren, im Gebirge in sumpfigen, bachbegleitenden Wäldern.

Die Südostflanke hat der Nordwestflanke zwei Arten mit submediterranen Arealtypen voraus: *Castanea sativa* MILL. und *Calamintha officinalis* MOENCH.

Die Waldgesellschaften.

Zur Methodik.

(Von GUSTAV WENDELBERGER).

Jedes soziologische Arbeiten erfordert unendlich viel Mühe, Fleiß, emsige Kleinarbeit und langjährige Übung, aus der allein die unumgängliche Erfahrung gewonnen werden kann. Wer nicht gewillt ist, diese Voraussetzungen auf sich zu nehmen, möge lieber die Hände davon lassen!

Unterzieht man sich aber diesen Anforderungen, dann allerdings gewinnt man die Möglichkeit jeder Aussage, welche die Vegetation zu geben vermag, „als der am leichtesten und sichtbarsten erfaßbare Faktorenkomplex im Bezugssystem zwischen Klima, Boden und Vegetation“ (ETTER 1954). Das umfassende Material in der vorliegenden Arbeit bietet darüber hinaus die Möglichkeit zu einigen grundsätzlichen Ausführungen über pflanzensoziologische Methodik.

Der methodische Weg pflanzensoziologischer Ausarbeitung erscheint vorgezeichnet:

1. Die erste Voraussetzung liegt in einer umfassenden Artenkenntnis — als der Kenntnis der Grundelemente.
2. Darauf folgt die soziologische Aufnahme im Gelände — die Gewinnung des statistischen Materials für die Auswertung.
3. Die Zusammenfassung der zahlreichen Einzelaufnahmen zu soziologischen Tabellen — der Vorgang der Abstraktion und Ordnung — führt zur Gewinnung der (vorerst lokalen) Gesellschaftseinheiten.

4. Die großräumige Zuordnung dieser so gewonnenen Gesellschaftseinheiten ermöglicht — aus dem Vergleich — die Ausscheidung großräumiger, also regionaler Gesellschaftseinheiten.

Bedeutend die beiden erstgenannten Schritte ein rein empirisches Vorgehen, so liegt das Wesen der letzten beiden Vorgänge in der Abstraktion der gegebenen Bausteine zu begreiflichen Einheiten, und zwar auf dem Weg statistischer Auswertung. In der Abstraktion aber liegt ein wesentliches Kriterium der Wissenschaften: „Wissenschaft ist Begriffsbildung“ (RÜBEL). Dadurch aber vermag der Mensch die natürliche Vielfalt in ihrer vorerst unübersehbaren Formenfülle und Mannigfaltigkeit für seinen Bereich zu ordnen, zu überblicken und schließlich zu beherrschen, bzw. zu gestalten. Darin liegt das Wesen aller menschlichen Abstraktion.

Derart führt die pflanzensoziologische Methodik auf induktivem Wege zu abstrakten Gesellschaftseinheiten — umgekehrt wie die Formationskunde mit ihrem deduktiven Vorgehen.

Erst auf die Deskription der Gesellschaftseinheiten vermag die kausale Deutung zu folgen — entsprechend dem einmal gegebenen Weg der menschlichen Erkenntnis, von den Erscheinungen rückwirkend auf deren Ursachen zu schließen. Der Ansatzpunkt aber für beide Vorgehen liegt im — soziologischen oder ökologischen — Zeigerwert der einzelnen Arten.

Der soziologische Zeigerwert der Arten ist in deren unterschiedlichen Gesellschaftsbindung, deren „Gesellschaftstreue“ ausgedrückt: Arten (oder auch infraspezifische Einheiten) von höherer Bindung an einzelne Gesellschaften oder optimalem Auftreten in diesen werden mit BRAUN-BLANQUET „Charakterarten“ genannt. Sie konstituieren die Gesellschaftseinheit der „Assoziation“. Innerhalb der Assoziation als einer statischen Einheit ermöglichen „Differentialarten“ eine weitere Aufgliederung in Unterheiten ökologischer, genetischer oder geographischer Natur. „Die Charakterarten sind demnach Arten des gewählten, tragenden Einteilungsprinzips — in diesem Falle der Gesellschaftstreue —, die Differentialarten sind die Arten der methodisch untergeordneten Prinzipie — der Ökologie, der Genetik, der Verbreitung“ (WENDELBERGER 1952).

Hinsichtlich der räumlichen Gültigkeit der Charakterarten wird in der vorliegenden Arbeit bewußt an einer engen Begrenzung — lediglich für das untersuchte Gebiet des Leithagebirges — festgehalten. Dieses Vorgehen findet seine methodische Berechtigung im induktiven Aufbau dieser Disziplin, der einen großräumigen Vergleich nicht postuliert, wohl aber offen läßt.

Bei diesem Vorgehen wurde vom Aussagewert der Arten (und zwar sämtlicher!) ausgegangen, von deren differenzierendem Zeigerwert — ungeachtet einer späteren Deutung oder Einstufung der einzelnen Arten (als Charakterarten von Einheiten verschiedener Rangstufe oder Differentialarten). Auch die bereits von anderen Autoren und aus anderen Gebieten erfolgten Einstufungen müssen vorerst vernachlässigt werden: Der objektive Aussagewert der Arten darf nicht theoretischen Postulaten zuliebe gemindert oder gar aufgegeben werden!

So wurde ganz bewußt und unbedingt an einer unvoreingenommenen

Auswertung festgehalten. Aus der synthetischen Auswertung der einzelnen Gesellschaften in der Stetigkeitstabelle (vgl. S. 132) ergaben sich derart Blockierungen von Arten als feinsten Zeigern der unterschiedlichen Standortverhältnisse und Vergesellschaftungen der Pflanzen. Diese Artenblocks stehen etwa im Range lokaler Charakterarten (vielleicht besser als „Klein-Charakterarten“ zu benennen) oder Differentialarten, sofern man nicht überhaupt von „allgemein differenzierenden Arten“ sprechen will. Derart konnte jedenfalls die Struktur, das innere Gefüge der einzelnen Gesellschaften — das sich in den einzelnen Arten manifestiert — optimal erfaßt und derart dem Wesensgehalt der modernen Pflanzensoziologie Rechnung getragen werden. Dann erst wurden die einzelnen Elemente dieser Artenblocks auf ihre Allgemeingültigkeit untersucht, und zwar gegenständlich mit den absoluten Charakterarten der Hauptassoziationen KNAPPS in Beziehung gesetzt, die für größere Räume erstellt wurden.

Die Tatsache solcher Blockierung von Arten ist unbestreitbar, ihre kausale Deutung schwierig. Ohne Zweifel ist sie Ausdruck einer äquivalenten Blockierung von Standortfaktoren — wodurch das Problem aber nur verlagert, jedoch nicht beantwortet wird. Diese Blockierung ermöglicht jedoch — und das darf nicht übersehen werden — überhaupt erst die Abgrenzung einzelner Gesellschaften, deren Organisationshöhe vom Ausmaß der jeweils blockierenden Arten abhängt! Diese Blockierungen sind natürlich keineswegs von einer mathematischen Exaktheit, denn diese darf man im Lebendigen niemals erwarten, sondern Häufigkeitsmaxima (von der Art GALTON'scher Kurven). So zeigen auch diese Blockierungen, wie die Stetigkeitstabelle abermals erkennen läßt, Streuungen der einzelnen Arten und Staffelungen der Artenblocks.

Streuungen treten selbstverständlich auf und sind geradezu ein Kriterium des Lebendigen: Keine Art gleicht in ihrem Vorkommen, ihren Standortansprüchen völlig der anderen. Trotzdem lassen immer wieder Arten übereinstimmende Schwerpunkte ihres Auftretens erkennen — eben die genannten Artenblocks, die es ermöglichen, Gesellschaften auszugliedern, ohne auf vage „ökologische Reihen“ ausweichen zu müssen. Gleiches gilt für die Staffelung ganzer Artenblocks: Ohne Zweifel sind diese in recht unterschiedlicher Weise gestaffelt und keineswegs so linear abgegrenzt, wie es für eine hierarchische Gesellschaftsgliederung wünschenswert wäre. Dennoch besteht absolut kein Anlaß, deshalb auf abstrahierende Einteilungs- und Gruppierungsversuche zu verzichten.

Dabei kann man geradezu von einer doppelten Staffelung sprechen: Einer äußeren (randlichen) Treppung und einem inneren Überspringen.

Die randliche Stufe ist eindimensionaler Natur; entsprechend der gleichfalls eindimensionalen Darstellung in der Tabelle, läßt sie einen allgemeinen Trend nach den beiden Rändern der Tabelle (links, bzw. rechts) erkennen. (Hiebei ist von randlichen Schrumpfungen infolge verarmter Gesellschaften abzusehen.) Dagegen ist das Überspringen von Gesellschaftseinheiten durch Artenblocks Ausdruck mehrdimensionaler Beziehungen zwischen den Gesellschaften, wie umgekehrt verbindende Artengruppen Brücken zwischen den einzelnen Gesellschaften darstellen.

Nun werden die Gesellschaftseinheiten höherer Rangstufe (also Verbände, Ordnungen, Klassen) allgemein auf weiträumiger Basis durch Charakterarten entsprechender regionaler Gültigkeit erstellt. In einem begrenzten Raum, wie dem Untersuchungsgebiet, ist dies von vornherein schwierig, wenn nicht unmöglich, da diese höheren Einheiten nur durch großräumigen Vergleich gewonnen werden können.

Wohl aber bietet ein begrenztes Untersuchungsgebiet die Möglichkeit, die vorerst soziologisch gefaßten Einzelgesellschaften zu ökologischen Obergruppen zusammenzufassen. Es sind dies im vorliegenden Falle:

Bodentrockene Wälder

Bodenfrische Wälder

Bodensaure Wälder

Bodenfeuchte Wälder bis -nasse Wälder.

Diese ökologischen Gruppen sind keine soziologischen Einheiten im Sinne der bereits beschriebenen Verbände und Ordnungen, wohl aber sind sie durch entsprechende Artengruppen auch floristisch ausgewiesen. (Analoge Einheiten konnten auch innerhalb der Wälder der Parndorfer Platte unterschieden werden, vgl. WENDELBERGER 1955.)

Die soziologische Fassung deckt sich nicht unbedingt mit den ökologischen Gruppen, sondern überschneidet sich vielfach mit diesen. Dennoch bieten diese ökologischen Obergruppen ein brauchbares Einteilungsprinzip, das den soziologischen Einheiten ohne Schwierigkeiten überlagert werden kann.

Übersicht der verschiedenen Waldgesellschaften.

Klasse: *Querc-Fagetea*

Die Bodentrockenen Wälder

Ordnung: *Quercetalia pubescentis*

Verband: *Dictamno-Sorbion*

Ass.: *Dictamno-Sorbetum*, Flaumeichen-Buschwald

Ass.: *Euphorbio-Quercetum*, Kalk-Eichenwald

Subass. von *Oryzopsis virescens*

Subass. von *Melittis melissophyllum*

Subass. von *Galanthus nivalis*

Ass.: *Quercu-Potentilletum albae* (s. u.)

Ordnung: *Fagetalia silvaticae*, Edel-Laubwälder

Verband: *Asperulo-Fagion*, Frische, kühle Edel-Laubwälder

Ass.: *Quercu-Carpinetum*, Eichen-Hainbuchenwald

Subass. von *Sorbus torminalis*

Var. von *Ulmus carpiniifolia*, Eichen-Eschenwald

Var. von *Staphylea pinnata*, Bodenbasischer Ei-Hb-Wald

Subvar. von *Quercus cerris*

Subvar. von *Fagus silvatica*: Initialstadium

Subvar. von *Fagus silvatica*: Typus

Subvar. von *Fagus silvatica*: Verarmung

Die Bodenfrischen Wälder

Subass. von *Fagus silvatica*, Bodenfrischer Ei-Hb-Wald

Var. von *Anemone ranunculoides*

Var. von *Galium silvaticum*

Subvar. von *Gagea lutea*

Typische Subvar.

Subvar. von *Sorbus torminalis*

Die Bodensauren Wälder

Subass. von *Luzula luzuloides*: Bodensaurer Ei-Hb-Wald

Var. *typica*

Var. *typica*: Verarmung

Var. von *Chrysanthemum corymbosum*

Ass.: *Quercus-Potentilletum*, Waldklee-Eichenwald

Subass. von *Tilia cordata*

Subass. *typica*

Var. *typica*

Var. von *Fagus silvatica*

Ordnung: *Quercetalia roboris-sessiliflorae*

Verband: *Quercion roboris-sessiliflorae*

Ass.: *Callunetum vulgaris*

Die Bodenfeuchten bis Bodennassen Wälder

Ordnung: *Populetales albae*

Verband: *Alno-Padion*

Ass.: *Ficario-Ulmetum*, Harte Au

Subass. von *Physalis alkekengi*, Trockene Harte Au

Subass. von *Ulmus carpinifolia*: Typus

Subass. von *Ulmus carpinifolia*: Verarmung

Subass. von *Ulmus scabra*

Ass.: *Carici remotae-Fraxinetum*, Bach-Erlen-Eschenwald

Ass.: *Salicetum cinereae*, Aschweidensumpf

Die Waldschläge

Die Stetigkeitstabelle.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten der Darstellung einer Stetigkeitstabelle: Mittels des Deckungswertes der Arten, mittels verschiedener Stetigkeitsklassen oder aber, wie vorliegend, als Blockschema. Dieses Blockschema wurde auf Grund der Gruppierungen in den einzelnen Assoziations-Tabellen dargestellt und genügt vollauf den vorliegenden Ansprüchen eines Gesellschaftsvergleiches. Es läßt jedenfalls das Gefüge der einzelnen Gesellschaften und die Blockierungen von Artengruppen sehr klar erkennen. Von einer Eintragung der Stetigkeitsklassen wurde wieder Abstand genommen, da die unterschiedliche Aufnahmezahl in den einzelnen Gesellschaftseinheiten (vor allem bei nur wenigen Aufnahmen) keinen objektiven Vergleich zuläßt.

Tabelle I: Stetigkeit

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Subass. von Galanthus nivalis	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Subass. von Melittis mellissophyllum	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Subass. von Oryzopsis virecens	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Dictamnno-Sorbetum	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Var. von Ulmus carpiniifolia	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Subvar. von Quercus cerris	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Initialstadium	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Typus	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Verarmung	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Var. von Anemone ranunculoides	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Subvar. von Gagea lutea	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Typische Subvariante	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Subvar. von Sorbus torminalis	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Var. typica	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Verarmung	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Var. von Chrysanthemum corymbosum	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Subass. von Tilia cordata	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Var. typica	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Var. von Fagus sylvatica	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Quercio-Potentillitum	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Subass. von Potentillitum	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Subass. von Fagus sylvatica	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Subass. von Physalis alkekengi	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Verarmung	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Typus	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Subass. von Ulmus scabra	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ficario-Ulmietum	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Subass. von Physalis alkekengi	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Callunetum vulgaris	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Salicetum cinerasc	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cartel remotae-Fraxinetum	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Anzahl der Arten

- Evonymus europaea L.
- Dactylis aschersoniana Gr.
- Corylus avellana L.
- Evonymus verrucosa Scop.
- Rosa sp.
- Viburnum lantana L.
- Cornus sanguinea L.
- Crataegus monogyna Jacq.
- Brachypodium silvaticum (Huds.) P.B.
- Acer campestre L.
- Crataegus oxyacantha L.
- Carpinus betulus L.
- Cerasus avium (L.) Moench
- Polygonatum multiflorum (L.) Vill.
- Geum urbanum L.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
<i>Carex muricata</i> L.																											
<i>Campanula trachelium</i> L.																											
<i>Clematis vitalba</i> L.																											
<i>Melica nutans</i> L.																											
<i>Viola mirabilis</i> L.																											
<i>Polygonatum latifolium</i> (Jacq.) Desf.																											
<i>Malus silvestris</i> (L.) Mill.																											
<i>Chrysanthemum corymbosum</i> L.																											
<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Lieblein																											
<i>Ligustrum vulgare</i> L.																											
<i>Cornus mas</i> L.																											
<i>Fraxinus excelsior</i> L.																											
<i>Berberis vulgaris</i> L.																											
<i>Convallaria majalis</i> L.																											
<i>Pirus piraster</i> (L.) Borkh.																											
<i>Melittis melissophyllum</i> L.																											
<i>Fragaria vesca</i> L.																											
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.																											
<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.																											
<i>Calamintha clinopodium</i> Spenner																											
<i>Viola hirta</i> L.																											
<i>Polygonatum officinale</i> All.																											
<i>Carex montana</i> L.																											
<i>Rhamnus cathartica</i> L.																											
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz																											
<i>Quercus pubescens</i> Willd.																											
<i>Melica uniflora</i> Retz.																											
<i>Primula veris</i> L.																											
<i>Dictamnus albus</i> L.																											
<i>Prunus spinosa</i> L.																											
<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i> L.																											
<i>Ficaria verna</i> Huds. ssp. <i>calthaeifolia</i> (Rehb.) Velen.																											
<i>Quercus cerris</i> L.																											

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
<i>Ulmus carpinifolia</i> Gleditsch																										
<i>Acer platanoides</i> L.																										
<i>Oryzopsis virescens</i> (Trin.) Beck																										
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.																										
<i>Coronilla emerus</i> L.																										
<i>Laburnum anagyroides</i> Medik.																										
<i>Carex michelii</i> Host																										
<i>Galium mollugo</i> L.																										
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P. B.																										
<i>Cynanchum vincetoxicum</i> (L.) Pers.																										
<i>Silene nutans</i> L.																										
<i>Vicia pisiformis</i> L.																										
<i>Betonica officinalis</i> L.																										
<i>Melampyrum nemorosum</i> L.																										
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.																										
<i>Anthericum ramosum</i> L.																										
<i>Euphorbia polychroma</i> Kern.																										
<i>Bupleurum falcatum</i> L.																										
<i>Euphorbia angulata</i> Jacq.																										
<i>Cytisus nigricans</i> L.																										
<i>Arabis turrita</i> L.																										
<i>Cerasus fruticosa</i> (Pall.) Woronow																										
<i>Alliaria officinalis</i> Andr.																										
<i>Bromus ramosus</i> Huds. ssp. <i>benekeni</i> (Lange) Hegi																										
<i>Viburnum opulus</i> L.																										
<i>Heracleum sphondylium</i> L.																										
<i>Quercus robur</i> L.																										
<i>Carex pilosa</i> Scop.																										
<i>Galium odoratum</i> L.																										
<i>Geranium robertianum</i> L.																										
<i>Lapsana communis</i> L.																										
<i>Asarum europaeum</i> L.																										
<i>Allium ursinum</i> L.																										

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Ranunculus lanuginosus L.																											
Hierochloa australis (Schröd.) R. et Sch.	×																										
Coronilla coronata Nath.	×																										
Melampyrum cristatum L.	×																										
Mercurialis ovata Sternbg. et Hoppe	×																										
Adonis vernalis L.	×																										
Dorycnium germanicum (Gremli) Rikli			×																								
Inula conyza DC.				×																							
Rosa gallica L.				×																							
Euphorbia eyparissias L.				×																							
Geranium sanguineum L.				×																							
Coronilla varia L.				×																							
Valeriana officinalis L.				×																							
Inula salicina L.				×																							
Thymus sp.				×																							
Lavatera thuringiaca L.				×																							
Lonicera xylosteum L.				×																							
Tiniaria diueteorum (L.) Opiz				×																							
Iris variegata L.																											
Muscari tenuiflorum Tausch																											
Luzula pilosa (L.) Willd.																											
Vaccinium myrtillus L.																											
Jasione montana L.																											
Bryonia dioica Jacq.																											
Physalis alkekengi L.																											
Ornithogalum gussonei Ten.																											
Impatiens parviflora DC.																											
Angelica silvestris L.																											
Carex pendula Huds.																											
Solanum dulcamara Huds.																											
Lysimachia vulgaris L.																											
Lycopus europaeus L.																											
Ranunculus repens L.																											
Equisetum palustre L.																											
Tussilago farfara L.																											
Scirpus silvaticus L.																											
Lythrum salicaria L.																											

