

Die Gipfeleschenwälder des Wienerwaldes

Wolfgang WILLNER

Im Wienerwald treten sowohl an (meist nordexponierten) Hängen als auch in Mulden und auf Gipfeln eschenreiche Wälder auf, die als vermutlich natürliche azonale Waldgesellschaften des Verbandes Tilio-Acerion KLIKA 1955 angesprochen werden können. Hierzu zählen auch die seit dem 19. Jahrhundert bekannten „Gipfeleschenwälder des Wienerwaldes“. Sie gehören mit Ausnahme des Bestandes auf dem Schöpfl zum Aceri-Carpinetum KLIKA 1941 s.l. im Sinne von HUSOVÁ (1982). *Violo albae*-Fraxinetum und „Cynancho-Tilietum“ sensu MUCINA in WALLNÖFER et al. (1993) sind darin enthalten, ihre Abtrennung als eigenständige Assoziationen kann derzeit nicht gut begründet werden. Ebenfalls zum Aceri-Carpinetum gehört der Linden-Steilhangwald auf dem Leopoldsberg. Der Gipfeleschenwald des Schöpfls kann dem *Corydalido cavae*-Aceretum MOOR 1938 zugeordnet werden.

Innerhalb des Aceri-Carpinetum KLIKA 1941 werden unterschieden: Subass. aegopodietosum KLIKA 1941 em. HUSOVÁ 1982, Subass. violetosum albae (MUCINA in WALLNÖFER et al. 1993) WILLNER stat. nov., Subass. aconitetosum vulpariae HUSOVÁ 1982 sowie zwei der letztgenannten Subass. nahestehende, jedoch vorläufig ranglos belassene Ausbildungen.

Die Standorte, an denen sich im Wienerwald ein Aceri-Carpinetum s.l. findet, sind einerseits steinige Oberhänge und Gipfel („Gipfeleschenwälder“), die im Kalkwienerwald wohl Terra fusca tragen, andererseits aber auch schattige Steilhänge und Mulden. Gemeinsam ist diesen Standorten, daß einerseits aus edaphischen Gründen das Auftreten eines Buchenwalds ausgeschlossen ist und andererseits Eichen und Hainbuche von den Tilio-Acerion-Baumarten stark zurückgedrängt werden.

WILLNER W., 1996: Ash-dominated forests on mountain peaks in the "Wienerwald" (Eastern Austria).

The mountains near Vienna (called the "Wienerwald") contain ash-dominated forests which belong to the alliance Tilio-Acerion KLIKA 1955. They occur on (mostly northern) slopes, in depressions and on peaks. Some of these "mountain peak ash forests" ("Gipfeleschenwälder") have been known since the 19th century. They belong with one exception to the association Aceri-Carpinetum KLIKA 1941 sensu HUSOVÁ (1982), in which *Violo albae*-Fraxinetum and "Cynancho-Tilietum" sensu MUCINA in WALLNÖFER et al. (1993) must be included. Their distinction as separate associations is poorly substantiated to date. The lime forest of the "Leopoldsberg" belongs to the Aceri-Carpinetum as well, while the mountain peak ash forest of the "Schöpfl" (the highest mountain of the "Wienerwald") is a *Corydalido cavae*-Aceretum MOOR 1938.

Within the Aceri-Carpinetum KLIKA 1941, five subunits are distinguished: subassociation aegopodietosum KLIKA 1941 em. HUSOVÁ 1982, subass. violetosum albae (MUCINA in WALLNÖFER et al. 1993) WILLNER stat. nov., subass. aconitetosum vulpariae HUSOVÁ 1982 and two subunits of no rank, which are, however, closely related to the last mentioned subassociation.

The habitats of the *Aceri-Carpinetum* in the "Wienerwald" are stony upper slopes and peaks (on limestone probably with *terra fusca*), but also shady slopes and depressions. All these habitats have in common that the climax beech forest is replaced for edaphic reasons, while oaks and hornbeam are strongly repressed by the typical tree species of the *Tilio-Acerion* alliance.

Keywords: Austria, Wienerwald, *Tilio-Acerion*, syntaxonomy.

Einleitung

Seit der ersten Erwähnung durch NEILREICH (1846, 1851, 1859) sind eine Vielzahl von Publikationen erschienen, in denen die „Gipfeleschenwälder des Wienerwaldes“ mehr oder (meist) minder ausführlich behandelt werden. Nichtsdestoweniger war über diesen — nur aus der unmittelbaren Umgebung Wiens bekannten — Waldtyp nichts auch nur einigermaßen gesichertes auszusagen, ja sogar dessen Existenz letztlich zweifelhaft, denn die publizierten Beschreibungen sind widersprüchlich und ergeben kein schlüssiges Bild.

Erste „vegetationskundliche“ Abhandlungen über den Gipfeleschenwald finden sich bei BECK (1890) und VIERHAPPER (1921). BECK (l.c.) ist auch der erste, der auf eine „Auwaldartigkeit“ des Unterwuchses aufmerksam macht.