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	

- Phragmites communis Trin.
- Cirsium oleraceum (L.) Scop.
- Eupatorium cannabinum L.
- Circaea lutetiana L.
- Festuca gigantea (L.) Vill.
- Padus avium Mill.
- Caitha palustris L.
- Carex remota Grufb.
- Aruncus dioicus (Walt) Fernald
- Euphorbia dulcis L.
- Chrysosplenium alternifolium L.
- Salix cinerea L.

Die einzelnen Waldgesellschaften.

Klasse: Querc-Fagetea BR.-BL. et VLIENER 1937.

Die Gesamtheit der Wälder.

Eine Reihe von Arten ist allgemein verbreitet und in nahezu allen Gesellschaften vorhanden. Sie treten lediglich in den extremen Bereichen des trocken-warmen Flaumeichenwaldes, der Bodensauren und der Bodenfeuchten bis -nassen Wälder teilweise oder ganz zurück. Es sind dies:

<i>Evonymus europaea</i>	<i>Carpinus betulus</i>
<i>Dactylis aschersoniana</i>	<i>Cerasus avium</i>
<i>Corylus avellana</i>	<i>Geum urbanum</i>
<i>Evonymus verrucosa</i>	<i>Campanula trachelium</i>
<i>Rosa sp.</i>	<i>Melica nutans</i>
<i>Viburnum lantana</i>	<i>Viola mirabilis</i>
<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Chrysanthemum corymbosum</i>
<i>Brachypodium silvaticum</i>	<i>Quercus petraea</i>
<i>Acer campestre</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>
<i>Crataegus oxyacantha</i>	<i>Convallaria majalis</i>

Bemerkenswert erscheint, daß sich darunter einige ausgesprochen wärmeliebende Elemente befinden, die die geographische Lage im warmen pannonischen Raum unterstreichen (wie *Acer campestre*, *Evonymus verrucosa*, *Viola mirabilis*, *Chrysanthemum corymbosum*).

Ihrer soziologischen Struktur nach handelt es sich hierbei bevorzugt um Klassen-Charakterarten. Hierzu kommen noch (vor allem unter den krautigen Arten) verschiedene Ordnungs-Charakterarten der Fagetalia, welche den überragenden Einfluß dieser Ordnung innerhalb der Wälder des Leithagebietes erkennen lassen. Gleiches gilt für Assoziations-Charakterarten des Querc-Carpinetum, von denen hier *Carpinus betulus* und *Cerasus avium* auftreten.

Die Bodentrockenen Wälder

(Trockenwälder)

umfassen sowohl Gesellschaften basischer, nährstoffreicher als auch solche saurer, nährstoffarmer Böden.

Sie sind ausgezeichnet durch diejenigen Arten der bodenbasischen Trockenwälder, die auch in den sauren Wäldern vorkommen, z. T. sogar dem Dictamno-Sorbion noch fehlen:

<i>Melittis melissophyllum</i>	<i>Polygonatum officinale</i>
<i>Festuca heterophylla</i>	<i>Carex montana</i>
<i>Lathyrus niger</i>	<i>Rhamnus cathartica</i>
<i>Calamintha clinopodium</i>	<i>Sorbus torminalis</i>
<i>Viola hirta</i>	

In den sauren Wäldern dagegen fehlend und nur auf die basischen Trockenwälder beschränkt ist eine Reihe von Pflanzen mit z. T. hohen Nährstoffansprüchen, wie

Quercus pubescens
Melica uniflora

Primula veris
Dictamnus albus

sowie *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Ficaria verna* subsp. *calthaefolia* und *Ulmus carpiniifolia* (letztenannte mit größerer Amplitude).

Bezeichnend erscheinen hier die Charakterarten der Quercetalia pubescentis (neben verschiedenen Klassen-Charakterarten), durch die vor allem die Bindung des Querco-Potentilletum an die basischen Trockenwälder zum Ausdruck kommt. Allgemein sind es wärmeliebende Arten, darunter auch lichtliebende und basiphile.

Ökologie: Die Bodenfrische nimmt im basischen Ast vom Euphorbio-Quercetum über das Dictamno-Sorbetum zum Querco-Carpinetum (in der Subass. von *Sorbus torminalis*) zu; im sauren Ast (der Bodensauren Wälder) dagegen abnehmende Bodenfrische in der Subass. von *Luzula luzuloides* zum Querco-Potentilletum albae.

Die Bodengüte (Bonität) nimmt mit zunehmender Bodenfrische zu und erreicht ihren Höhepunkt (im basischen Ast) im Querco-Carpinetum, Subass. von *Sorbus torminalis*, Var. von *Staphylea pinnata*.

Ordnung: Quercetalia pubescentis BR.-BL. 1932.

Verband: Dictamno-Sorbion KNAPP 1942.

(Syn.: Quercion pubescentis-sessiliflorae BR.-BL. 1931, einschl. der ungarischen Karstgebüsche).

Von diesen Trockenwäldern gehören dem Verband des Dictamno-Sorbion und damit der Ordnung der Quercetalia pubescentis die Gesellschaften des Dictamno-Sorbetum, Euphorbio-Quercetum und Querco-Potentilletum albae an. Sie sind durch eine Reihe von wärmeliebenden, teilweise auch licht- und trockenheitsliebenden Arten ausgezeichnet, die z. T. allen genannten (also basischen wie sauren) Assoziationen gemeinsam sind:

Carex michelii

Silene nutans

Galium mollugo

Vicia pisiformis

Brachypodium pinnatum

Betonica officinalis

Cynanchum vincetoxicum

Zum Teil sind diese Arten im Euphorbio-Quercetum, Subass. von *Galanthus nivalis*, nur sehr schwach vertreten. Andere wiederum sind auf die basischen, trocken-warmen Eichenwälder (des Dictamno-Sorbetum und Euphorbio-Quercetum) beschränkt (fehlen aber einzelnen Gesellschaftseinheiten des Euphorbio-Quercetum):

Teucrium chamaedrys

Euphorbia angulata

Anthericum ramosum

Cytisus nigricans

Euphorbia polychroma

Arabis turrita

Bupleurum falcatum

Cerasus fruticosa

Es sind dies vorwiegend krautige, oft basiphile, trockenheitsliebende, vor allem aber wärme- und lichtliebende Arten der Quercetalia pubescentis (und des Dictamno-Sorbion), oder aber reine Trockenrasenelemente. Dagegen treten verschiedene Arten mit höheren Feuchtigkeitsansprüchen zurück.

Ihrer soziologischen Struktur nach sind die genannten Leitarten vorwiegend Ordnungs-Charakterarten der Quercetalia pubescentis oder Verbands-Charakterarten des Dictamno-Sorbion.

Assoziation: Dictamno-Sorbetum KNAPP 1942.

(Syn.: Geranio-Quercetum WAGNER 1941, Querco-Lithospermetum Br.-Bl. 1932 p.p.; einschl. Dictamno-Geranium sanguinei und Quercetum pubescentis WENDELB. 1954 und Querco-Cotinetum Soó 1931).

Flaumeichen-Buschwald, Karst-Buschwald.

(5 Aufnahmen).

Physiognomie: Nur ausnahmsweise ein Buschwald mit dominierender Flaumeiche (Hackels Berg), sonst lichter, hochstämmiger Wald, in dem die Zerreiche die Flaumeiche überwiegt.

Soziologische Struktur: Diese Vegetationseinheit nimmt eine Zwischenstellung zwischen dem basischen, dem sie wohl noch zuzurechnen ist, und dem sauren Ast der Trockenwälder ein. Folgende, hauptsächlich licht- und wärmeliebende Pflanzen können als Leitarten gelten:

<i>Rosa gallica</i>	<i>Inula salicina</i>
<i>Euphorbia cyparissias</i>	<i>Poa pratensis</i> subsp. <i>angustifolia</i>
<i>Geranium sanguineum</i>	
<i>Coronilla varia</i>	<i>Lavatera thuringiaca</i>
<i>Valeriana officinalis</i>	<i>Thymus</i> sp.

Hiezu kommen noch einige Arten, welche die Gesellschaft gegenüber dem Euphorbio-Quercetum differenzieren:

<i>Cerasus fruticosa</i>	<i>Lathyrus niger</i>
<i>Verbascum austriacum</i>	<i>Sedum maximum</i>
<i>Vicia pisiformis</i>	<i>Vicia cassubica</i>
<i>Serratula tinctoria</i>	<i>Poa nemoralis</i>

Es sind dies z. T. lichtliebende Arten, z. T. Arten, die bereits einen mehr sauren Boden anzeigen (wie *Serratula tinctoria*, *Lathyrus niger* und besonders *Vicia cassubica*).

Die Lichtarten lassen sich in zwei Gruppen trennen. Die eine enthält Arten der Waldsteppe (im Sinne WENDELBERGERS), wie *Rosa gallica*, *Geranium sanguineum*, *Valeriana officinalis*, *Lavatera thuringiaca* (?) und *Cerasus fruticosa*, die anderen echte Trockenrasenelemente: *Euphorbia cyparissias*, *Coronilla varia*, *Poa pratensis* subsp. *angustifolia*, *Verbascum austriacum*.

Der Waldsteppe kann aber höchstens die Aufnahme vom Hackels Berg zugerechnet werden, während es sich bei den anderen um keine echte Verzahnung von Wald und Steppe handelt, sondern um lichte, z. T. durch den Menschen aufgelockerte Bestände, die den Eintritt lichtliebender Pflanzen gestatten.

In diesen doch recht extremen Standorten der Gesellschaft fehlt eine Reihe von Arten (oder tritt doch stark zurück), die in den übrigen Waldgesellschaften recht allgemein verbreitet sind, wie

Corylus avellana
Evonymus verrucosa
Crataegus oxyacantha

Carpinus betulus
Cerasus avium
Polygonatum multiflorum

ferner, auch in den bodensauren fehlend:

Clematis vitalba
Viola mirabilis
Polygonatum latifolium

Malus silvestris
Fraxinus excelsior

Schließlich fehlt noch *Cornus mas*, die im Euphorbio-Quercetum und im basischen Quercu-Carpinetum ihr Optimum erreicht, und einige Arten des Euphorbio-Quercetum.

Ökologie: Lichte, warme Bestände niederer Lagen, z. T. auf steilen Hängen mit extrem xerischen Bedingungen (Hackels Berg). Der Boden ist infolge silikatischen Untergrundes (zwei Aufnahmen) oder infolge fortgeschrittener Entbasung, vielleicht auch durch dünne Überlagerung mit kalkfreiem Sediment, neutral bis sauer.

Lokale Verbreitung: Die Gesellschaft fehlt dem eigentlichen Leithagebirge. Die vorliegenden Aufnahmen stammen vom Hackels Berg (eine), vom Ruster Hügelland (drei) und vom Ostabfall des Rosaliengebirges (zwei).

Assoziation: Euphorbio-Quercetum KNAPP 1944.

(Syn.: Quercu-Lithospermetum BR.-BL. 1932 p.p.).

Kalk-Eichenwald.

(17 Aufnahmen).

Physiognomie: Buschwälder oder (meist) hochstämmige Eichenwälder, in denen die Flaumeiche oder die Zerreiche dominiert. Die Strauchschicht ist fast immer sehr gut entwickelt und artenreich, die Krautschicht unterschiedlich, manchmal schwach entwickelt. Frühlings-Geophyten spielen nur in einer Untereinheit (der Subass. von *Galanthus nivalis*) eine nennenswerte Rolle.

Soziologische Struktur: Die Charakterarten — nur im Gesellschaftstypus, der Sub-Variante von *Melittis melissophyllum*, repräsentiert — sind:

Hierochloe australis
Coronilla coronata
Melampyrum cristatum
Mercurialis ovata
Adonis vernalis

Phyteuma orbiculare
Dorycnium germanicum
Carex michelii
Euphorbia polychroma
Euphorbia angulata

Gemeinsame Arten gegenüber dem Dictamno-Sorbetum sind *Evonymus verrucosa* und *Cornus mas*.

Ökologie: Thermophile Wälder verschiedenen Trockenheitsgrades. Boden basisch bis leicht sauer. Vorzugsweise auf Kalk, ausnahmsweise auch über Silikatgestein.

Lokale Verbreitung: Bevorzugt die warmen Randlagen des Leithagebirges und des benachbarten Hügellandes. Reicht nur wenig über 300 m Seehöhe.

Subass. von *Oryzopsis virescens*.
(4 Aufnahmen).

Physiognomie: Ein hochstämmiger Wald mit dominierender Zerreiche. Die Strauchschicht ist sehr gut entwickelt, ebenso meist auch die Krautschicht.

Soziologische Struktur: Differentialarten:

<i>Oryzopsis virescens</i>	<i>Torilis japonica</i>
<i>Quercus robur</i>	<i>Hieracium sabaudum</i>
<i>Lonicera xylosteum</i>	<i>Veronica chamaedrys</i>
<i>Acer platanoides</i>	<i>Betonica officinalis</i>
<i>Lonicera caprifolium</i>	<i>Fragaria vesca</i>
<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i>	<i>Festuca heterophylla</i>
<i>Campanula persicifolia</i>	<i>Stellaria holostea</i>

Von der nachfolgenden Subass. von *Melittis melissophyllum* trennen außerdem:

<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Melica uniflora</i>
<i>Geum urbanum</i>	<i>Polygonatum latifolium</i>
<i>Alliaria officinalis</i>	<i>Arabis turrita</i>

Weiters unterscheidet sich die vorliegende von der nachfolgenden Subassoziation durch das Zurücktreten der Flaumeiche, deren dominierende Rolle die Zerreiche übernimmt. Auch hier herrschen wärmeliebende Arten vor, aber doch solche mit höheren Ansprüchen an die Bodenfeuchtigkeit und geringeren an den Karbonatgehalt. Sogar Säurezeiger treten schon in die Subassoziationen ein, wie *Hieracium sabaudum* und *Festuca heterophylla*.

Hiezu kommt noch eine verarmte Variante ohne eigentliche Differentialarten, nur mit Robinie, mit übereinstimmender geographischer Verbreitung.

Ökologie: Alle Aufnahmeflächen liegen auf Kalk in fast ebenem Gelände, das eine reife Bodenbildung ermöglicht. Der Wasserhaushalt scheint besser als in der Subass. von *Melittis melissophyllum*, die Basensättigung geringer.

Lokale Verbreitung: Gemäß der Verbreitung von *Oryzopsis virescens* ist die Subassoziation auf den Nordosten des Gebietes und auf eine Seehöhe unter 300 m beschränkt.

Subass. von *Melittis melissophyllum*.
(5 Aufnahmen).

Physiognomie: Ein hochstämmiger Flaumeichenwald mit einer sehr stark entwickelten Strauchschicht. Die Krautschicht tritt dementsprechend zurück.

Soziologische Struktur: Diese Subassoziation stellt den Gesellschafts-Typus dar; in ihr allein treten sämtliche Assoziations-Charakterarten auf. Hiezu kommen noch als Differentialarten:

Melittis melissophyllum *Coronilla emerus*
Sorbus aria

Der basiphile Charakter der Assoziation kommt hier am stärksten zum Ausdruck. Die meisten Arten sind Kalkpflanzen, sämtliche Trockenheitszeiger.

Ökologie: Mit einer Ausnahme liegen alle Aufnahmeflächen auf Kalkunterlage. Die Bestände sind infolge der guten Entwicklung der Strauchschicht für die Krautschicht schattig. Wärme, Trockenheit und basischer bis neutraler Boden sind die Hauptmerkmale der Sub-Assoziation.

Lokale Verbreitung: Vorwiegend im Südwest-Teil des Leithagebirges in einer Höhenlage etwa zwischen 250 und 350 m Seehöhe.

Subass. von *Galanthus nivalis*.
(5 Aufnahmen).

Physiognomie: Ein Gebüsch oder ein Buschwald, der einen hochstämmigen Wald gegen offenes Gelände begrenzt. Mit Ausnahme einer Aufnahme (mit 40% Deckung) ist die Krautschicht nur gering entwickelt (bis 25%).

Soziologische Struktur: Von den übrigen Einheiten des Quercu-Lithospermetum trennen die Arten:

Juniperus communis *Galanthus nivalis*
Arabis turrita

ferner *Tilia platyphyllos*, *Corydalis cava*, *Ornithogalum gussonei*, *Corydalis pumila*, *Ficaria verna* subsp. *calthaefolia*. Bemerkenswert erscheint das Vorkommen mehrerer Frühlingsgeophyten, durch die Beziehungen zu Untereinheiten des Eichen-Hainbuchenwaldes und der Harten Au hergestellt werden.

Im übrigen zeigt sich eine starke Verarmung des Artenbestandes der vorhergehenden Subassoziationen. Ferner fehlen von sonst allgemein verbreiteten Arten:

Quercus petraea *Clematis vitalba*
Crataegus oxyacantha *Campanula trachelium*
Malus silvestris *Convallaria majalis*

oder treten doch stärker zurück:

Carpinus betulus *Polygonatum multiflorum*
Cerasus avium *Viola mirabilis*
Pirus piraster

Ökologie: Der geologische Untergrund ist meist Kalk. Das Vorkommen mehrerer Frühlingsgeophyten läßt auf einen nährstoffreichen, wenigstens zeitweise nicht allzu trockenen Boden schließen.

Lokale Verbreitung: In der warmen Randzone des Gebirges in niedriger Lage (unter 300 m Seehöhe).

Euphorbio-Quercetum

Dictamno-Sorbetum

Laufende Nummer	Subass. von Galanthus nivalis					Subass. von Melittis melissophyllum					Subass. von Oryzopsis virescens					Dictamno-Sorbetum				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Seehöhe: m. s. m.	180	280	280	280	225	330	300	250	240			260	250				200	200	180	160
Exposition	E	NNE	WSW	NE		NE	SSW		N	S	NW	S		NNW	ESE	ESE		WNW	SW	ESE
Inclination in °	10	15	10	20	0	3	15	0	3	5	3	5	0	3	20	25		5	15	20
Aufnahmefläche in qm	250	200	200	300	300	400	700	800	500		800	600	2000	600	600	900	500	800	500	500
Deckung in %:	B 1																			
Baumschicht	B 2																			
Strauchschicht	S	95	95	100	80	90	75	100	90	75	80	90	75	20	60	25	90	85	30	65
Krautschicht	K	15	20	20	25	30	15	25	15	20	30	25	80	80	20	30		90	90	50
Moosschicht																				
Wuchshöhe in m:	B 1																			
	S																			
in cm:	K	4	3	5	4	5	2	3	3	2	4	5	6	4	2	3	2	4	3	3
Durchmesser in cm:	B 1																			
		10		10	15	20	15	15	15	20	50	40	40	25	10	10	15	15	25	10

1. Holzpflanzen

Quercus pubescens	B 1 B 2						5.5	3.4	2.3	5.5	1.1					R	4.5	+	+				
	S	+	3.2	3.2	2.3	3.3			+	+	+						+		+	+	3.3		
	K						+	+	+	+													
Ligustrum vulgare	S	1.2	+	+	+	+	+	+	1.1	2.2	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	2.3	1.1		
	K						+	+	+	+											+		
Rhamnus cathartica	S	1.2	+	+	1.2	+			+	+	+	+	+	+	+	+			+	1.2		+	
	K						+	+	+	+					+		+						
Viburnum lantana	S	3.2		1.2	+	+	+	1.2	+	+	1.2	2.2	+	+	+	1.1	+	+	1.2		+		
	K						+	+	+	+											+		
Crataegus monogyna	S	1.2	+		+	+	+	+	+	1.2	+	1.2	1.2	+	+		+	+	1.2	+	+		
	K						+	+	+	+					+	+	+				+		
Evonymus europaea	S	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+			
	K						+	+	+	+					+	+	+			+	+		
Rosa sp.	S	1.2	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+			
	K						+	+	+	+					+	+	+			+	+		
Acer campestre	B 1 B 2						+	+	+	+	1.1												
	S												1.1		+	+	1.2		+	2.2			
	K						+	+	1.2	1.2	+	1.2	+	2.2	1.2	+	+	1.2		+	2.2		
Cornus sanguinea	S	+			+	+	+	+	2.2	1.2	+	3.3	+	1.1		3.4	2.2	2.4	2.3		+		
	K						+	+	+	+											+		
Sorbus torminalis	B 1						+														+	+	
	S							+	+		+	+	+	+							+	+	
	K						+	+	+	+	+	+	+	+		+			+	+			
Prunus spinosa	S	+							+	+										+	+		
	K						+		+	+							+			+	+		
Quercus petraea	B 1						+		1.2								+	+	2.1				
	S						+												+	+			
Quercus cerris	B 1 B 2						2.1	+		1.1	2.3	3.4	3.3	5.5	5.5	2.2	3.4	4.4	3.4				
	S										1.2	+	+		+		+	1.2					
	K																+	+					
Pirus piraster	S	+					+	+							+	+	+	+					
	K										+	+	+	+							+	+	
Evonymus verrucosa	S	1.3	2.2	3.3	3.3	+	+	2.2	1.2	2.2	2.3	+									+		
	K							+	+	+										+			
Cornus mas	S		2.2	2.2	+	1.2	+	+	+	1.2	1.2	+	2.2	2.2	2.2							+	
	K																						
Corylus avellana	S		1.2	+	+		3.3	1.2	3.2														
	K								+						1.2								
Fraxinus excelsior	B 1 B 2											1.1	+	2.2									
	S		2.2	2.2	2.2	2.2						+	1.1	2.2									
	K											+	3.3	1.2									
Carpinus betulus	B 1						1.2	+	+	2.3	1.2										+		
	S						1.2	+			1.2		+	+							+		

	Euphorbio-Quercetum										Dictamnno-Sorbetum									
	Subass. von Galanthus nivalis					*	Subass. von Melittis melissophyllum					*	Subass. von Oryzopsis virescens					*		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2. Krautige																				
Brachypodium silvaticum		+			+		+	+	+			2.2	1.2	1.2				1.2	+	
Dactylis aschersoniana			+		+		+		+			1.2		1.2				1.2	+ .2	1.2
Melampyrum nemorosum		+			+				+			+		+						+ .2
Melica nutans		1.2			+		+	+	+			1.1				+	+	+		+
Chrysanthemum corymbosum			+	+	+		+	+	+			1.1				+	+	+		+
Brachypodium pinnatum			+				1.2	+	1.2	+		1.3	1.2	+		+	1.2	2.3	+ .2	1.2
Carex michelii							+	+	+			4.3		1.2	1.3	+	+	1.2	1.1	1.1
Cynanchum vincetoxicum		R					+	+	+	+		+		+	+		+	1.2	+	1.1
Galium mollugo	+	2.2		+	+		+	+	+	+		+ .2			1.3	+	+	+	+	+
Polygonatum officinale	+	2.1	+				+	+	+	+		+			+	+	+	1.2	1.3	1.1
Primula veris				+	+		+	+	+	+		2.1			+			+	+	+ .2
Dictamnus albus		+	+						+	+		+	+		+		+	+	+	+
Anthericum ramosum		+							1.1	+			+		+		+	+	+	+
Teucrium chamaedrys	+		R	+			+		+	+					+	1.1	1.2	+	+	+
Geum urbanum	+		+	+	+		+		+			+	+	1.1	2.1			+	+	+
Alliaria officinalis	1.1		1.1	+	+				+			+		+	2.1				2.3	+
Calamintha clinopodium					+		+	+					2.3	+ .2	+		+	+	+	+
Viola hirta							+	+	+	+		+		+	1.1	1.1	+	+	+	+
Convallaria majalis								3.3	1.2	1.2	1.3			1.3	+ .2			+	1.3	3.4
Carex montana		1.1						1.2	1.2	1.2				+	+		2.3	2.3	1.3	
Silene nutans								+	+	+				+	+	+	+	+	+	+
Euphorbia polychroma								+	+	+				+	+	+	+	+	+	+
Campanula trachelium							+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+
Lithospermum purpureo-coeruleum					+			1.2				2.1		+	1.1			+	+	+
Fragaria vesca				+				+	+			1.2		+ .2	+		+	+	+	+
Campanula persicifolia												+		+	+	+	+	+	+	+
Carex muricata					+ .2		+					+		+	+	+	+	+	+	+
Torilis japonica												+		r			+	+	+	1.1
Hieracium sabaudum												+		+	+	+	+	+	+	+
Inula conyza								+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+
Veronica chamaedrys					+			+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+
Betonica officinalis									+	+		+		+	+	R	+	+	+	+
Viola mirabilis								+	1.1			2.1	+	2.2						
Euphorbia angulata								+	+	+		+	+	+	+				+	+
Bupleurum falcatum		R						+	+	+		+		+				+	+	+
Polygonatum multiflorum					+															
Melica uniflora					2.3							2.3		+ .2	2.2					
Polygonatum latifolium	+		+	+	1.3					+			+	1.2				+		
Arabis turrata		+	+	+	+							+	+	+						
Corydalis cava				1.3	+															
Galanthus nivalis			3.1	3.1	2.1															
Corydalis pumila	1.1				1.1															
Ficaria verna calthaeifolia	+				+ .2															
Hierochloa australis								1.2	+	+										
Coronilla coronata								+												
Melampyrum cristatum								+		+										
Mercurialis ovata									+	+										
Knautia drymeia								+		+										
Melittis melissophyllum								+	+	+	+									
Oryzopsis virescens													1.2	1.2	1.3					
Festuca heterophylla					+							2.3			+					
Stellaria holostea				+		+						+ .3		+ .2						
Lavatera thuringiaca																			r	1.1
Verbascum austriacum																			+	+ .2
Thymus sp.																		+		
Vicia pisiformis																		+	+	
Valeriana officinalis																		+	+	
Inula salicina																		+	+	
Serratula tinctoria																		+	+	
Lathyrus niger									1.1			1.1						+	2.1	
Sedum maximum								+				+						+	+	1.1
Vicia cassubica																		+	1.2	
Geranium sanguineum																		+	+	r
Poa nemoralis					+												+ .2		+	+
Coronilla varia																		+	3.4	1.2
Euphorbia cyparissias		1.1						+						+				+	+	+

		Euphorbio-Quercetum										Dietamo-Sorbetum									
		Subass. von Galanthus nivalis					* Subass. von Melittis melissophyllum *					Subass. von Oryzopsis virescens *									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Malus silvestris	K							+	+					+	+						
	S																				
	K					+						+			+						+
Cerasus avium	B 1							+	+												
	S	1.2					+	+	+				+								
	K						+	+	+	+		+		+	+						
Crataegus oxyacantha	S						+	+	1.2	+	+	1.2		+	+						
	K								+												
Berberis vulgaris	S	+	+							+		+		+			r	+			
	K									+				+							
Clematis vitalba	B 1						+							+		+					
	S																+				
	K									+				+		+	+				
Ulmus carpinifolia	B 1									+											
	S						1.1						+								+
	K									+											
Juniperus communis	S		+	R	+																
Tilia platyphyllos	S		1.2		+																
Robinia pseudacacia	S												+					+	+		
	K													1.1							
Sorbus aria	B 1							+		+	+										
	S							+		+	+	+									
Coronilla emerus	S							2.3													
	K							+													
Cytisus nigricans	K								+												
Quercus robur	B 1					+			1.2				1.1	1.1							
	B 2												+	1.1							
	S												+	+							
	K									+											
Lonicera xylosteum	S												+	1.1							
	K				+									+							
Acer platanoides	B 2												(+)								
	S											+									
Lonicera caprifolium	S						1.2					2.1									
	K													3.3							
Rosa gallica	K																+	+	+		+
Cerasus fruticosa	S					+												1.2	+	+	
	S																	+	+	+	
Rubus sp.	K												+					+	+	+	

Verzeichnis der Aufnahme-Orte: 1. Hackels Berg bei Winden gegen den Junger Berg zu, flacher oberer Gebüsch-Hang; Glimmerschiefer; 2. Gipfel des Königs Berges bei Winden; Kalk. 3. Gipfel des Königs Berges bei Winden, unterhalb des Trockenrasens; Kalk. 4. Gipfel des Königs Berges bei Winden unterhalb des Trockenrasens; Kalk. 5. Tiergarten bei St. Georgen, unmittelbar am Rande des Schießplatzes; Kalk. 6. Bei Purbach; Silikat. 7. Abhang des Fuchs Berges gegen Müllendorf; Kalk. 8. Gais Bühel bei Wimpassing. 9. Nahe der Straße am Fuße des Lebzelter Berges bei Wimpassing; Kalk. 10. Beim Weißen Kreuz bei Groß-Höflein; Kalk. 11. Unterhalb des Steinbruches nördlich der Wüste bei Mannersdorf; Kalk. 12. Zeiler Berg zwischen Bruck a. d. Leitha und Jois; Kalk. 13. Plateau zwischen Zeiler Berg und Schiefer Berg; Kalk. 14. Nördlich der Wüste bei Mannersdorf; Kalk. 15. Rosaliengebirge, Schölling-Wald bei der Eisenbahn-Station Wiesen-Siegleß; Kalksand. 16. Schölling Wald bei der Eisenbahnstation Wiesen-Siegleß; Kalksand; an die vorhergehende Aufnahme anschließend. 17. Wald bei „Neue Umriß“ westlich Rust, an der Straße Rust—St. Margarethen; Kalk. 18. Wald bei „Neue Umriß“ westlich Rust, an der Straße Rust—St. Margarethen; Kalk (im Innern des Bestandes). 19. Wäldchen östlich Oslip (Ruster Hügelland); Silikat. 20. Osthang des Hackels Berges bei Winden; Silikat.

Assoziation: *Quercus-Potentilletum albae*
LIBBERT 1933.

Soziologisch ohne Zweifel hierher gehörig, werden diese Wälder nach ihrer ökologischen Eigenart aber (S. 157) bei den Bodensauren Wäldern besprochen, mit denen sie auch soziologisch (durch Säurezeiger) verbunden erscheinen.

Ordnung: *Fagetalia* PAWL. 1928.
Edel-Laubwälder.

Soziologische Struktur: Durch zahlreiche Arten ausgezeichnet, die naturgemäß dem Dictamno-Sorbion, z. T. aber auch den Bodensauren Wäldern fehlen:

<i>Bromus ramosus</i> subsp. <i>benekeni</i>	<i>Acer pseudoplatanus</i>
<i>Heracleum sphondylium</i>	<i>Staphylea pinnata</i>
<i>Quercus robur</i>	<i>Hedera helix</i>
<i>Carex pilosa</i>	<i>Campanula rapunculoides</i>
<i>Galium odoratum</i>	<i>Carex digitata</i>

Mit geringer Stetigkeit:

<i>Geranium robertianum</i>	<i>Allium ursinum</i>
<i>Lapsana communis</i>	<i>Ulmus scabra</i>
<i>Asarum europaeum</i>	<i>Viola odorata</i>

Diese Arten sind allerdings nicht durchgehend für alle Gesellschaftseinheiten der *Fagetalia* bezeichnend, sondern intermittieren sehr stark, wie aus der Stetigkeitstabelle zu entnehmen ist. Eine Gruppe kann sogar eigens ausgeschieden werden, die nur auf die Bodenfrischen und (z. T.) die Bodenfeuchten bis -nassen Wälder beschränkt ist:

<i>Milium effusum</i>	<i>Dentaria bulbifera</i>
<i>Carex silvatica</i>	<i>Dryopteris filix-mas</i>
<i>Lamium galeobdolon</i>	

Es sind dies bevorzugt Fagetalia-Arten, darunter bereits verschiedene feuchtigkeits- (auch luftfeuchtigkeits-)liebende und basiphile Arten (daher die Verbreitungslücke in den Bodensauren Wäldern).

Verband: Asperulo-Fagion KNAPP 1942.

FrISCHE, küHLE Edel-Laubbwälder.

Soziologische Struktur: Gegenüber dem Alno-Padion sind diese Wälder durch eine Reihe allgemein verbreiteter Arten differenziert (die z. T. in einzelnen Gesellschaftseinheiten zurücktreten können):

<i>Chrysanthemum corymbosum</i>	<i>Convallaria majalis</i>
<i>Quercus petraea</i>	<i>Pirus piraster</i>
<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Melittis melissophyllum</i>
<i>Cornus mas</i>	<i>Festuca heterophylla</i>
<i>Berberis vulgaris</i>	

ferner durch etliche Arten der Trockenwälder, die jedoch ihr Optimum naturgemäß in deren Gesellschaftseinheiten finden. Es sind dies:

<i>Lathyrus niger</i>	<i>Carex montana</i>
<i>Calamintha clinopodium</i>	<i>Rhamnus cathartica</i>
<i>Viola hirta</i>	<i>Sorbus torminalis</i>
<i>Polygonatum officinale</i>	

Schließlich noch eine Artengruppe, die den Bodenfrischen und den Bodensauren Wäldern gemeinsam ist (etliche von diesen Arten streuen noch ziemlich stark gegen die Trockenwälder, wie aus der Stetigkeitstabelle zu erkennen ist). Hiezu gehören:

<i>Poa nemoralis</i>	<i>Solidago virgaurea</i>
<i>Veronica chamaedrys</i>	<i>Luzula luzuloides</i>
<i>Campanula persicifolia</i>	<i>Betula verrucosa</i>
<i>Galium silvaticum</i>	

Assoziation: Querco-Carpinetum TX. 1937.
Eichen-Hainbuchenwald.

Soziologische Struktur: Wie schon in der Einleitung erwähnt, bildet der Eichen-Hainbuchenwald die Klimaxgesellschaft des Leithagebirges, entsprechend der Höhenlage des Gebirges in der Hügellstufe. In ähnlicher Weise wird das Querco-Carpinetum auch von den ungarischen Soziologen als Vegetationsklimax des Hügellandes betrachtet, nicht aber der pannonischen Ebenen, deren Klimax von anderen Gesellschaften eingenommen werden soll. Das Querco-Carpinetum ist nicht nur seiner räumlichen Ausdehnung nach die bedeutendste Gesellschaft des Gebietes, sondern auch die ökologisch mannigfaltigste und differenzierteste Assoziation des Leithagebirges. Demgemäß kann sie auch in etliche Untereinheiten aufgegliedert werden. Durch die Bedeutung dieser Gesellschaft für das untersuchte Gebiet und ihre starke soziologische Aufgliederung könnte die vorliegende Arbeit nahezu den Charakter einer Eichen-Hainbuchenwald-Monographie dieses Gebietes erhalten.

Auffallend ist hiebei die Tatsache, daß die regionalen Charakterarten des Querco-Carpinetum im Untersuchungsgebiet nicht auf diese Assoziation streng beschränkt erscheinen, sondern in verschiedenen Artenblocks unterschiedlicher Wertigkeit aufscheinen. Darüber hinaus fällt das Querco-Carpinetum im Leithagebirge als einzige Assoziation des Asperulofagion mit dieser Gesellschaft zusammen.

Subass. von *Sorbus torminalis*.
(52 Aufnahmen).

Soziologische Struktur: Die Differentialarten dieser Sub-Assoziation sind durchwegs Arten der Trockenwälder (und vielfach Charakterarten der Quercetalia):

<i>Quercus pubescens</i>	<i>Primula veris</i>
<i>Melica uniflora</i>	<i>Dictamnus albus</i>

ferner *Alliaria officinalis* und *Bromus ramosus* subsp. *benekeni*. Auch auf die Bodensauren Wälder greifen über:

<i>Lathyrus niger</i>	<i>Carex montana</i>
<i>Calamintha clinopodium</i>	<i>Rhamnus cathartica</i>
<i>Viola hirta</i>	<i>Sorbus torminalis</i>
<i>Polygonatum officinale</i>	

Hievon erreichen *Lathyrus niger* und *Carex montana* ihr Optimum im sauren Bereich.

Der Subvariante von *Fagus silvatica* fehlen:

<i>Prunus spinosa</i>	<i>Ficaria verna</i> subsp. <i>calthaeifolia</i>
<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i>	<i>Ulmus carpiniifolia</i>

Schließlich sind noch einige Arten trotz stärkerer Streuung für diese Subassoziation zu nennen:

<i>Rubus</i> sp.	<i>Sambucus nigra</i>
<i>Poa nemoralis</i>	<i>Adoxa moschatellina</i>
<i>Campanula persicifolia</i>	<i>Hypericum hirsutum</i>
<i>Galium silvaticum</i>	<i>Corydalis cava</i>
<i>Solidago virgaurea</i>	<i>Ficaria verna</i>
<i>Stellaria holostea</i>	<i>Lilium martagon</i>
<i>Knautia drymeia</i>	<i>Vicia dumetorum</i>
<i>Mercurialis perennis</i>	

Dagegen fehlen (oder treten zumindest stärker zurück) bodensaure, bzw. bodenfrische bis -feuchte Arten, wie:

<i>Veronica chamaedrys</i>	<i>Salix caprea</i>
<i>Prenanthes purpurea</i>	<i>Isopyrum thalictroides</i>
<i>Luzula luzuloides</i>	<i>Anemone ranunculoides</i>
<i>Betula verrucosa</i>	<i>Deschampsia caespitosa</i>
<i>Viola silvestris</i>	<i>Scrophularia nodosa</i>
<i>Aegopodium podagraria</i>	<i>Milium effusum</i>

Oxalis acetosella
Cruciata chersonensis
Gagea lutea
Paris quadrifolia

Dentaria bulbifera
Carex silvatica
Lamium galeobdolon
Dryopteris filix-mas

Es entspricht dies dem allgemein basischen und trockenen Charakter dieser Subassoziation. Sie tritt im ganzen Gebiet über Kalk in allen Höhenlagen auf.

Var. von *Ulmus carpinifolia*.

Eichen-Eschenwald.

(15 Aufnahmen).

Physiognomie: In der Baumschicht ist die Esche im Verein mit verschiedenen Eichenarten tonangebend, die Feldulme meist beigemischt. Die Strauchschicht ist gut entwickelt, wenngleich nicht so dominant wie im Euphorbio-Quercetum. Auch die Krautschicht ist meist gut entwickelt und zeigt oft einen deutlichen Frühjahrsaspekt mit mehreren Geophyten, darunter besonders *Corydalis pumila*. Häufig übertrifft der Frühlingsaspekt den Sommeraspekt an Üppigkeit.

Soziologische Struktur: Die Variante besitzt keine ihr eigenen Differentialarten, ist also negativ gekennzeichnet. Dagegen hat sie eine Reihe von Differentialarten gemeinsam mit der Subvariante von *Quercus cerris* der nachfolgenden Variante von *Staphylea pinnata*, die deren anderer Subvariante (von *Fagus silvatica*) fehlen:

Prunus spinosa

Lithospermum purpureo-coeruleum

Ficaria verna subsp. *calthaefolia*

Quercus cerris

Ulmus carpinifolia

Corydalis pumila

Galium aparine

Ein artenreicherer Typus ist gekennzeichnet durch *Tiniaria dumetorum* und *Muscari tenuiflorum*; daneben ist oft noch eine reine Verarmung und eine solche mit *Quercus cerris* zu unterscheiden.

Ökologie: Der Eichen-Eschenwald ist wärmeliebend und gedeiht hauptsächlich auf kalkhaltigem Untergrund mit tiefgründigen Böden. Er stockt demgemäß auf fast ausschließlich ebenem bis schwachgeneigtem Gelände.

Lokale Verbreitung: Mit Ausnahme von zwei Aufnahmen (bei Mannersdorf, bzw. bei Mörbisch im Ruster Hügelland), die zur Subvariante von *Quercus cerris* der nachfolgenden Var. überleiten, stammen alle Aufnahmen aus dem äußersten Nordosten des Leithagebirges. Sie liegen unter 300 m Seehöhe.