Einen Wendepunkt in der Beschäftigung mit den Gipfeleschenwäldern markieren die Arbeiten von ROSENKRANZ (1925, 1928). Hatte man sich bis dahin darauf beschränkt, das Phänomen als solches festzuhalten, so wurden nun erstmals kausale Überlegungen angestellt. In der zweiten, ausführlicheren Arbeit (ROSENKRANZ 1928) wird das dominante Vorkommen der Esche folgendermaßen erklärt: Erstens werde „das verhältnismäßig hohe Lichtbedürfnis der Esche auf den Höhen leichter befriedigt“; zweitens sei auf den Rücken („wo die Nebelbildung eine weit häufigere und stärkere ist“) die Luftfeuchtigkeit höher; drittens bleiben die Niederschläge „auf den Rücken über dem festen Sandstein, der das Wasser bekanntermaßen lange festhält, mehr an der Oberfläche, während sie an den Hängen im Schutt leichter und rascher absinken, zumal auch die Porengröße nicht unbeträchtlich ist“. Die „auwaldartige Begleitflora“ sieht der Autor dadurch bedingt, daß die Belaubung im Eschenwald deutlich später eintrete als im Buchenwald. Im übrigen ist sich der Autor durchaus bewußt, daß seine Ausführungen nur für die Flyschzone anwendbar sind. Die Eschenbestände des Kalkwienerwaldes bringt er dagegen mit der sog. „Kalkesche“ in Zusammenhang, welche weniger feuchtigkeitsbedürftig sei als die „hygrophile Wasseresche“.

Im Gegensatz zu ROSENKRANZ (l.c.) bringt NEUMAYER (1931) den Chemismus des Gesteinsuntergrundes mit dem Auftreten der Esche im Flyschwiennerwald in Verbindung: Die Esche scheine „nur über kalkreichem Gesteinsformationsbildend“ zu sein. Konkret werden die Kalkmergel und Kalksandsteine der Oberkreide genannt. Diese seien „oft nur wenig wasserdurchlässig“ und „vermutlich standortsklimatisch relativ warm“

Neue Beiträge liefert auch die Dissertation von TEZNER (1958), deren auffälligster die erstmalige Verwendung des Wortes Gipfeleschenwald [genaugenommen: „Gipfel-(Eschen-)Wald“] ist. Neben dem Gipfeleschenwald finden sich nach TEZNER (l.c.) auch Eschenausbildungen an „hellen oberflächlich trockenen Stellen... Von diesem Eschenwald führen Übergänge zum guten Buchenwald, aber auch zu einem etwas trockeneren, krautreichen bis grasreichen Eschenbestand. Aus diesem kann sich bei weiterer Austrocknung, Erwärmung des Bodens und Eindringen der Eiche schließlich ein Eichenwald entwickeln...“ Die beigefügte Vegetationstabelle muß als mangelhaft bezeichnet werden, da den Aufnahmen offensichtlich der gesamte Vorfrühlingsaspekt fehlt!

In JELEM & MADER (1969) tritt uns das Wort „Gipfeleschenwald“ zum erstenmal „rein“ entgegen. Die zur Kennzeichnung der so bezeichneten Standorteinheit angeführten Standortfaktoren sind von jenen in ROSENKRANZ (1928) völlig verschieden: Kalkmergel mit lockeren Böden (Rendsina, Pararendsina), Kahlhieb (die Autoren äußern sich allerdings nicht eindeutig dazu, ob ein solcher tatsächlich stattgefunden hat). Ein anthropogener Einfluß wird jedenfalls angenommen, denn „darüber hinaus waren in früherer Zeit auf den Berggipfeln Wehranlagen und Wachtürme, wo die Esche als 'Kulturbaum' begünstigt worden ist“ Zweimal betonen JELEM & MADER (l.c.), daß die angeführten Faktoren die Esche gegenüber der Buche begünstigen. Eingeordnet ist jene Standorteinheit bemerkenswerterweise unter A) Kolline Laubwälder — a) Flaumeichen-Zerreichen-Linden-Wälder. Zwischen der verbalen Beschreibung und der in der beiliegenden Tabelle veröffentlichten Vegetationsaufnahme zeigt sich eine Reihe von Widersprüchen, von dem in früheren Arbeiten angegebenen „massig entwickelten“ Geophytenaspekt (vgl. auch ROSENKRANZ 1952) ist weder in der Beschreibung noch in der Tabelle etwas enthalten.

Auf die Gipfeleschenwälder geht auch EHRENDORFER (1972) ein. Entscheidender Faktor ist dieser Arbeit zufolge der Nährstoffreichtum der Böden. Der Unterwuchs sei „wenig charakteristisch, ganz allgemein überwiegen Nährstoffzeiger..., denen sich vielfach noch Frühlingsgeophyten hinzugesellen...“ Weiters unterscheidet der Autor Gipfeleschenwälder höherer

Lagen (mit Buche und Berg-Ahorn) und tieferer Lagen (mit Eiche, Hainbuche und Feld-Ahorn).