Var. von *Staphylea pinnata*.

Bodenbasischer Eichen-Hainbuchenwald.

(37 Aufnahmen).

Physiognomie: In der Baumschicht dominiert die Hainbuche, daneben die Traubeneiche (manchmal auch die Stieleiche) und die Rot-

buche. Die Strauchschicht ist meist gut entwickelt, wobei die Pimpernuß (*Staphylea pinnata*) als besonders kennzeichnend erscheint.

Soziologische Struktur: Differentialarten der Variante:

<i>Campanula trachelium</i>	<i>Pulmonaria maculosa</i>
<i>Stellaria holostea</i>	<i>Primula veris</i>
<i>Ajuga reptans</i>	<i>Asarum europaeum</i>
<i>Allium ursinum</i>	<i>Mercurialis perennis</i>
<i>Viola odorata</i>	<i>Galanthus nivalis</i>

Es sind dies durchwegs Arten mit höheren Feuchtigkeits- und z. T. auch höheren Nährstoffansprüchen.

Ökologie: Die Variante stockt auf basischen bis neutralen Böden mit meist gutem Nährstoff- und Wasserhaushalt; infolge der reichlich entwickelten Strauchschicht ist der Boden meist gut beschattet. Es handelt sich wohl um die typische Variante der basischen Subassoziaton.

Lokale Verbreitung: Der Bodenbasische Eichen-Hainbuchenwald wächst im ganzen Gebiet auf geeigneter Unterlage etwa von 200 m Seehöhe aufwärts, im Durchschnitt höher als die Variante von *Ulmus carpiniifolia*.

Subvar. von *Quercus cerris*. (7 Aufnahmen).

Physiognomie: In der Baumschicht herrschen Zerreiche, Esche und Feldulme vor. Die Strauchschicht, soweit sie sich klar von der Baumschicht trennen läßt, ist sehr reich entwickelt (bis zu 90% Deckung). Auch die Krautschicht ist gut entwickelt und zeigt einen Frühjahrsaspekt mit Geophyten, hauptsächlich *Corydalis cava*. Es handelt sich z. T. um ausgesprochene Vorhölzer.

Soziologische Struktur: Die Differentialarten dieser Subvariante gegenüber der Subvariante von *Fagus silvatica* gliedern sich in solche, die

a) dem Initialstadium der Subvariante von *Fagus silvatica* fehlen, nämlich

<i>Quercus cerris</i>	<i>Sambucus nigra</i>
<i>Ulmus carpiniifolia</i>	<i>Corydalis cava</i>

außerdem *Rubus* sp. *Mycelis muralis*, *Symphytum tuberosum*, *Torilis japonica*, *Adoxa moschatellina* und *Sanicula europaea*;

b) in Initialstadien der Subvariante von *Fagus silvatica* auftreten, deren typischer Ausbildung jedoch fehlen:

<i>Evonymus europaea</i>	<i>Asarum europaeum</i>
<i>Pulmonaria maculosa</i>	

außerdem *Clematis vitalba*, *Pirus piraster*, *Melica uniflora*, *Alliaria officinalis*, *Allium ursinum*, *Viola odorata* und *Mercurialis perennis*.

Ökologie: Warme und nährstoffreiche Standorte mit genügender Bodenfeuchtigkeit zur Entwicklung der Frühjahrsgeophyten.

Lokale Verbreitung: In der gesamten Randzone des Gebirges, nicht über 250 m Seehöhe.

Subvar. von *Fagus silvatica*.
(30 Aufnahmen).

Physiognomie: In der Baumschicht herrscht neben der Hainbuche die Rotbuche; Esche, Sommerlinde und die Eichenarten sind häufig beigemischt. Nur die Zerreiche tritt stark zurück. Strauchschicht und Krautschicht sind im Durchschnitt gut entwickelt. Ein ausgeprägter Frühjahrspekt ist meist nicht entwickelt, wo er auftritt, wird er durch *Galanthus nivalis* bestimmt.

Soziologische Struktur: Differentialarten höherer Stetigkeit sind

Tilia platyphyllos

Acer platanoides

Als weitere Trennarten können folgende basiphile und wärmeliebende Quercetalia pubescentis-Arten gelten:

Oryzopsis virescens

Laburnum anagyroides

Coronilla emerus

Differentialarten gegenüber den vorhergehenden Einheiten der Subassoziation (Var. von *Ulmus carpinifolia* und Var. von *Staphylea pinnata*, Subvar. von *Quercus cerris*):

Tilia cordata

Lathyrus vernus

Fagus silvatica

Euphorbia amygdaloides

Sorbus aria

ferner *Ajuga reptans* und *Neottia nidus-avis*; alles hauptsächlich Fagetum-Arten. Hingegen treten etliche Trockenwald-Arten stark zurück:

Prunus spinosa

Ficaria verna subsp. *calthaefolia*

Lithospermum purpureo-coeruleum

(fehlt ganz)

Quercus cerris

Ulmus carpinifolia

Im Initialstadium der Subvariante treten gegenüber dem Typus etliche Arten allein auf oder sind hier zumindest reichlicher vertreten:

Evonymus europaea

Pirus piraster

Clematis vitalba

Melica uniflora

Ulmus scabra

Es sind dies durchwegs Arten, die im vorausgehenden Eichen-Eschenwald mit höherer Stetigkeit vorkommen. Dagegen sind im Initialstadium gegenüber dem Typus noch wesentlich spärlicher vorhanden oder fehlen überhaupt:

Melampyrum nemorosum

Galium silvaticum

Knautia drymeia

Campanula persicifolia

Solidago virgaurea

Pimpinella major

Carex digitata

Hieracium sabaudum

Neben dem bereits erwähnten Initialstadium kann innerhalb des Typus noch eine Verarmung unterschieden werden.

Ökologie: Relativ trocken, aber kühler als in den vorhergehenden Einheiten der Subassoziation. Der Boden ist schwach basisch oder neutral, der Nährstoffgehalt geringer als im Eichen-Eschenwald, aber doch noch recht günstig. Fast nur auf Kalk.

Lokale Verbreitung: Im ganzen Kalkgebiet des Leithagebirges in allen Höhenlagen.

Verzeichnis der Aufnahme-Orte: 1. Stamper Wald bei Jois; Kalk. 2. Martal Wald bei Jois; Kalk. 3. Hanftal, flacher niederer Hang; Kalk. 3.—4. Zwischen Zeiler Berg und Schiefer Berg bei Jois; Silikat. 5. Hanftal Wald bei Jois. 6. Pirscher Wald zwischen Bruck und Jois, an der Franzeshöhe; Schotter. 7. Hanftal Wald bei Jois. 8. Stamper Wald bei Jois; Kalk. 9. Martal Wald bei Jois; Kalk. 10. Martal Wald; Kalk. 11. Rand des Zerr Waldes bei Stotzing; Schotter. 12. Gaisbühel bei Wimpassing. 13. Wäldchen im Klostersgarten von Loretto; Kalk. 14. An der Tiergartenmauer bei Donnerskirchen; Kalk. 15. Rum Wald bei Kaisersteinbruch; Kalk. 16. Nordrand des Tiergartens, westlich des „Neuen Saugartens“; Kalk. 17. Altenberg bei Winden; Kalk. 18. Gipfelbereich des Fuchs Berges bei Müllendorf; Kalk. 19. Graben unter dem Fuchs Berg bei Müllendorf; Silikat mit einzelnen Kalkbrocken im Boden. 20. Bei Breitenbrunn; Kalk. 21. Am Hohen Berg bei Stotzing; Kalk. 22. Altenberg bei Winden; Kalk. 23. Stadtwald bei Eisenstadt; Kalk. 24. Oberhalb des Stummen Jägers bei St. Georgen; Kalk. 25. Unterer Weingraben bei Loretto.

Die Bodenfrischen Wälder. (Nur durch eine Subassoziation vertreten).

Subass. von *Fagus silvatica*.
Bodenfrischer Eichen-Hainbuchenwald.
(71 Aufnahmen).

Physiognomie: Die Hainbuche dominiert, daneben meist auch die Traubeneiche, seltener die Stieleiche. In den höheren Lagen ist die Rotbuche häufig beigemischt. Die Strauchschicht ist schwächer entwickelt als in der Subass. von *Sorbus torminalis*. In der Krautschicht tritt *Carex pilosa* faziesbildend auf. Von Frühjahrsgeophyten kommt nur *Dentaria bulbifera* regelmäßig vor.

Soziologische Struktur: Als Differentialarten können folgende bodenfrische Arten gelten:

<i>Prenanthes purpurea</i>	<i>Carex silvatica</i>
<i>Scrophularia nodosa</i>	<i>Lamium galeobdolon</i>
<i>Milium effusum</i>	<i>Dryopteris filix-mas</i>
<i>Dentaria bulbifera</i>	

Eine Reihe von Arten greift in beiden Richtungen über die Subassoziation hinaus:

<i>Tilia cordata</i>	<i>Neottia nidus-avis</i>
<i>Fagus silvatica</i>	<i>Euphorbia amygdaloides</i>
<i>Lathyrus vernus</i>	

ferner *Ajuga reptans* und *Sanicula europaea*. Unter diesen Arten befinden sich verschiedene Fagetum-Charakterarten, wie *Fagus silvatica*, *Neottia*

nidus-avis, *Prenanthes purpurea*, *Dentaria bulbifera*, *Euphorbia amygdaloides*. Mit diesen Arten zeichnet sich der Buchenwald des Leithagebirges ab, doch dürfte es sich ohne Zweifel um ein *Querco-Carpinetum fagetosum*, also um eine Untereinheit des Eichen-Hainbuchenwaldes, handeln.

Typisch erscheint das Zurücktreten einer Reihe von Trockenwald-elementen:

<i>Lathyrus niger</i>	<i>Carex montana</i>
<i>Calamintha clinopodium</i>	<i>Rhamnus cathartica</i>
<i>Viola hirta</i>	<i>Sorbus torminalis</i>
<i>Polygonatum officinale</i>	

Ökologie: Der frische Eichen-Hainbuchenwald wächst meist auf mäßig geneigten Hängen, schattige Bestände bildend. Der Untergrund besteht aus Silikat oder Kalk, die Böden sind tiefgründig und meist mäßig sauer. Nährstoffgehalt und Bodenfrische, in der Variante von *Anemone ranunculoides* optimal, nehmen in den folgenden Untereinheiten konstant ab.

Lokale Verbreitung: Die Subassoziation gelangt auf dem Höhenkamm des zentralen Gebirgstalles zu schönster Entwicklung und reicht in schattiger Lage tief herab.

Var. von *Anemone ranunculoides*.
(7 Aufnahmen).

Physiognomie: Ausgeprägter Frühjahrsaspekt mit zahlreichen Geophyten, der den Sommeraspekt meist an Üppigkeit übertrifft.

Soziologische Struktur: Unter Zurücktreten zahlreicher Arten der Variante von *Galium silvaticum* finden sich als Differentialarten:

<i>Anemone ranunculoides</i>	<i>Adoxa moschatellina</i>
<i>Asarum europaeum</i>	<i>Galanthus nivalis</i>
<i>Allium ursinum</i>	<i>Corydalis solida</i>
<i>Corydalis cava</i>	<i>Lathraea squamaria</i>

Auch in der nachfolgenden Subvar. von *Gagea lutea* sind stark vertreten:

<i>Isopyrum thalictroides</i>	<i>Gagea lutea</i>
<i>Paris quadrifolia</i>	<i>Anemone nemorosa</i>

Ökologie: In Gräben (oft an Bachläufen) oder in wasserzügigen Mulden mit optimalem Wasser- und Nährstoffhaushalt.

Lokale Verbreitung: Im ganzen Gebiet in geeigneter Lage.

Var. von *Galium silvaticum*.
(Typus der Subassoziation).
(63 Aufnahmen).

Physiognomie: Die Strauchschicht ist mäßig entwickelt. Frühjahrsgeophyten treten mit Ausnahme von *Dentaria bulbifera* nur vereinzelt auf.

Soziologische Struktur: Differentialarten:

<i>Galium silvaticum</i>	<i>Luzula luzuloides</i>
<i>Festuca heterophylla</i>	<i>Veronica chamaedrys</i>
<i>Melittis melissophyllum</i>	<i>Prenanthes purpurea</i>
<i>Poa nemoralis</i>	<i>Scrophularia nodosa</i>
<i>Chrysanthemum corymbosum</i>	<i>Lapsana communis</i>
<i>Campanula persicifolia</i>	<i>Carex muricata</i>

Es sind dies bodentrockene bis bodenfrische Arten neben einigen Säurezeigern.

Ökologie: Meist auf Silikat, auf Kalk bei tiefgründiger Bodenbildung. Der Boden ist meist mäßig sauer. Wasserhaushalt und Nährstoffhaushalt sind noch gut, aber schlechter als in der vorhergehenden Variante.

Lokale Verbreitung: Die flächenmäßig ausgedehnteste Variante des Eichen-Hainbuchenwaldes. Bevorzugt die höheren Lagen und schwach geneigte Hänge, zieht sich aber in schattiger Lage tief herab.

**Subvar. von *Gagea lutea*.
(7 Aufnahmen).**

Physiognomie: Noch deutlicher Frühjahrsaspekt mit Geophyten, ähnlich der Var. von *Anemone ranunculoides*. Meist überwiegt jedoch der Sommeraspekt an Deckung den Frühjahrsaspekt.

Soziologische Struktur: Diese Subvariante stellt einen Übergang von der vorhergehenden Var. von *Anemone ranunculoides* zur typischen Subvariante dar. Gegenüber dieser differenziert eine Reihe von Arten, die von der Var. von *Anemone ranunculoides* übergreifen:

<i>Corydalis cava</i>	<i>Isopyrum thalictroides</i>
<i>Allium ursinum</i>	<i>Paris quadrifolia</i>

ferner *Gagea lutea*, *Chelidonium majus*, *Astragalus glycyphyllos*, *Circaea lutetiana*, *Corydalis fabacea*. Frühjahrsgeophyten sind noch reichlich vorhanden. Dazu kommen aber schon einige Trockenheits- und Säurezeiger, die in der Var. von *Anemone ranunculoides* fehlen.

Ökologie: Nährstoff- und Wasserhaushalt sind noch sehr gut, aber schon etwas schlechter als in der Var. von *Anemone ranunculoides*.

Lokale Verbreitung: Die Subvariante tritt im ganzen Gebiet auf, durchschnittlich in etwas größerer Höhenlage als die Var. von *Anemone ranunculoides*. Sie besiedelt vor allem Unterhänge enger Täler, in denen der Raum für eine ausgedehntere bachbegleitende Vegetation fehlt, aber auch die Sohlen von Mulden, die kein Wasser führen, und flache Kuppen mit gutem Wasserhaushalt.

**Typische Subvariante.
(38 Aufnahmen).**

Vgl. die Beschreibung der Variante!

Subvar. von *Sorbus torminalis*.
(18 Aufnahmen).

Physiognomie: Im Durchschnitt etwas lichter als der Typus, zuweilen vergrast.

Soziologische Struktur: Eine schwache Untereinheit, die hauptsächlich durch das Fehlen mehrerer (meist bodenfrischer) Arten gekennzeichnet ist. Als Differentialarten können gelten:

Sorbus torminalis
Viola hirta

Cardamine impatiens

Ökologie: Lichter, trockener und saurer als der Typus.

Lokale Verbreitung: Im ganzen Gebiet, in der Höhenlage vom Typus nicht abweichend.

Verzeichnis der Aufnahme-Orte: 1. Wolfsbrunn Graben bei Donnerskirchen; Silikat. 2. Am Großen Bach zwischen Hof und Au; Silikat. 3. Südlich Loretto; Kalk. 4. Wüste bei Mannersdorf, flacher Unterhang. 5. Unterer Schwein Graben bei Mannersdorf; Silikat. 6. Schwein Graben bei Mannersdorf; Silikat. 7. Anger Graben bei Purbach, Unterer Hangteil; Silikat. 8. Anhöhe nördlich des Tiergartens bei Donnerskirchen; Silikat. 9. Östlich des Grois Grabens bei Sommerein. 10. Anhöhe beim Schönen Jäger bei Eisenstadt; Schotter. 11. Nördlich des Burgstall Berges bei Eisenstadt. 12. Hanftal Wald bei Jois. 13. Zerr Wald bei Stotzing, Unterhang gegen den Edel Bach zu; Silikat. 14. Oberer Wolfsbrunn Graben bei Donnerskirchen; Silikat. 15. Äußerer Berg südlich Hornstein; Kalk. 16. Schlag am Großen Bach zwischen Hof und Au; Silikat. 17. Hinterer Waldriegel bei Breitenbrunn; Silikat. 18. Unmittelbar unter der Ruine Scharfeneck bei Mannersdorf; Silikat. 19. Goldberg Graben bei Breitenbrunn. 20. Südöstlich des Hinteren Waldriegels bei Breitenbrunn; Silikat. 21. Anhöhe am Sofer Graben bei Purbach. 22. Anhöhe östlich des Mitter Berges bei Donnerskirchen. 23. Grünwald Berg bei Purbach; Silikat. 24. Am Grenzweg zwischen Niederösterreich und Burgenland nordöstlich der Kreuzung mit dem Weg Mannersdorf—Purbach; Silikat. 25. Nördlich der Kürschnergrube bei Eisenstadt; Kalk.

Die Bodensauren Wälder.

Soziologische Struktur: Nährstoffarme, saure Wälder mit verschiedenen Kieselzeigern. Sie umfassen frische und trockene Bodensaure Wälder. Bezeichnende Arten:

Hieracium sabaudum
Genista tinctoria
Deschampsia flexuosa
Hieracium murorum

Melampyrum pratense subsp.
vulgatum
Veronica officinalis
Lysimachia punctata

Darunter sind verschiedene *Betulo-Pinetea*-Arten und sonstige allgemeine, teilweise auch trockenheitsliebende, Säurezeiger. Verschiedene dieser Säurezeiger sind naturgemäß gemeinsam mit dem *Callunetum*:

Quercus petraea
Polygonatum officinale
Rubus sp.
Luzula luzuloides
Betula verrucosa

Hieracium sabaudum
Deschampsia flexuosa
Hieracium murorum
Viscaria vulgaris

Quercus-Carpinetum Subass. von Fagus silvatica (25 von insgesamt 71 Aufnahmen)

Laufende Nummer	Var. von Anemone ranunculoides							*	Typische Subvariante							Var. von Galium silvaticum				Subvar. von Sorbus torminalis						
	1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Seehöhe m. s. m.	220	260	270	250	230	240	230	350	250	400	300	170	280	270	300	250	260	330	270	250	320	350	370	360	380	
Exposition	E	WNW	NW	SE	NW	NW	ENE	NE	NW	N	NNE		S	S	NNW	SSE	NE	WSW	E	NE	NE	ENE	E	NE	NW	
Inclination in °	3	3	5	5	3	3	15	5	5	10	25	0	5	25	3	10	3	25	7	5	25	5	5	5	3	
Aufnahmefläche in qm	700	700	500	500	400	800	1000	500	700	1200	800	500	500	800	400	400	2500	1000	600	800	1200	2000	2500	2000	100	
Deckung in %:	100	100	100	70	100	100	95	95	100	100	100	100	95	100	100	85	100	100	100	100	95	100	100	100	100	
Baumschicht								15																10	20	
Strauchschicht (S)	25	15	20	90	10		20	5		25	10	50				40	35	20			15		5	10	10	
Krautschicht (K)	80	90	50	100	75	75	60	60		30	60	20	80	30	30	45	75	40	70	20	40	85	95	100	75	
Moosschicht (M)							5			10			5													
Wuchshöhe in m: B 1	12	12	8	12	5	8	8	10	8	10	10	8	8	12	6		10	6	15	7	8	10	12	10	8	
B 2								4									5	6			5	4			4	
S	6	4	3	6			2	2		4	5	3				2	3	2			3	2	2	2	2	
in cm: K	20	20	50	30	30	30	20	50	15	50	50	50	50	20	20	30	60	60	20	50	50	50	50	50	30	
Durchmesser in cm: B 1	25	20	15	30	10		15	20	10	15	15	15	10				25	15	15	15	20	10	20	15	10	
B 2								5									5	5		5	3			5	3	

1. Holzpflanzen

Carpinus betulus	B 1	4.4	3.3	4.5	2.2	5.5	5.5	5.5	3.3	5.5	3.4	2.2	1.2	5.5	3.3	3.4	3.2	3.2	5.5	5.5	4.4	4.5	3.4	3.4	2.2
	B 2								1.1								1.1	1.1	1.1	+	1.1	+	3.4	+	2.2
	S	2.2	+	1.2		+		2.2	+	2.3	+		+			3.2	2.2	2.2	2.1		1.2	+	1.2	+	+
	K			+		+		+	+	+			+					+	2.1				+		+
Acer campestre	B 1	+		(+)	+		+		+	+		+		+	+		+	+		+	1.1				+
	B 2																					1.1	+		
	S	1.1	+	+	3.3			+	+	+		+	+			+	+	+	1.1	+	+	+			+
	K	+	+	+	+			+	+	+		+	+								+	+			+
Cerasus avium	B 1	+		+				1.2	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+			+
	S	+		+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
	K	+		+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
Tilia cordata	B 1			+				1.1	+	(+)	2.2				2.2	1.2	1.1	+	+	+	+	+	2.2	1.2	
	B 2																								+
	S				+			+		+	+						+	+			1.2	+	+	+	+
	K			+				+		+	+									+	+	+	+	+	+
Crataegus oxyacantha	S	+	+	+	+			+		+	+	+	+			+	+	+	+	1.1	+				+
	K	+		+				+		+	+	+	+			+	+	+	+		+				+
Rubus sp.	S	+		+				+		+	+	+	+			+	+	+	+						+
	K	++						+		+	+	+	+			+	+	+	+						+
Hedera helix	B 1	+																	1.1	+	+	+	+	+	+
	S		+																						
	K	3.4	+	+3	+	1.3		1.2	+	2.2	+	2.3	+			1.2		+				2.2		+	+
Corylus avellana	B 1												2.2	+		1.2		+	+						+
	S	+	1.1		+	+						3.3	+			+		+	+						+
	K	+	+		+	+										+		+	+						+
Fagus silvatica	B 1	+						1.2		+	2.2				3.3	+					+	1.1	1.1	+	2.2
	B 2																								+
	S	+			+			+		+	+				+							+	+	+	+
	K							+		+	+														+
Ligustrum vulgare	S	+						+		+	+	+				+		+	+						+
	K		+	+		+							+				+	+	+						+
Evonymus verrucosa	S	+		+		+				+	+	+	+					+	+	+	+				+
	K	+		+		+		+		+	+	+	+					+	+	+	+				+
Cornus sanguinea	S	+	+		2.2							1.3				+			1.1						+
	K									+						+									+
Clematis vitalba	B 1					+							+										+		
	S												+												
	K												+												
Rosa sp.	S	+								+	+	+				1.2					+	+			+
	K				+	+				+	+														+
Crataegus monogyna	S		+														+		r						
	K																								
Quercus petraea	B 1							+	1.1	+	+	2.1	+				+	2.2	1.1		+	+	2.2	+	+
	S							+	+	+	+							1.2	+						+
	K							+	+	+	+							+	+						+
Betula verrucosa	B 1	(+)	+			+		2.1		2.3	+						+		+	+		+	+	+	1.2
	S																								
	S		+	+	+	+				+	+	+	+				+	+	+						
	K	+		+	+					+	+	+	+				1.1	+	+	+					
Acer pseudoplatanus	B 1	+	2.2	(+)						+	+	+	+		1.1			+	+	+					
	S		+	+													+								
	K		+	+						+	+	+	+		+										
Viburnum lantana	S		+	+	+					+	+	+	+			+									+
	K			+						+	+	+	+			+									+
Quercus robur	B 1	+				+						+	+			+			+	+		+			+
	S																								
	K					+															+				

Hingegen treten etliche sonst recht allgemein verbreitete Arten mit hohen Nährstoffansprüchen stark zurück:

<i>Campanula trachelium</i>	<i>Viola mirabilis</i>
<i>Melica nutans</i>	<i>Polygonatum latifolium</i>

Ökologie: Die Azidität nimmt von der Subass. von *Luzula luzuloides* des *Querco-Carpinetum* zum *Querco-Potentilletum* zu. Mit der Zunahme der Azidität nimmt die Bodengüte ab. In beiden Gesellschaften je eine mehr kühschattige und eine mehr wärmere Ausbildung:

	<i>Querco-Carpinetum</i>	<i>Querco-Potentilletum</i>
	Subass. von <i>Luzula</i>	
	<i>luzuloides</i>	
Kühl-schattige Aus- bildung	Var. <i>typica</i>	Subass. von <i>Fagus</i> <i>silvatica</i>
Warme Ausbildung	Var. von <i>Chrysanthemum</i> <i>corymbosum</i>	Subass. von <i>Tilia cor-</i> <i>data</i>

Als extreme, degradative Ableitung der sauren Wälder kann das *Callunetum* betrachtet werden. Es ist zugleich deren kühlste und am meisten luftfeuchte (atlantische) Entwicklung.

Querco-Carpinetum, Subass. von *Luzula luzuloides*.
Bodensauerer Eichen-Hainbuchenwald.
(20 Aufnahmen).

Physiognomie: Der Bestand ist im Durchschnitt lichter als in den übrigen Untereinheiten des *Querco-Carpinetum*, aber schattiger als im *Querco-Potentilletum albae*. In der Baumschicht erlangt die Traubeneiche eine größere Bedeutung als in den übrigen Subassoziationen des *Querco-Carpinetum*, ebenso die Birke. Die Strauchschicht tritt zurück, in der Krautschicht spielen Gräser eine größere Rolle. Frühjahrsgeophyten fehlen.

Soziologische Struktur: Mit der vorhergehenden Subass. von *Fagus silvatica* ist der Bodensaure Eichen-Hainbuchenwald durch etliche Arten (z. T. *Fagetum*-Arten) verbunden, die ihn auch vom *Querco-Potentilletum* differenzieren:

<i>Carex pilosa</i>	<i>Luzula pilosa</i>
<i>Prenanthes purpurea</i>	<i>Campanula rapunculoides</i>
<i>Melica uniflora</i>	<i>Melampyrum nemorosum</i>
<i>Sanicula europaea</i>	<i>Actaea spicata</i>
<i>Carex digitata</i>	<i>Geranium robertianum</i>
<i>Lilium martagon</i>	<i>Dentaria bulbifera</i>
<i>Bromus ramosus</i> subsp. <i>bene-</i>	<i>Lathyrus vernus</i>
<i>keni</i>	<i>Galium odoratum</i>

Gemeinsam mit dem *Querco-Potentilletum* sind etliche überwiegend bodensaure, z. T. auch lichtliebende Arten:

<i>Hieracium sabaudum</i>	<i>Melampyrum pratense</i> subsp.
<i>Luzula luzuloides</i>	<i>vulgatum</i>

Deschampsia flexuosa
Hieracium murorum
Solidago virgaurea
Lathyrus niger

Veronica officinalis
Hieracium bauhini
Campanula rotundifolia
Campanula patula
Lysimachia punctata

Diese Arten fehlen den vorausgehenden Gesellschaften und sind z. T. Betulo-Pinetea-Arten.

Die Zugehörigkeit zum Querco-Carpinetum geht aus dem gemeinsamen Artengefüge mit dem Bodenbasischen und dem Bodenfrischen Eichen-Hainbuchenwald klar hervor, während die Mehrzahl dieser Arten im anschließenden Querco-Potentilletum fehlt und damit eine andere Gesellschaftszugehörigkeit bei ähnlichem bodensauren Standortscharakter erkennen läßt.

Ökologie: Saure, nährstoffarme, aber frische Wälder (gegenüber dem Querco-Potentilletum), fast nur auf Silikatgestein.

Lokale Verbreitung: Im ganzen Gebiet in allen Höhenlagen auf geeigneten Standorten.

Var. typica.

Der (schattige) Typus der Subassoziation, mit einer verarmten Ausbildung.

Var. von *Chrysanthemum corymbosum*.

Physiognomie: Lichter und stärker vergrast als der Typus.

Soziologische Struktur: Ein Übergang zum Querco-Potentilletum, unter Verarmung des Artbestandes. Die Differentialarten dieser Variante gegenüber der typischen Variante sind sämtliche im Querco-Potentilletum stärker vertreten:

<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i>	<i>Genista germanica</i>
<i>Campanula rotundifolia</i>	<i>Vicia cassubica</i>
<i>Chrysanthemum corymbosum</i>	<i>Viscaria vulgaris</i>
	<i>Polygonatum officinale</i>

Es sind dies durchwegs lichtbedürftige, die meisten auch wärme-liebende Arten. Ausgesprochene Säurezeiger sind *Genista germanica*, *Vicia cassubica* und *Viscaria vulgaris*.

Ökologie: Lichter, wärmer und trockener als der Typus.

Lokale Verbreitung: Geographisch und höhenmäßig nicht differenziert.

Assoziation: Querco-Potentilletum albae LIBBERT 1933.
(Syn.: Querco-Lithospermetum BR.-BL. 1932 p. p.)

Waldklee-Eichenwald.
(37 Aufnahmen).

Physiognomie: In der Baumschicht dominiert die Traubeneiche, die Strauchschicht tritt zurück. Die Krautschicht ist häufig vergrast. Im Südwesten des Gebietes treten *Calluna vulgaris* und *Vaccinium myrtillus* stellenweise hervor.

Soziologische Struktur: Lokale Charakterarten (nur für das Gebiet des Leithagebirges gültig):

<i>Genista germanica</i>	<i>Hypericum montanum</i>
<i>Viscaria vulgaris</i>	<i>Calamagrostis arundinacea</i>
<i>Vicia cassubica</i>	<i>Cephalanthera longifolia</i>
<i>Cytisus supinus</i>	<i>Campanula rotundifolia</i>
<i>Festuca ovina</i> s. l.	<i>Agrostis tenuis</i>
<i>Hieracium lachenalii</i>	<i>Potentilla alba</i>
<i>Digitalis grandiflora</i>	<i>Viola riviniana</i>
<i>Campanula patula</i>	<i>Anthoxanthum odoratum</i>

Es sind dies bevorzugt Charakterarten der Betulo-Pinetea. An Charakterarten des Bodensauren Eichenwaldes (Querco-Luzuletum) treten *Luzula luzuloides* und *Genista germanica* hinzu. An Charakterarten des Querco-Potentilletum sind zu nennen: *Viscaria vulgaris*, *Vicia cassubica* und *Potentilla alba*.

Die vorgenannten Arten sind nahezu durchwegs säureliebende, meist auch trockenheits- und lichtliebende Arten.

Es ergibt sich daraus, daß in dieser Gesellschaft (und wohl auch teilweise im Bodensauren Eichen-Hainbuchenwald) Charakterarten zweier Gesellschaften, des Querco-Potentilletum und des Querco-Luzuletum, enthalten sind. Es wird weiterer Untersuchungen bedürfen, um diese Gesellschaftsanteile allenfalls auseinander zu lösen und gegenseitig abzugrenzen.

Trotz verschiedener Arten der Betulo-Pinetea (s. oben), wodurch eine Zugehörigkeit dieser Gesellschaft zum Querco-Luzuletum gegeben sein könnte, findet sich hier, z. T. auch im Bodensauren Eichen-Hainbuchenwald, eine Reihe von Arten der Quercetalia pubescentis, wie *Campanula persicifolia* und *Solidago virgaurea*. Mit höherer Stetigkeit als im Bodensauren Eichenwald sind hier an Quercetalia pubescentis-Arten noch *Sorbus torminalis* und *Polygonatum officinale* vertreten. Hiezu kommen noch *Agrostis tenuis* und *Hieracium pilosella*.

Gegenüber dem Dictamno-Sorbion differenziert das Querco-Potentilletum eine Reihe von Säurezeigern:

<i>Hieracium sabaudum</i>	<i>Melampyrum pratense</i> subsp.
<i>Genista tinctoria</i>	<i>vulgatum</i>
<i>Deschampsia flexuosa</i>	<i>Lysimachia punctata</i>
<i>Veronica officinalis</i>	<i>Hieracium umbellatum</i>

ferner *Hieracium murorum*. Diese Arten sind dieser Assoziation und dem Bodensauren Eichenwald gemeinsam. Darüber hinaus sind beide Gesellschaften durch die bereits dort genannte Reihe überwiegend bodensaurer Arten miteinander verbunden, das Querco-Potentilletum jedoch durch das Fehlen der Querco-Carpinetum-Charakterarten eindeutig als eigene Assoziation charakterisiert.

Die Unterschiede gegenüber dem Bodensauren Eichen-Hainbuchenwald liegen in einigen Arten, die dem Waldklee-Eichenwald mit dem Dictamno-Sorbion gemeinsam sind, nämlich:

Carex michelii
Galium mollugo
Brachypodium pinnatum
Cynanchum vincetoxicum

Silene nutans
Vicia pisiformis
Betonica officinalis

Weiters treten die bodenfrischen Arten weitgehend zurück, ferner:

Acer campestre
Crataegus oxyacantha
Galium odoratum
Geum urbanum

Tilia cordata
Fagus sylvatica
Dactylis aschersoniana
Melica nutans

Es sind dies überwiegend Quercu-Fagetee-Arten, daneben auch Fagetalia-Arten.

Ökologie: Seiner soziologischen Struktur nach gehört der Waldklee-Eichenwald zu den Quercetalia pubescentis, u. zw. zum Dictamno-Sorbion, seiner Ökologie nach zu den Bodensauren Wäldern.

Es handelt sich um nährstoffarme und saure, gegenüber dem Bodensauren Eichen-Hainbuchenwald jedoch trockene Wälder mit verschiedenen licht- und wärmebedürftigen, daneben auch azidiphilen Arten.

Bevorzugt gegenüber dem Euphorbio-Quercetum unterscheidet sich das Quercu-Potentilletum durch die vorgenannten Säurezeiger, aber auch standörtlich durch weniger kalkreiche und z. T. tiefergründige Böden. Nach Ansicht verschiedener ungarischer Soziologen handelt es sich um eine Klimaxgesellschaft der Hügellagen ohne Beschränkung auf bestimmte Expositionen; z. T. dürfte der Waldklee-Eichenwald aber auch ein Degradationsstadium des Eichen-Hainbuchenwaldes darstellen.

Die Bestände sind licht, der Boden ist stets mehr oder minder stark sauer. Im Gebiete gedeiht die Gesellschaft wohl nur auf Silikatgestein.

Lokale Verbreitung: Die Gesellschaft kommt im ganzen Gebiet, vorwiegend auf Oberhängen vor.

Subass. von *Tilia cordata*.
(14 Aufnahmen).

Soziologische Struktur: Ein Übergang zum vorhergehenden Bodensauren Eichen-Hainbuchenwald. Auch die Differentialarten gegenüber dem Gesellschaftstypus sind Arten dieser Gesellschaft (des Bodensauren Eichen-Hainbuchenwaldes):

Tilia cordata
Malus silvestris

Cytisus nigricans

ferner *Evonymus verrucosa*, *Acer campestre*, *Loranthus europaeus*, *Sorbus aria*, *Cephalanthera longifolia*, *Ajuga reptans*, *Neottia nidus-avis*, *Campanula trachelium*, *Calluna vulgaris*, *Anthericum ramosum*, *Hierochloa australis*, *Platanthera bifolia*, *Genista pilosa*.

Der verhältnismäßig hohe Anteil der Hainbuche im Verein mit dem Auftreten von *Tilia cordata*, *Malus silvestris*, *Acer campestre*, *Sorbus aria*, *Ajuga reptans*, *Neottia nidus-avis* und *Campanula trachelium* deutet noch auf bessere Bodenverhältnisse als bei der folgenden Subassoziation.

Typische Subassoziation
(23 Aufnahmen).

Soziologische Struktur: Differentialarten (oft in der Var. von *Fagus silvatica* fehlend):

<i>Brachypodium silvaticum</i>	<i>Betonica officinalis</i>
<i>Viola hirta</i>	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
<i>Brachypodium pinnatum</i>	<i>Hypericum perforatum</i>
<i>Lysimachia punctata</i>	<i>Inula conyza</i>
<i>Calamintha clinopodium</i>	<i>Calamagrostis epigeios</i>
<i>Galium mollugo</i>	<i>Astragalus glycyphyllos</i>
<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	<i>Hieracium pilosella</i>
<i>Fragaria vesca</i>	<i>Eupatorium cannabinum</i>
<i>Achillea millefolium</i> s. l.	<i>Centaurium minus</i>
<i>Poa pratensis</i> subsp. <i>angustifolia</i>	<i>Leontodon hispidus</i>
<i>Agrostis tenuis</i>	<i>Plantago lanceolata</i>

Diese Arten sind fast durchwegs lichtbedürftig. Die meisten treten nur in geringer Stetigkeit auf.

Var. *typica*.
(18 Aufnahmen).

Physiognomie: Lichte, vergraste Eichenwälder.

Soziologische Struktur: Auffällig ist das Hervortreten von *Quercus cerris* und der lichtliebenden Sträucher *Evonymus verrucosa* und *Prunus spinosa*; ansonsten arm an Holzgewächsen. Die Esche dringt in der Jugend noch verhältnismäßig zahlreich hieher vor, vermag aber offensichtlich nicht hochzukommen. Die Krautschicht ist jedoch artenreich.

Ökologie: Gegenüber der vorhergehenden Subass. von *Tilia cordata* sind die Bestände lichter und stärker vergrast, was die Lebensbedingungen der Holzgewächse verschlechtert. Die Variante stockt oft auf kalkarmen Schottern und Sanden.

Lokale Verbreitung: Fast im ganzen Gebiet nur in relativ niedrigen Lagen.

Var. von *Fagus silvatica*.
(5 Aufnahmen.)

Soziologische Struktur: Eine Verarmung der Subassoziation. Als Differentialarten können gelten:

<i>Crataegus oxyacantha</i>	<i>Euphorbia amygdaloides</i>
<i>Fagus silvatica</i>	

Diese drei Arten drücken Beziehungen zum Bodensauren Eichen-Hainbuchenwald aus.

Ökologie: In luftfeuchten, kühlen Lagen, in denen auch die Buche auf dem ungünstigen, sauren Boden zu gedeihen vermag.

Lokale Verbreitung: Fehlt im Nordosten des Gebietes.

Ordnung: Quercetalia roboris-sessiliflorae Tx. 1931.
Verband: Quercion roboris-sessiliflorae BR.-BL. 1932.
Assoziation: Callunetum vulgaris.
(6 Aufnahmen).

Physiognomie: Eine Calluna-Heide mit oder ohne lockeren Baumbestand.

Soziologische Struktur: Als Charakterarten, wenigstens in Bezug auf die hier behandelten Gesellschaften, können gelten:

<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Jasione montana</i>
<i>Genista pilosa</i>	<i>Vaccinium myrtillus</i>

Gemeinsame Arten des Querco-Potentilletum mit dem Callunetum sind:

<i>Quercus petraea</i>	<i>Deschampsia flexuosa</i>
<i>Polygonatum officinale</i>	<i>Hieracium silvaticum</i>
<i>Rubus</i> sp.	<i>Viscaria vulgaris</i>
<i>Luzula luzuloides</i>	<i>Festuca ovina</i> s. l.
<i>Betula verrucosa</i>	<i>Hieracium lachenalii</i>
<i>Hieracium sabaudum</i>	

Bei diesen Arten handelt es sich überwiegend um Säurezeiger; fast alle sind lichtbedürftig. Bemerkenswert erscheint eine Aufnahme, die mit dominierender Rotbuche zur Fagus-Variante des Querco-Potentilletum überleitet.

Das Callunetum ist die kühle und luftfeuchte (atlantische) Ausprägung der bodensauren Wälder, deren Degradationsstadium es gleichzeitig darstellt. Dessenungeachtet handelt es sich aber wohl um eine eigene Gesellschaft.

Ökologie: Der Boden ist stark sauer, dabei trocken. Das Callunetum gedeiht nur in kühlen, luftfeuchten Lagen.

Lokale Verbreitung: Räumlich beschränkt, hauptsächlich im Südwesten des Gebietes.

Verzeichnis der Aufnahme-Orte: 1. Nördlich Eisenstadt, Schnittpunkt der vom Schönen Jäger nach Nordwesten führenden Allee mit der roten Markierung; Silikat. 2. Gipfel des Stotzing Berges; Schotter. 3. Nordhang des Stotzing Berges; Schotter. 4. Anhöhe beim Schloßberg bei Hornstein; Silikat. 5. Hölling bei Klein Höflein; Silikat. 6. Westlich des Goldberg Grabens bei Breitenbrunn; Silikat. 7. Nordwestlich des Kalten Bründels bei Mannersdorf; Silikat. 8. An der vom Schönen Jäger bei Eisenstadt nach Nordwesten führenden Allee. 9. Am Weg vom Wilden Jäger nach St. Georgen; Silikat. 10. Burgstall Berg bei Eisenstadt. 11. Nordwestlich der Johannes Grotte bei Eisenstadt; Silikat. 12. Unter dem Gipfel des Hölling bei Klein-Höflein; Silikat. 13. Unter der Ruine Scharfeneck bei Mannersdorf; Silikat. 14. Anhöhe östlich des Groisgrabens bei Sommerein; Silikat. 15. Nahe dem Südende des Hartl Waldes südwestlich Hornstein; Silikatschotter. 16. Schölling Wald bei Wiesen am Rosaliengebirge; Schotter. 17. Hanftal Wald bei Jois. 18. Nordrand des Hartl Waldes südwestlich Hornstein; Silikatschotter. 19. Westecke des Tiergartens; Silikat. 20. Westrand des Tiergartens gegenüber dem Jägerhaus; Silikat. 21. Margarethner Gemeindewald im Ruster Hügelland; Silikat. 22. In dem nach Osten vorspringenden Teil des Margarethner Gemeindewaldes. 23. Östlich des Sonnenberges bei Hornstein; Silikat. 24. Nordwesthang am Rabensau Berg bei Donnerskirchen; Silikat. 25. Stein Berg bei Wimpassing.

Bodenfeuchte bis Bodennasse Wälder.

Diese ökologische Obergruppe umfaßt sowohl flächig ausgebildete Gesellschaften der Randzone (Ficario-Ulmetum, Subass. von *Physalis alkekengi* und Subass. von *Ulmus carpinifolia*), als auch Bachbegleiter in den Tälern (Schluchtwälder): Ficario-Ulmetum, Subass. von *Ulmus scabra*, *Carici remotae-Fraxinetum* und *Salicetum cinereae*. Dieser Reihung entspricht gleichzeitig zunehmende Feuchtigkeit und abnehmende Wärme. Es handelt sich um die Gesellschaften mit der üppigsten Produktion organischer Substanz. Ausgeprägter Frühjahrsaspekt mit großem Geophytenreichtum (mit Ausnahme des *Salicetum cinereae*).

Soziologische Struktur: Die ganze Gruppe ist gekennzeichnet durch:

Galeopsis pubescens

Arctium sp. (steril)

Galium aparine

Die nachstehenden Arten sind an sich für die Bodenfeuchten bis -nassen Wälder bezeichnend, bzw. für einzelne von deren Einheiten, greifen aber auch (wenigstens z. T.) in das *Querco-Carpinetum* (Subass. von *Fagus silvatica*, Var. von *Anemone ranunculoides*) über:

Sambucus nigra

Salix caprea

Aegopodium podagraria

Isopyrum thalictroides

Oxalis acetosella

Anemone ranunculoides

Cruciata chersonensis

Corydalis cava

Gagea lutea

Ficaria verna

Adoxa moschatellina

Lilium martagon

Paris quadrifolia

Vicia dumetorum

Hypericum hirsutum

Deschampsia caespitosa

Diese krautigen Arten, fast durchwegs feuchtigkeitsliebend und überwiegend mit guten Stetigkeitswerten, gehören meistens den Fagetalia an, eine stattliche Reihe aber auch dem *Alno-Padion* und teilweise auch dem *Ficario-Ulmetum*. Sie bestimmen derart die Zugehörigkeit dieser Gruppe zum Verband des *Alno-Padion*.

Assoziation: *Ficario-Ulmetum campestris* KNAPP 1942.
Harte Au (vgl. S. 164).

Subass. von *Physalis alkekengi*.

Trockene Harte Au.

(4 Aufnahmen).

Physiognomie: Ulmen-Vorholz mit ruderalem Einschlag. Ein Frühjahrsaspekt ist vorhanden, aber schwächer ausgeprägt als der Sommeraspekt. Von Frühjahrsgeophyten kommt nur *Anemone ranunculoides* regelmäßig vor.

Soziologische Struktur: Es handelt sich um eine trockene Harte Au mit deutlichen Beziehungen zum *Querco-Carpinetum*, dem sie u. U. sogar zugeordnet werden könnte:

Auf Grund der wenigen Aufnahmen ist eine soziologische Einstufung schwierig. Jedenfalls sind die floristischen Beziehungen zum Querco-Carpinetum nicht wesentlich stärker als bei der nachfolgenden Subass. von *Ulmus carpinifolia*. Mehrere Arten, die diese mit den bodenfeuchten und frischen Ausbildungen des Querco-Carpinetum gemeinsam hat, fehlen sogar der vorliegenden Subassoziation; deren Differentialarten gegenüber den nachfolgenden feuchteren bis nassen Gesellschaften sind durchwegs keine Eichen-Hainbuchenwald-Arten, *Carpinus* selbst fehlt vollständig. Diese Differentialarten sind:

<i>Physalis alkekengi</i>	<i>Torilis japonica</i>
<i>Bryonia dioica</i>	<i>Hypericum hirsutum</i>
<i>Viola beraudii</i>	<i>Primula veris</i>
<i>Viola hirta</i>	

Ferner *Oryzopsis virescens*, *Galium mollugo*, *Carex michelii*, *Lactuca quercina*, *Ficaria verna* subsp. *calthaefolia* und *Poa pratensis* subsp. *angustifolia*.

Für diese Subassoziationen spezifisch erscheinen:

<i>Physalis alkekengi</i>	<i>Astragalus glycyphyllos</i>
<i>Bryonia dioica</i>	<i>Hypericum hirsutum</i>

Ökologie: Warme Standorte mit günstigem Wasser- und Nährstoffhaushalt; auch in Hanglagen.

Lokale Verbreitung: Drei der Aufnahmen stammen vom Foelik, dem südwestlich vorgelagerten Hügel, die vierte von den „Verbotenen Hölzern“ bei Nickelsdorf an der Leitha.

Verzeichnis der Aufnahme-Orte: 1. Südliches der Wäldchen am Westabfall des Foelik bei Müllendorf. 2. Wald auf dem Foelik. 3. Nördliches der Wäldchen am Westabfall des Foelik. 4. Alte Hölzer bei Nickelsdorf an der Leitha. 5. Unterer Schwein Graben bei Mannersdorf. 6. Unterer Teil der Wüste bei Mannersdorf. 7. Unterer Schwein Graben bei Mannersdorf. 8. Am Wolfsbrunn Bach bei Donnerskirchen. 9. Unterer Anger Graben bei Purbach. 10. Grois Graben bei Sommerein. 11. Grois Graben bei Sommerein. 12. Grois Graben bei Sommerein. 13. Anger Graben bei Purbach; Silikat. 14. Draxler Graben südlich Kaisersteinbruch. 15. Grois Graben bei Sommerein; Silikat. 16. Am Großen Bach zwischen Hof und Au. 17. Mittlerer Draxler Graben südlich Kaisersteinbruch, Schlag; Silikat. 18. Unterer Teufels Graben bei Donnerskirchen; Silikat. 19. Versumpfter Bachoberlauf am Fuße des Mitter Berges bei Donnerskirchen; Silikat. 20. Mittlerer Wein Graben südwestlich Loretto. 21. Am Müllenbach bei Müllendorf; Silikat. 22. Unterer Schwein Graben bei Mannersdorf. 23. Oberer Doktorbrunn Graben bei Breitenbrunn; Silikat. 24. Waldsumpf auf dem Mitter Berg bei Donnerskirchen. 25. Sumpf an der Straße Kaisersteinbruch—Winden.

Ordnung: *Populetalia albae* BR.-BL. 1931.

Verband: *Alno-Padion* KNAPP 1942.

(Syn.: *Alno-Ulmion* BR.-BL. et TX. 1943 und *Populion albae* DE BANNES-PUYGIRON 1933).

Soziologische Struktur: Der Verband wird hier mit Ausschluß der vorgenannten Subass. von *Physalis alkekengi* des *Ficario-*

Ulmetum besprochen, da diese Subassoziation als trockene Ausbildung stärker abweicht, während die nachfolgenden Gesellschaftseinheiten durch gemeinsame Artenblocks miteinander verbunden erscheinen. Als solche Arten, die als Charakterarten angesprochen werden können und der vorgenannten Subass. von *Physalis alkekengi* fehlen, sind zu nennen:

<i>Lysimachia nummularia</i>	<i>Stachys silvatica</i>
<i>Lonicera caprifolium</i>	<i>Mycelis muralis</i>
<i>Lamium maculatum</i>	<i>Salix alba</i>
<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Ranunculus lanuginosus</i>
<i>Rubus caesius</i>	

Es sind dies Feuchtigkeitszeiger mit teilweise geringeren Nährstoffansprüchen.

Eine größere Anzahl weiterer Arten unterscheidet diese Gesellschaftsgruppe darüber hinaus noch von der Subass. von *Physalis alkekengi*, wie aus der Stetigkeitstabelle entnommen werden möge. Aus der Stetigkeitstabelle gehen auch jene Arten hervor, die der Subass. von *Ulmus carpiniifolia* mit der von *Ulmus scabra* gemeinsam sind, den anderen Gesellschaften aber fehlen.

Alle Gesellschaften dieser Gruppe bilden eine geschlossene Einheit bodenfeuchter Wälder.

Assoziation: *Ficario-Ulmetum campestris* KNAPP 1942.
Harte Au.

(Ohne Subass. von *Physalis alkekengi*: 20 Aufnahmen).

Physiognomie: In der Baumschicht dominieren Esche und Ulmen, die Stieleiche ist beigemischt. Die Strauchschicht ist gut entwickelt. In der Krautschicht tritt ein ausgeprägter Frühjahrsgeophyten-Aspekt auf, der an Üppigkeit den immer noch reichen Sommeraspekt oft übertrifft.

Soziologische Struktur: Überraschenderweise tritt auch eine Reihe bodentrockener Arten, ausschließlich Holzgewächse, wieder in dieser Gesellschaft mit höherer Stetigkeit auf:

<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Rhamnus cathartica</i>
<i>Viburnum lantana</i>	<i>Quercus robur</i>
<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Ulmus carpiniifolia</i>

Dagegen ist *Acer pseudoplatanus* außerordentlich gering vertreten. Bei *Cornus sanguinea*, *Viburnum lantana*, *Crataegus monogyna* und *Rhamnus cathartica* geben wohl die optimalen Licht-, Wärme- und Nährstoffverhältnisse den Ausschlag, während bei *Quercus robur* vielleicht die Feuchtigkeit eine größere Rolle spielt. Das Zurücktreten von *Quercus robur* im Bach-Erlen-Eschenwald hängt wahrscheinlich mit dem zu hohen Grundwasserspiegel zusammen.

Ökologie: Sehr gute Bodenverhältnisse und rasche Stoffumsetzung; von allen Gesellschaften mit der üppigsten Produktion von organischer Substanz.

Der Boden ist frisch bis feucht. Die Wurzeln der Krautschicht liegen außerhalb des Grundwasserbereichs.

Lokale Verbreitung: Die Harte Au findet sich im ganzen Randbereich des Leithagebirges, ist aber selten gut ausgeprägt.

Subass. von *Ulmus carpiniifolia*.
(12 Aufnahmen).

Soziologische Struktur: Differentialarten gegenüber der Subass. von *Ulmus montana*:

<i>Viburnum lantana</i>	<i>Polygonatum latifolium</i>
<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Ulmus carpiniifolia</i>
<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Quercus robur</i>
<i>Melica nutans</i>	<i>Cruciata chersonensis</i>
<i>Viola mirabilis</i>	

Ferner *Adoxa moschatellina* und *Malus silvestris*, mit Ausnahme derer alle genannten Arten mit der Subass. von *Physalis alkekengi* gemeinsam sind.

Der Gesellschaftstypus ist noch durch eine Reihe anderer Differentialarten gegenüber der nachfolgenden Subass. von *Ulmus scabra* ausgezeichnet:

<i>Quercus robur</i>	<i>Anemone nemorosa</i>
<i>Viburnum opulus</i>	<i>Corydalis solida</i>
<i>Rosa</i> sp.	<i>Melica uniflora</i>
<i>Vicia sepium</i>	<i>Ranunculus lanuginosus</i>
<i>Paris quadrifolia</i>	<i>Arum maculatum</i>
<i>Aconitum vulparia</i>	

Eine an allgemeinen Arten der Subassoziation verarmte Untereinheit ist nur durch wenige, von der Subass. von *Physalis alkekengi* übergreifende, Differentialarten gegenüber dem Gesellschaftstypus gekennzeichnet:

<i>Ballota nigra</i>	<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i>
<i>Taraxacum officinale</i>	<i>Ornithogalum gussonei</i>
<i>Carex muricata</i>	
<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	

Lokale Verbreitung: Fast durchwegs am Gebirgsrand gelegen (Grabenausgänge) oder in ausgedehnteren ebenen Lagen (Tiergarten bei Eisenstadt und im Nordost-Teil des Gebietes), nur z. T. in der Nähe offenen Wassers.

Subass. von *Ulmus scabra*.
(8 Aufnahmen).

Soziologische Struktur: Differentialarten gegenüber der Subass. von *Ulmus carpiniifolia*:

<i>Ulmus scabra</i>	<i>Carex pilosa</i>
<i>Milium effusum</i>	<i>Dentaria bulbifera</i>
<i>Dryopteris filix-mas</i>	<i>Galium silvaticum</i>
<i>Galanthus nivalis</i>	<i>Rubus</i> sp.

Übergang zum Carici-Fraxinetum unter starkem Hervortreten von *Acer pseudoplatanus* und *Ulmus scabra*. Auch einige Arten des angrenzenden Eichen-Hainbuchenwaldes kommen hinzu und können als Differentialarten verwendet werden:

<i>Carex pilosa</i>	<i>Galium silvaticum</i> (nur in zwei
<i>Milium effusum</i>	Aufnahmen)
<i>Dentaria bulbifera</i>	

Ökologie: Auf Sohlen und wasserzügige Unterhänge der Täler beschränkt. Übergang zum Bach-Erlen-Eschenwald.

Lokale Verbreitung: Im ganzen Gebiet in geeigneter Lage.

Assoziation: Carici remotae-Fraxinetum W. KOCH 1925.
Bach-Erlen-Eschenwald.
(14 Aufnahmen).

Physiognomie: Die Schwarzerle dominiert, nur ausnahmsweise die Grauerle; Esche und Bergahorn sind beigemischt. Die Strauchschicht ist gut, die Krautschicht meist üppig entwickelt, mit *Stachys silvatica*, *Carex remota*, *Eupatorium cannabinum*.

Soziologische Struktur: Die Gesellschaft ist sehr gut gekennzeichnet durch eine Reihe feuchtigkeits- und nässeliebender Arten, von denen viele dem Alno-Padion, einige dem Carici-Fraxinetum als Charakterarten angehören:

<i>Angelica silvestris</i>	<i>Lythrum salicaria</i>
<i>Carex pendula</i>	<i>Eupatorium cannabinum</i>
<i>Solanum dulcamara</i>	<i>Circaea lutetiana</i>
<i>Lysimachia vulgaris</i>	<i>Festuca gigantea</i>
<i>Lycopus europaeus</i>	<i>Caltha palustris</i>
<i>Ranunculus repens</i>	<i>Carex remota</i>
<i>Equisetum palustre</i>	<i>Aruncus dioicus</i>
<i>Tussilago farfara</i>	

Nur schwach vertreten sind *Cirsium oleraceum*, *Padus avium*, *Chrysosplenium alternifolium*.

An Charakterarten des Carici remotae-Fraxinetum, welche die soziologische Stellung dieser Assoziation erhärten, sind *Carex remota* und *Carex pendula* zu nennen. *Galium aparine*, eine Alno-Padion-Art, ist hier auffallend gering vertreten, wohl infolge der hohen Bodennässe. Wahrscheinlich ist diese auch der Grund, daß die meisten Frühjahrsgeophyten gegenüber der Harten Au etwas zurücktreten, mit Ausnahme von *Paris quadrifolia*, die hier ihr Maximum erreicht. Außerdem tritt hier eine Anzahl feuchtigkeitsliebender Arten vorwiegend oder ausschließlich auf, darunter auch die normalerweise nur in höheren Lagen wachsenden *Crepis paludosa* und *Veratrum album*.

Ökologie: Der Boden ist feucht bis naß und nährstoffreich. Die Bestände werden im Frühjahr meist kurzfristig überschwemmt.

Lokale Verbreitung: Der Bach-Erlen-Eschenwald tritt bachbegleitend im ganzen Gebiete auf und ist an offenes, fließendes Wasser gebunden.

Assoziation: *Salicetum cinerea*.

Ashweiden-Sumpf.

(Nur eine, in drei Zonen geteilte Aufnahme).

Physiognomie: An offenes Wasser grenzende, von Strauchweiden bestimmte Sumpfgesellschaft.

Soziologische Struktur: Mit höherem Deckungswert scheinen in der Aufnahme als Charakterarten auf:

Salix cinerea *Phragmites communis*
mit geringerem Deckungswert noch *Scirpus silvaticus* und *Rhamnus frangula*.

Etliche Arten sind mit dem Carici-Fraxinetum gemeinsam (Nässezeiger), demgegenüber der Artenbestand verarmt erscheint.

Ökologie: Die nässeste Ausbildung aller Waldassoziationen; ausgesprochen sumpfig, z. T. schon in langsam fließendem Wasser.

Lokale Verbreitung: Selten in Gräben.

Die Waldschläge.

Anschließend seien noch die Waldschläge des Leithagebirges kurz besprochen. Bedingt durch die übermäßige Holznutzung in der Kriegs- und nachfolgenden Besatzungszeit haben sie eine große Ausdehnung erlangt.

Meist wird nach einem Kahlschlag der krautige Unterwuchs nicht vernichtet. Es tritt nur eine Verarmung in der Artenzusammensetzung ein. Empfindlichere Pflanzen verschwinden allerdings oder können sich nur im Schatten der rasch wieder austreibenden Stockausschläge halten, wie z. B. *Asarum europaeum* und *Viola mirabilis*. Andere gelangen durch die Lichtstellung zur Massenentwicklung, wie die meisten Waldgräser und *Carex pilosa*, das, meist schon vorher faziesbildend, auf Schlägen oft besonders üppig gedeiht, allerdings bei zu sonniger Lage doch auch deutliche Schäden aufweist (verdorrte Blattspitzen). Andere wieder verhalten sich auf Schlägen kaum anders als im Bestände selbst, wie z. B. *Galium silvaticum*. Dazu kommen Pflanzen, die zwar auch im Bestand vorkommen, dort aber ein mehr oder minder kümmerliches Dasein fristen, und erst auf den Schlägen ihre Hauptentfaltung erreichen. Hier wären unter anderen *Calamagrostis epigeios*, *Luzula campestris*, *L. multiflora* und *L. forsteri*, *Fragaria vesca* und *Fragaria moschata* zu nennen.

Endlich bevölkert die Schläge noch eine große Zahl von Ruderal- und Segetalpflanzen, die mehr oder weniger zufällig anfliegen und bewirken, daß eine Aufnahmefläche auf einem Schlag eine weitaus größere Artenzahl aufweist als eine entsprechende Aufnahmefläche im Bestandesinnern. Sie werden außerdem ebenso wie die eigentlichen Schlagpflanzen gefördert durch die bekannte Nitratanreicherung auf Holzschlägen. Mit größerer Regelmäßigkeit treten hievon auf: *Erigeron canadensis*, *Cirsium arvense*, *Cirsium vulgare* und verschiedene *Sonchus*-Arten.

Laufende Nummer	Subass. von Physalis alkekengi *				Subass. von Ulmus carpinifolia					Subass. von Ulmus scabra										Salicetum cinereae				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 *	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		20	21	22	23
Seehöhe: m. s. m.	230		230			200	190	220	220	240	300	270		200			230	300		280	230	355	355	200
Exposition	W	W	W			W	NW	ENE	NE	NW	S	N	SW	NE	NW	W	NW	S	NE	N	SW	NW	SE	ESE
Inclination in °	10	10	5	ø	ø	3	3	10	3	15	15	10	5	3	10	3	10	3	10	3	3	3	3	ø
Aufnahmefläche in qm	1000	1000	1200	400	600	1200	200	500	250	400	600	1000	300	1500	300	600	350	450		200	400	400	300	500
Deckung in %: B 1	90	95	95	90	100	100	100	95		30	80	75	100	95	90	95	100	90	5	75	100	100	80	
Baumschicht 2	10			10									20											
Strauchschicht (S)	25	25	40	25	15	20	30	90	100	60	20	20	100	20	40	30	100	80	30	20	40	85	50	30
Krautschicht (K)	75	70	80	80	100	60	100	60	30	80	90	80	60	90	85	70	80	75	75	90	90	100	80	10
Moosschicht	5					10							5			15		5						10
Wuchshöhe in m: B 1	15	10	12	10	8	8	12	15		15	15	18	10	18	18		8	18		15		15	20	18
B 2	6			4						8			10	10	8					10				
S	3	4	3	2	4	5	7	5	4		3		3	5	5		3		3	4	4	4	2	4
in cm: K	25	70	25	50	50	30	50	30	30	30	50	50	25	30	70	20	100	150	70	25	100	100	100	150
Durchmesser in cm: B 1	12	18	30	28	15	20	20	30		38	50	37		20	40	20		15	25	30		50	25	
B 2	7			8				8						5						10				

1. Holzpflanzen

Acer campestre	B 1 B 2 S K	+	+	+	+			+					+			+								+		
Evonymus europaea	S K	+		+	+	+		1.2	1.2	+	+	+	+	+	+	+		+		+			+			
Fraxinus excelsior	B 1 B 2 S K	5.5	4.4	4.5	+	+	+	1.2		+	+	3.3		3.3	+	+		+		+		2.3	+			
Tilia platyphyllos	B 1 S K	+	1.2	1.2						+	+	+.3		1.2	+					+	r	2.3		+		
Fagus silvatica	B 1 S K					+										+										
Carpinus betulus	B 1 B 2 S K					r		+		1.1	3.3	1.2		1.2	3.4	1.2		+				+	+			
Corylus avellana	B 1 S K	1.2	1.2			+		2.2	+	2.2	2.2	+	2.2	1.2	2.2		2.2	+	2.3	+	+	2.2	+	3.3	+	
Alnus glutinosa	B 1 B 2 S K					+		5.5	3.3		+	1.2		1.2		1.1	4.5		3.5	5.5	5.5	+	+	3.5	5.5	4.5
Hedera helix	S K							+	4.5	1.3	+			+	+	+			r		+					
Clematis vitalba	S K	+	+	r	+			+	+	+			R		+											
Acer pseudoplatanus	B 1 B 2 S K					2.2				+	+	+	+	1.2	+	1.2				+						
Rubus caesius	S K									+	+	+		1.2		+	+	+	+	+	+			+		
Rubus sp.	S K				1.3			+							1.3									+		
Ulmus scabra	B 1 B 2 S K		+							+	2.2	+	+	2.2		+		1.3		+		1.2				

Laufende Nummer		Ficario-Ulmetum (15 von insgesamt 24 Aufnahmen)													* Carici remotae-Fraxinetum (9 von insgesamt 14 Aufnahmen)								Salicetum cinreace			
		Subass. von Physalis alkekengi *				Subass. von Ulmus carpinifolia *					Subass. von Ulmus scabra															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		22	23	24
Rubus idaeus	S																									
Rubus idaeus	K		+					+																		
Cornus sanguinea	S		+											+	+	+										
Cornus sanguinea	K		+		2.3									+				+								
Viburnum opulus	S																									
Viburnum opulus	K																									
Viburnum lantana	S		+					+		+	+															
Viburnum lantana	K		+					+		+																
Crataegus monogyna	S							+																		
Crataegus monogyna	K																									
Rosa sp.	S	+	+		+																					
Rosa sp.	K	+	+		+																					
Ulmus carpinifolia	B 1	1.1	2.2	2.2	4.5	5.5	2.2																			
Ulmus carpinifolia	B 2	1.1			+																					
Ulmus carpinifolia	S	+	+	1.2	+	+	+																			
Ulmus carpinifolia	K																									
Quercus robur	B 1	+			2.2																					
Quercus robur	B 2	+																								
Quercus robur	S		+					+																		
Quercus robur	K																									
Lonicera caprifolium	S	+	+					+																		
Lonicera caprifolium	K	+.3	2.3																							
Sambucus nigra	S	+		2.3		+	+	1.2	2.2	1.2																
Sambucus nigra	K			+		+	+																			
Evonymus verrucosa	S	+	+					+	+																	
Evonymus verrucosa	K																									
Crataegus oxyacantha	S	+	+			+	+		+	+																
Crataegus oxyacantha	K																									
Cerasus avium	B 1																									
Cerasus avium	S	+						+																		
Cerasus avium	K																									
Tilia cordata	B 1																									
Tilia cordata	S																									
Tilia cordata	K																									
Robinia pseudacacia	B 1																									
Robinia pseudacacia	S																									
Robinia pseudacacia	K																									
Staphylea pinnata	S																									
Staphylea pinnata	K																									
Salix caprea	B 1																									
Salix caprea	S																									
Salix caprea	K																									
Padus avium	S																									
Padus avium	K																									
Rhamnus frangula	S																									
Rhamnus frangula	K																									
Salix cinerea	S																									
Salix cinerea	K																									

2. Krautige

Polygonatum multiflorum	1.1	+	1.2		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1.2		+		+	+	+						
Stellaria holostea	1.2	1.3	4.5		1.2	+	+	+	+				+		+.3		+		+.3	+	+	+					
Galium odoratum				1.3		+	+	+				+.3		1.3	+.3				+	+	+						
Geum urbanum	+	+	1.1	+		+	+	+	+	2.1	2.1		+	+	1.1		+	+	+	+	+						
Pulmonaria maculosa					+	1.2	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+		r	
Melica nutans	1.2	+																									
Brachypodium silvaticum	3.3	3.3	1.2	2.2	1.2	+	+	1.2		1.2				2.3	+	+	+		1.2			2.3					
Geranium robertianum	1.1	+	1.1		+	+	+			+	+	2.2	+	+	+	+	+		+								
Viola silvestris	1.1	1.1	+	+	+	+	+			1.1	+	+		+	+	+	+		+								
Campanula trachelium	2.1	+	1.3		+					+			R	+					+								
Arctium sp.	+		+							+		+	+									+	+				
Glechoma hederacea		+						+																			
Aethusa cynapium			+																								
Actaea spicata					+										+												
Vicia sepium						+		+					+														
Chelidonium majus							+																				
Lamium galeobdolon					+	1.1	1.3	+	1.3	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	1.2	2.3		3.4	1.1	1.2	+	+	+				
Oxalis acetosella					2.2	+		1.3							+.3	1.3	+	1.3	2.2	1.3							
Aegopodium podagraria					3.3	3.3	3.5	3.4	2.3	3.3	4.5	1.3	2.3	2.3	+	2.3		2.3		2.3	1.3	+		2.3			
Asarum europaeum					1.2	2.2	+	2.3		1.2	1.2	+	+.2	2.1	2.2	3.3		1.1							1.1	+.2	+

Laufende Nummer		Ficario-Ulmetum (15 von insgesamt 24 Aufnahmen)									* Carici remotae-Fraxinetum (9 von insgesamt 14 Aufnahmen)										Salicetum cinereae					
		Subass. von Physalis alkekengi *				Subass. von Ulmus carpinifolia *					Subass. von Ulmus scabra															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		20	21	22	23	24
Rubus idaeus	S K		+					+						+	+	+						+				
Cornus sanguinea	S K		+		2.3				+					+				+					2.2	1.2	+	
Viburnum opulus	S K																+	+					2.2	+	1.1	+
Viburnum lantana	S K		+					+		+		+	+										+			
Crataegus monogyna	S K		+					+															+			
Rosa sp.	S K	+	+		+				+									+								
Ulmus carpinifolia	B 1 B 2	1.1	2.2	2.2	4.5	5.5	2.2																			
Quercus robur	S K B 1 B 2	+			+				+	+																1.1
Lonicera caprifolium	S K	+	+					+	+	+																
Sambucus nigra	S K	+		2.3			+	+	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2	+	1.2	+	+			1.2	2.2	+				+
Evonymus verrucosa	S K	+	+						+	+																
Crataegus oxyacantha	S K	+	+				+	+		+	+			+	+					+	+					1.2
Cerasus avium	B 1 S K	+							+																	
Tilia cordata	B 1							+																		
Robinia pseudacacia	S B 1							+																		
Staphylea pinnata	S K							+																		
Salix caprea	B 1 S							+																		
Padus avium	S K																									
Rhamnus frangula	S K																									
Salix cinerea	S K																									

2. Krautige

Polygonatum multiflorum	1.1	+	1.2		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1.2		+		+	+	+	+				
Stellaria holostea	1.2	1.3	4.5		1.2	+	+	+	+				+				+			+	+	+				
Galium odoratum				1.3		+	+	+						1.3	+					+	+	+	+			
Geum urbanum	+	+	1.1	+		+				2.1	2.1		+	+			+			+	+	+	+			
Pulmonaria maculosa					+	1.2	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+		r	+	+	+	+		r	
Melica nutans	1.2	+							+																	
Brachypodium silvaticum	3.3	3.3	1.2	2.2	1.2	+	+	1.2		1.2				2.3	+	+	+			1.2		2.3				
Geranium robertianum	1.1	+	1.1		+	+	+			+	+	2.2	+	+	+	+	+			+			+			
Viola silvestris	1.1	1.1	+	+	+	+	+			1.1	+	+		+	+	+				+		+	+			
Campanula trachelium	2.1	+	1.3		+				+	+			R	+						+		+	+			
Arctium sp.	+		+					+		+		+	+									+	+			
Glechoma hederacea		+						+														+				
Aethusa cynapium			+									+								+		+				
Actaea spicata						+						+					+									
Vicia sepium						+		+				+										+				
Chelidonium majus							+															+				
Lamium galeobdolon					+	1.1	1.3	+	1.3	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	1.2	2.3	3.4	1.1	1.2	+	+	+	+	+	+	
Oxalis acetosella					2.2	+	1.3	1.3			+	1.3	+	1.3	2.2	1.3		1.2					1.3	1.2		
Aegopodium podagraria					3.3	3.3	3.5	3.4	2.3	3.3	4.5	1.3	2.3	2.3	+	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	1.3	+	2.3	2.3		
Asarum europaeum					1.2	2.2	+	2.3		1.2	1.2	+	+.2	2.1	2.2	3.3	1.1							1.1	+.2	+

Eine letzte Gruppe bilden die spezifischen Schlagpflanzen, die weder im Bestandesinnern, noch auf den üblichen Ruderalstellen wachsen, sondern fast ausschließlich auf die Holzschläge beschränkt sind.

Das Kalkgebiet des Leithagebirges scheint einer spezifischen Schlagflora zu entbehren. *Atropa belladonna* ist hier nicht auf Kalk beschränkt und im übrigen ziemlich selten. Auf Silikat wachsen: *Centaureum minus*, *Centaurea stenolepis*, *Chamaenerion angustifolium*, *Senecio silvaticus*, *S. viscosus*, *Erechtites hieracifolia* (das bis ins südliche Burgenland auf Silikat verbreitet ist), *Gnaphalium silvaticum*, *G. luteo-album*, *Cerastium viscosum*. Auf feuchte Schläge sind beschränkt: *Salix cinerea*, *Salix aurita*, *Chrysanthemum vulgare*, *Dianthus superbus* und (selten) *Gnaphalium uliginosum*. Im Frühjahr tritt auf bodensauren Schlägen oft *Arabidopsis thaliana* massenhaft auf.

Die Fülle der Pflanzenarten schwindet bald, wenn die Stockausschläge eine gewisse Höhe erreicht haben, und in den dichten Jungwüchsen vor der ersten Durchforstung erreicht der krautige Unterwuchs sein Minimum, sowohl an Arten, wie an Individuenzahl.

Die soziologische Struktur der Schläge des Leithagebirges wurde im Rahmen dieser Arbeit nicht näher untersucht. Allgemein werden nach TÜXEN zwei Schlaggesellschaften unterschieden, nämlich das *Atropetum belladonnae* (Tollkirschen-Schlaggesellschaft) auf Kalk und die *Epilobium angustifolium-Senecio silvaticus*-Assoziation (Weidenröschen-Schlaggesellschaft) auf Silikat.

Abschluß und Ausblick.

Zum Abschluß sei es mir gestattet, Herrn Prof. Dr. Gustav WENDELBERGER für die ständige Beratung und Hilfe während der Arbeit nochmals herzlich zu danken.

Mit vorliegender Arbeit wurde die soziologische Struktur der Wälder eines scharf umgrenzten Gebietes — des Leithagebirges — analysiert und beschrieben. Das eingebrachte Material wird es in späteren Untersuchungen noch ermöglichen, die ökologische Wertigkeit der einzelnen Arten und deren Standortsansprüche zusammenfassend zu besprechen, die unterschiedenen Gesellschaften mit den entsprechenden Gesellschaftseinheiten aus anderen Gebieten zu vergleichen, die lokal-geographische Eigenart der verschiedenen Waldgesellschaften des Leithagebirges herauszuarbeiten und derart die chorologischen Beziehungen zu den Wäldern vorerst der benachbarten Gebiete erkennen zu lassen: dies sind der Wiener Wald im Westen, die Hainburger Berge und Kleinen Karpathen im Norden, im Süden die Wälder des Noricums und Pränoricums, schließlich, schon weit im Osten, der Bakonywald. Dann wird es aber auch möglich sein, das Beziehungsgefüge der Wälder des westpannonischen Raumes, bevorzugt dessen Eichen-Hainbuchenwälder, herauszuschälen.

In einer weiteren Veröffentlichung soll, im Anschluß an die vorliegende Arbeit, die im Gelände gewonnene Erfahrung über die Autökologie der wichtigsten Arten gesondert dargestellt werden.

Wien, Pflanzenphysiologisches Institut der Universität.

Schrifttum.

A. Geographie, Geologie, Meteorologie.

- BÜDEL, J., 1937: Eiszeitliche und rezente Verwitterung und Abtragung im ehemals nicht vereisten Teil Mitteleuropas. *Peterm. Mitt.*, Erg. H. 229.
- FRANZ, H., 1955: Zur Kenntnis der „Steppenböden“ im pannonischen Klimagebiet Österreichs. *Die Bodenkultur*, 8, 125—132.
- FRANZ, H., 1957: Zur Kenntnis der jungtertiären Ablagerungen und Böden im Leithagebirge und im Raume von Retz. *Verh. d. Geolog. Bundesanstalt* 2, 146—196.
- FRIEDRICH, W.: *Klimatographie des nördlichen Burgenlandes*. (Manuskript.)
- KAPONEK, J., 1938: Geologische Verhältnisse der Umgebung von Eisenstadt. *Jahrb. Geol. Bundes-Anstalt* 88.
- KÁRPÁTI, L., 1955: Adatok Sopron geomorfológiajához. — Zur Geomorphologie der Umgebung von Sopron. — *Földrazi Ertesítő* 4., 21—40.
- ROTH-FUCHS, G., 1926: Erklärende Beschreibung der Formen des Leithagebirges. *Geogr. Jahresber. aus Österr.*, 13., 29—106. Leipzig und Wien.
- ROTH VON TELEGD, L., 1903: Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte der Länder der ungarischen Krone, 1 : 75.000, Blatt Kismarton (Eisenstadt). Budapest.
- SIEHL, A., 1957: Das Jungtertiär in der näheren Umgebung von Hornstein im Burgenland. *Mitteil. der Ges. der Geologie- und Bergbaustudenten in Wien*, 8, 60—75. Wien.
- TOLLMANN, A., 1955: Das Neogen am NW-Rand der Eisenstädter Bucht. *Wissenschaftl. Arbeiten aus dem Burgenland*, 10.

B. Botanik.

- AICHINGER, E., 1936: Der forstlich-vegetationskundliche Aufbau des vorderen Wiener Waldes. (Manuskript.)
- 1949: Grundzüge der forstlichen Vegetationskunde. Wien.
- 1951: Soziationen, Assoziationen und Waldentwicklungstypen. *Angewandte Pflanzensoziologie* 1, 21—68. Wien.
- BARTSCH, I. und M., 1952: Der Schluchtwald und der Bach-Eschenwald. *Angewandte Pflanzensoziologie* 8, 1952. Wien.
- BECK VON MANAGETTA, G., 1890—1893: *Flora von Niederösterreich*. Wien.
- BECKER, H., 1958: Zur Flora der Wärmegebiete der Umgebung von Linz. *Naturkundl. Jahrbuch der Stadt Linz*, 159—210.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1932: Zur Kenntnis nordschweizerischer Waldgesellschaften. *BBC* 49.
- 1951: *Pflanzensoziologie*. 2. Aufl. Wien.
- und TÜXEN, R., 1943: Übersicht über die höheren Vegetationseinheiten Mitteleuropas. Montpellier.
- CELIŃSKI, F., und FILIPEK, M., 1955: Rezerwat „Debina“ pod Wagrocm. (La Reserve „Debina“ près de Wagrowiec.) *Ochrona Przyrody* 23, 255—282. Kraków.
- 1958: Flora i Zespoły Roślinne Leśno-Stepowego Rezerwatu w Bieleńku nad Odrą. (The Flora and Plant Communities of the Forest-Steppe Reserve in Bielinek on the Oder). *Fizjograficzne nad Polska Zachodnia*, 4.
- DIEMONT, W. H., 1938: Zur Soziologie und Synökologie der Buchen- und Buchenmischwälder der nordwestdeutschen Mittelgebirge. *Mitt. florist.-soziol. Arbeitsgemeinschaft in Niedersachsen* 4, 1—182.
- EGGLER, J., 1951: Walduntersuchungen in Mittelsteiermark (Eichen- und Föhren-Mischwälder). *Mitt. Nat.-wiss. Ver. f. Steiermark* 79/80.
- 1952: Übersicht der höheren Vegetationseinheiten der Ostalpen. *Mitt. Nat.-wiss. Ver. f. Steiermark* 81/82.
- 1953: Mittelsteirische Rotbuchenwälder. *Mitt. Nat.-wiss. Ver. f. Steiermark* 83/84.

- EGGLER, J., 1956: Mittelsteirische Waldgesellschaften mit Berücksichtigung der Bodenprofile. *Angewandte Pflanzensoziologie* 15, 42—49. Stolzenau/Weser.
- 1958: Wiesen und Wälder des Saßtales in Steiermark. *Mitteilungen des Naturwiss. Vereins für Steiermark* 88, 23—50. Graz.
- ELLENBERG, H., 1939: Über Zusammensetzung, Standort und Stoffproduktion bodenfeuchter Eichen- und Buchen-Mischwaldgesellschaften Nordwestdeutschlands. *Mitt. Florist.-soziol. Arbeitsgemeinschaft in Niedersachsen* 5, 1—135.
- 1956: Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde, in: WALTER, H., Einführung in die Phytologie, 4. Grundlagen der Vegetationsgliederung, 1. Stuttgart.
- ETTER, H., 1943: Unsere wichtigsten Waldpflanzengesellschaften. *Beih. zu den Zeitschr. d. schweizer. Forstvereins* 21, 97—112.
- 1943: Pflanzensoziologische und bodenkundliche Studien an schweizerischen Laubwäldern. *Mitt. d. Schweiz. Anst. f. d. forstl. Versuchsw.* 23, 7—132. Zürich.
- 1947: Über die Waldvegetation am Südrand des schweizerischen Mittellandes. *Mitt. d. Schweiz. Anst. f. d. forstl. Versuchswesen* 25, 141—210. Zürich.
- 1954: Grundsätzliche Betrachtungen zur Beschreibung und Kennzeichnung der Biochore. *Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen* 105, 93—106.
- FEKETE, G., 1956: Die Vegetation des Velenceer Gebirges. *Ann. Hist.-Nat. Musei Nation. Hungarici (Series Nova)* 7, 343—362.
- FEKETE, L. und BLATTNY, T., 1914: Die Verbreitung der forstl. wichtigen Bäume und Sträucher im ung. Staate. *Selmechánya*.
- FIRBAS, F., 1949: Waldgeschichte Mitteleuropas. I. Allgemeine Waldgeschichte. Jena.
- GAUCKLER, K., 1938: Steppenheide und Steppenheidewald der Fränkischen Alb in pflanzensoziologischer, ökologischer und geographischer Betrachtung. *Ber. d. Bayer. Bot. Ges.* 23. München.
- GÁYER, G., 1925: Der letzte Kastanien-Urwald in Ungarn. *Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges.*, 111—116.
- 1926: Die Wälder und Bäume des alpinen Vorlandes in Westungarn. *Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges.* 2, 83—88.
- 1929: Die Pflanzenwelt der Nachbargebiete von Oststeiermark. *Mitt. Nat.-wiss. Ver. f. Steiermark* 64/65, 150—177.
- GINZBERGER, A. und RECHINGER, K., 1902: Der Ellender Wald. Eine floristische Skizze. *VZBG* 52, 40—45.
- GOMBOCZ, E., 1906: Sopronvármegye Növényföldrajza és Flórája. *Közlemények* 4. Szam. Budapest.
- GUGLIA, O., 1957: Die burgenländischen Florengrenzen. *Burgenländ. Heimatblätter* 19, 4, 145—152. Eisenstadt.
- 1958: Die burgenländ. Florengrenzen. *Burgenländ. Heimatbl.* 20, 3, 146. Eisenstadt.
- HALÁCSY, E., 1896: Flora von Niederösterreich. Wien.
- HARTMANN, F., 1952: Forstökologie. Wien.
- HARTMANN, F. K., 1953: Waldgesellschaften der deutschen Mittelgebirge und des Hügellandes. *Umschaidienst Forschungsaussch. Landschaftspfl., Hannover*.
- HAYEK, A. v., 1916: Die Pflanzendecke Österreich-Ungarns. Leipzig u. Wien.
- HORVÁT, A. O., 1956: Mecseki tölgyesek erdőtipusai. Die Waldtypen des Mecsekgebirges. *Különnyomat a Janus Pannonius Múzeum. Évi Évkönyvéből*, 1—18.
- HORVAT, I., 1938: Biljnoscociološka istraživanja šuma u Hrvatskoj (Pflanzensoziologische Walduntersuchungen in Kroatien). *Glasnik zu šumske pokuse* 6, 127—279.
- 1950: Šumske Zajednice Jugoslavije Zagreb (mit franz. Zus.).

- JAKUCS, P., 1955: Geobotanische Untersuchungen in Nordungarn. Acta Bot. Acad. Sci. Hung. II., 89—131.
- JANCHEN, E., 1956, 1957, 1958: Catalogus Florae Austriae. I. Teil. Pteridophyten und Anthophyten. 1, I—VIII, 1—176. 2 (Dialypetalae), 177—440. 3 (Sympetalae), 441—710.
- und WENDELBERGER, G., 1953: Kleine Flora von Wien, Niederösterreich und Burgenland. Wien.
- JEANPLONG, J., 1956: Flóraelemek szerepe a flórahatórok megvoásában Északnyugat-Dunántúlon. — Die Rolle der Florenelemente in der Begrenzung der Florengebiete in NW-Transdanubien. — Bot. Közl. 46., 3—4., 261—266.
- KÁRPÁTI, Z., 1932: Adatok Sopron vármegye flórájához. — Beiträge zur Flora des Komitates Sopron. — Annalés Sabarienses. Folia Musealia. 1., 4—6.
- 1933: Újabb adatok Sopron vármegye flórájához. — Neue Beiträge zur Kenntnis der Flora des Komitates Sopron. — Magy. Bot. Lap. 32., 105—106.
- 1935: Gáyér Gyula adatai Sopronvármegye flórájához. — Gy. Gáyér Beiträge zur Flora des Komitates Sopron. — Vasi Szemle 2., 162—165.
- 1938, 1941, 1949: Érdekes és újabb növényelőfordulások Sopron környékén. — Interessante und neue Pflanzenfunde in der Umgebung von Sopron. — Soproni Szemle 2., 74—84. — II. Soproni Szemle 5., 195—201. III. Erdészeti Kísérletek 44., 168—182.
- 1956: Die Florengrenzen in der Umgebung von Sopron und der Floren-distrikt Laitaicum. — Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae. 2., 3—4., 281—307.
- KEISSLER, K., 1924: Die Pflanzenwelt des Burgenlandes. Veröff. Naturhist. Museum 1. Wien.
- KLIKA, J., 1931: Studien über die xerotherme Vegetation Mitteleuropas. I. Die Pollauerberge im südlichen Mähren BBC/II, 47, 343—398. Dresden.
- 1933: Studien über die xerotherme Vegetation Mitteleuropas. II. Xerotherme Gesellschaften in Böhmen. BBC/II, 50, 707—773. Dresden.
- 1938: Xerotherme Pflanzengesellschaften der Kovacover Hügel in der Südslowakei. BBC 435.
- 1955: Nauka o rost'linných společenstvech (fytocenologie). Praha.
- KNAPP, R., 1942: Zur Systematik der Wälder, Zwergstrauchheiden und Trockenrasen des eurasibirischen Vegetationskreises. Arb. Zentralst. f. Veg. Kart. d. Reiches, Beil. z. 12. Rundbrief.
- 1944: Vegetationsaufnahmen von Wäldern der Alpenostrand-Gebiete 1—6. Halle/Saale.
- 1948: Einführung in die Pflanzensoziologie. Stuttgart—Ludwigsburg.
- KRISO, K., 1958: Entstehung, Aufbau und Leistung von Eichen-Hainbuchen-Beständen in Süddeutschland. Forstwissenschaftl. Forschungen, Beih. zum Forstwiss. Zentralbl., 9.
- KÜMMEL, K., 1950: Das mittlere Ahrtal. Pflanzensoziologie. 7. Jena.
- LEIBUNDGUT H., 1951: Aufbau und waldbauliche Bedeutung der wichtigsten natürlichen Waldgesellschaften in der Schweiz. Bern.
- LEONHARDT, R., 1927: Studien über die Verbreitung von *Cyclamen europaeum* in den Ostalpen und deren Umrandung. — ÖBZ, 76., 169—194.
- LIBBERT, W., 1932—33: Die Vegetationseinheiten der neumärkischen Stau-beckenlandschaft, 2. Teil. Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg.
- LÜDI, W., 1935: Zur Frage des Waldklimaxes in der Nordschweiz. Berichte über d. Forschungsinst. Rübel f. d. Jahr 1934. Zürich.
- MARKGRAF, F., 1932—33: Der deutsche Buchenwald, in RÜBEL, E., Die Buchenwälder Europas. Veröff. d. geobot. Inst. Rübel 8.
- MATUSZKIEWICZ, A., 1958: Materiały do fitosocjologicznej systematyki buczyn i pokrewnych zespołów (związek Fagion) w Polsce. (Zur Systematik der Fagion-Gesellschaften in Polen.) Acta Soc. Bot. Poloniae XXVI—Nr. 4.

- MATUSZKIEWICZ, W. und BOROWIK, M., 1957: Materiały do fitosocjologicznej systematyki lasów łągowych w Polsce. (Zur Systematik der Auenwälder in Polen.) Acta Soc. Bot. Poloniae XXVI — Nr. 4.
- MEDWECKA-KORNAŚ, A., 1952: Zespoły leśne jury krakowskiej (Les associations forestières du Jura Cracovien.) Osobne odbicie z „Orony Przyrodny“ R. XX.
- MEUSEL, H., 1943: Vergleichende Arealkunde. Berlin.
- 1952: Die Eichen-Mischwälder des mitteleuropäischen Trockengebietes. Wiss. Zeitschrift Martin-Luther-Universität Halle/Saale.
- 1954: Vegetationskundliche Studien über mitteleuropäische Waldgesellschaften. 4. Die Laubwaldgesellschaften des Harzgebietes. Angewandte Pflanzensoziologie, Festschrift für Erwin AICHINGER, 1, 437—472. Wien.
- MIKYŠKA, R., 1928: Studie über die natürlichen Waldbestände im Slowakischen Mittelgebirge. Ein Beitrag zur Soziologie der Karpatenwälder. BBC 59/B, 169—244. Dresden.
- MOOR, M., 1938: Zur Systematik der Fagetalia. Ber. d. Schweiz. Bot. Ges. 48, 417—469.
- 1952: Die Fagion-Gesellschaften im Schweizer Jura. Beitr. z. geobot. Landesaufn. d. Schweiz 31. Bern.
- NEILREICH, A., 1859: Flora von Nieder-Österreich. Wien.
- NEVOLE, J., 1939: Die Wald- und Steppenflora am Ostrande des Wiener Beckens. II. Das Leithagebirge. Verh. Naturforsch. Ver. Brünn. 70, 13—51.
- OBERDORFER, E., 1949: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Südwestdeutschland und die angrenzenden Gebiete. Stuttgart—Ludwigsburg.
- 1952: Die Vegetationsgliederung des Kraichgaues. Beitr. z. naturkundl. Forsch. in Südwestdeutschland 11. Karlsruhe.
- 1957: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie. 10. Jena.
- ONNO, M., 1942: Vegetationsstudien aus dem Wiener Becken. Mitt. Deutsch. Dendrolog. Ges. 55, 139—156.
- 1954: Vergleichende Studien über die natürliche Waldvegetation Österreichs und der Schweiz. Angewandte Pflanzensoziologie, Festschrift für Erwin AICHINGER. 1, 406—422. Wien.
- PASSARGE, H., 1953: Waldgesellschaften des mitteleuropäischen Trockengebietes. Archiv f. Forstwesen 2. Berlin.
- PILL, K., 1916: Die Flora des Leithagebirges und am Neusiedlersee. Graz.
- RECHINGER, K. H., 1933: Floristisches aus der Umgebung des Neusiedlersees. Jahrb. d. Heil- und Naturwiss. Vereines in Bratislava.
- ROCHOW, M. v., 1951: Die Pflanzengesellschaften des Kaiserstuhls. Pflanzensoziologie 8. Jena.
- RÜBEL, E., 1932: Die Buchenwälder Europas. Veröff. d. geobot. Inst. Rübel in Zürich 8.
- RUBNER, K., 1949: Die Waldgesellschaften in Bayern. München.
- 1953: Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaues. Radebeul und Berlin.
- und REINHOLD, F., 1953: Das natürliche Waldbild Europas. Hamburg und Berlin.
- RÜHL, A., 1954: Ein Beitrag zur Kenntnis der Trockenwälder Süddeutschlands. Angewandte Pflanzensoziologie, Festschrift für Erwin AICHINGER. 1, 423—436. Wien.
- RUPF, E., 1953: Beiträge zur Chorologie des Laubmischwaldgürtels. Decheniana 107. Bonn.
- SCAMONI, A., 1953: Über lurchenspornreiche Waldgesellschaften im Bereich des Diluvium der Deutschen Demokratischen Republik. Archiv f. Forstwesen 2.
- 1955: Einführung in die praktische Vegetationskunde. Berlin.
- SCHARFETTER, R., 1938: Das Pflanzenleben der Ostalpen. Wien.
- SCHLENKER, G., 1939: Die natürlichen Waldgesellschaften im Laubwaldgebiet des württembergischen Unterlandes. Veröffentl. d. Württemb. Landesstelle f. Naturschutz 15. Stuttgart.

- SCHWICKERATH, M., 1954: Die Landschaft und ihre Wandlung, auf geobotanischer und geographischer Grundlage entwickelt und erläutert im Bereich des Meßtischblattes Stolberg. Aachen.
- 1958: Die wärmeliebenden Eichenwälder des Rheinstromgebietes und ihre Beziehungen zu den verwandten Wäldern Österreichs. Schriften Ver. z. Verbr. naturwiss. Kenntn. in Wien 98, 85—112.
- Soó, R., 1931—32 (1933): Floren- und Vegetationskarte des Historischen Ungarns. — A debreceni Tisza István Társaság Honismertető Bizottságának Kiadványai 8. 30.
- 1940: Vergangenheit und Gegenwart der pannonischen Flora und Vegetation. Nova Acta Leopoldina 9, 1—49. Halle/Saale.
- 1941: Növényészövetkezetek Sopron Környékéről. — Pflanzengesellschaften aus der Umgebung von Sopron. — Acta Geobot. Hung. 4, 3—34.
- 1952: État actuel des recherches géobotaniques et floristiques en Hongrie. Vegetatio IV, 1., 40—52.
- 1958: Die Wälder des Alföld. Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae. IV, 3—4, 351—381. Budapest.
- STAMM, E., 1938: Die Eichen-Hainbuchenwälder der Nordschweiz. Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz 22., Mitt. aus dem Museum der Universität Zürich 158.
- STEFFEN, H., 1931: Vegetationskunde von Ostpreußen. Jena.
- 1936: Ostpreußens Eichenwälder. BBC/B, LV, 182—250. Dresden.
- TEZNER, H., 1958: Zur Kenntnis der Waldgesellschaften des nordöstlichen Wienerwaldes. Diss. Wien (unveröffentlicht).
- TRAXLER, G., 1958a und 1958b: Die Flora des Leithagebirges und am Neusiedlersee (1. Ergänzung zum gleichnamigen Buch von Karl PILL). Burgenländ. Heimatbl. 20, 1, 19—29; 20, 2, 63—73.
- 1959: Die Flora des Leithagebirges und am Neusiedlersee (2. Erg. usw.). Burgenländ. Heimatbl. 21, 1, 23—35.
- TSCHERMAK, L., 1929: Die Verbreitung der Rotbuche in Österreich. Mitt. a. d. forstl. Versuchsw. Österreichs 41. Wien.
- 1940: Gliederung des Waldes des Reichsgaues Wien und Niederdonau in natürliche Wuchsbezirke. Centralbl. f. d. ges. Forstwesen 67, 2, 25—35.
- 1950: Waldbau auf pflanzengeographisch-ökologischer Grundlage. Wien.
- TÜXEN, R., 1930: Über einige nordwestdeutsche Waldassoziationen von regionaler Verbreitung. Jahrb. Geogr. Ges. Hannover.
- 1937: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Mitteil. d. florist. soziolog. Arbeitsgemeinschaft in Niedersachsen 3, 1—170. Hannover.
- 1955: Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. Mitt. d. flor.-soziol. Arbeitsgemeinschaft N.F. 5, 155—176.
- und DIEMONT, W. H., 1937: Klimaxgruppe und Klimaxschwarm. Jahresber. d. Naturhist. Gesell. Hannover 88/89, 73—87.
- VIERHAPPER, F., 1921: Die Pflanzendecke Niederösterreichs. In: SCHLESINGER, G., Naturkunde von Niederösterreich, Heimatkunde von Niederösterreich 6.
- 1932: Die Rotbuchenwälder Österreichs. In: RÜBEL, E., Die Buchenwälder Europas. Veröff. d. geobot. Inst. Rübel in Zürich 8, 388—442.
- WAGNER, H., 1941: Die Trockenrasengesellschaften am Alpenostrand. Denksch. Akad. Wiss. 104. Wien.
- und WENDELBERGER, G., 1956: Umgebung von Wien. Exkursionsführer f. d. XI. intern. Pflanzengeogr. Exkursion durch die Ostalpen. Sonderheft Angewandte Pflanzensoz. Wien.
- WALZ, R., 1890: Zur Flora des Leitha-Gebirges. VZBG 40, 549—570. Wien.
- WENDELBERGER, G., 1949: Das naturwissenschaftliche Schrifttum über das Gebiet des Neusiedler Sees, Burgenländ. Heimatbl. 11, 3, 122—134.
- 1952: Vom Wesen und Inhalt der modernen Pflanzensoziologie. Schriften Ver. Verbr. naturwiss. Kenntn. in Wien 92, 46—70.
- 1954a: Steppen, Trockenrasen und Wälder des pannonischen Raumes. Angewandte Pflanzensoziologie, Festschrift für E. AICHINGER 1, 573—634.

- WENDELBERGER, G., 1954b: Die Robinie in den kontinentalen Trockenwäldern Mittel- und Osteuropas. *Allg. Forstzeit.* 65, 19/20.
- 1955: Die Restwälder der Parndorfer Platte im Nordburgenland. *Burgenländ. Forschungen* 29.
- 1959: Die Waldsteppen des pannonischen Raumes. *Veröff. Geobot. Inst. Rübél in Zürich*, 35, 77—113. Bern und Stuttgart.
- WENDELBERGER-ZELINKA, E., 1952: Die Vegetation der Donauauen bei Wallsee. *Schriftenreihe O.Ö. Landesbaudirektion* 11.
- WOJTERSKI, M. und T., 1953: Roślinność Dziewicze Góry pod Poznaniem. *Poznańskie Towarzystwo Przejaciót Nauk, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Prace Komisji Biologicznej XIV*, 4, Poznań. (Die Vegetation des „Dziewicza Góro-Gebietes bei Poznań.“) *Ges. d. Freunde d. Wissenschaften in Poznan. Math.-Naturw. Kl. Abh. d. Biolog. Kommission.* 14, 4. (Mit deutscher Zusammenfassung).
- ZÓLYOMI, B., 1936: A Pannóniai Flóratartomány és az Északnyugatnak Határos Területek Sziklanövényzetének Áttekintése. (Übersicht der Felsenvegetation in der pannonischen Florenprovinz und dem nordwestlich angrenzenden Gebiete.) *Annales Musei Nationalis Hungarici.* XXX, Pars Botanica. 135—174.
- 1950: Les Phytocénoses des Montagnes de Buda et le Reboisement des Endroits dénudés. — *Acta Biologica Academiae Scientiarum Hungaricae.* I., 1—4., 7—67. (Russisch mit französischer Zusammenfassung).
- 1957: Der Tatarenahorn-Eichen-Löfswald der zonalen Waldsteppe. *Acta Bot. Acad. Scient. Hungaricae.* III, 3—4, 401—424. Budapest.
- 1958: Budapest És Környékének Természeti Növénytakarója. (Nur ungarisch.) *Budapest Természeti Képe Című Könyvből VI.*, 511—642. Budapest.
- und JAKUCS, P., 1957: Neue Einteilung der Assoziationen der *Quercetalia pubescentis-petraeae*-Ordnung im pannonischen Eichenwaldgebiet. *Annales Historico-Naturales Musei Nation. Hungarici (Series nova)* 8, 227—229.
- JAKUCS, P., BÁRATH, Z. und HORÁNSZKY, A., 1955: Forstwirtschaftliche Ergebnisse der geobotanischen Kartierung im Bükkgebirge. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 1, 3—4, 361—395.