In der jüngsten Vergangenheit sind zwei Tendenzen zu bemerken: Zum einen setzt erstmals eine pflanzensoziologische Beurteilung von Gipfel-eschenwäldern ein, zum anderen rücken nunmehr die schon von NEILREICH (1851) angegebenen Gipfel-eschenwälder des Leithagebirges und der Hainburger Berge in das Blickfeld der Untersuchungen.

Eine umfangreiche Studie über die Wälder der Hainburger Berge legt KIRIDUS (1987) vor. Darin wird der gesamte Waldbestand des Plateaus dem Carpinion zugeordnet, also auch die (nicht als solche bezeichneten, jedoch durch Aufnahmen dokumentierten) Gipfel-eschenwälder. Die Frage der Assoziationszugehörigkeit wird hingegen offengelassen.

„Standorte und Waldgesellschaften im Leithagebirge“ untersuchen KARRER & KILIAN (1990). Die Autoren gliedern eine eigene Standorteinheit „Gipfel-eschenwald auf Kalkplateau“ aus, die für „ebene Plateau- und Gipfellagen“ über Leithakalk charakteristisch ist. Die Böden dieser Einheit werden als „seicht- bis mittelgründige Braunlehm-Rendsina und Kalksteinbraunlehm (Terra fusca), stets bindig..., steinig und meist (aber nicht ausschließlich) karbonathaltig“, der Wasserhaushalt als „mäßig frisch“ beschrieben. Syntaxonomisch werden die Bestände als *Primulo veris-Carpinetum brometosum benekenii* angesprochen.

Den vorläufigen Abschluß der Publikationsgeschichte bildet die synoptische Bearbeitung der österreichischen Edellaubwälder durch WALLNÖFER, MUCINA & GRASS (1993) im Rahmen des dreibändigen Werkes „Die Pflanzengesellschaften Österreichs“. Die Gipfel-eschenwälder von Wienerwald, Leithagebirge und Hainburger Bergen erfahren darin eine unterschiedliche syntaxonomische Zuordnung: Die Bestände auf den Hainburger Bergen werden als „schönes Beispiel für ein *Corydalido-Aceretum*“ in den Verband *Tilio-Acerion* überführt. Die von KARRER & KILIAN (1990) als *Primulo veris-Carpinetum* veröffentlichten Aufnahmen seien eher dem *Carici pilosae-Carpinetum* zuzurechnen, andererseits wird aber der „Gipfel-eschenwald auf Kalkplateau“ des Leithagebirges ausdrücklich zum *Corydalido-Aceretum* gestellt. Für den Flyschwienerwald beschreibt MUCINA unter Verwendung der Aufnahmen aus TEZNER (1958) und JELEM & MADER (1969) eine neue Assoziation, das *Violo albae-Fraxinetum*. Als Holotypus der Gesellschaft wird die Aufnahme aus JELEM & MADER (l.c.) festgesetzt, von wo auch die verbale Beschreibung größtenteils übernommen wird. Die Gipfel-eschenwälder des Kalkwienerwaldes bleiben unerwähnt.

Somit ist die Frage, welcher Assoziation oder welchen Assoziationen die „Gipfeleschenwälder des Wienerwaldes“ angehören, nach wie vor nicht befriedigend beantwortet. Dabei zeigt sich gerade an diesem Beispiel der weit über bloße Beschreibung hinausgehende Wert der Syntaxonomie. Kausale Überlegungen sind nicht sinnvoll, solange das Untersuchungsobjekt (sprich: die Pflanzengesellschaft) formal nicht faßbar oder definierbar ist. Wie die Vegetationskunde generell ohne die genaue Kenntnis der Sippen nicht existieren kann (und Kenntnis bedeutet immer auch exakte Benennung) und physiologische oder autökologische Befunde und Theorien wertlos sind, wenn nicht klar ist, für welche Sippe(n) sie eigentlich gelten, blieben alle Versuche, die „Gipfeleschenwälder“ zu erklären, ergebnislos, weil weder eine präzise Definition noch die Kenntnis über das tatsächliche Vorkommen und die Artengarnitur dieses Waldtypus vorlagen.

Die hier vorgelegte Arbeit ist als unmittelbare Folge der Herausgabe des Werkes „Die Pflanzengesellschaften Österreichs“ zu verstehen. Daß die vorhandenen Lücken offenbar werden und zu weiteren Forschungen Anlaß geben, lag in der Absicht der Herausgeber (GRABHERR & MUCINA 1993).

Untersuchungsgebiet

Umgrenzung und geographischer Überblick

(nach ARNBERGER 1952, JELEM & MADER 1969)

Als Wienerwald bezeichnet man den nordöstlichen Endabschnitt des Alpenbogens, begrenzt vom (Inneralpinen) Wiener Becken im Osten, dem Triesting- und Gölsental im Süden, dem Traisental im Westen und der Molassezone des Tullner Hügellandes sowie dem Tullner Feld (Außeralpines Wiener Becken) im Norden. Geologisch gehört diese Landschaft zwei völlig verschiedenen Großeinheiten an, nämlich der Rhenodanubischen Flyschzone (Flysch- oder Sandstein-Wienerwald) einerseits und den Nördlichen Kalkalpen (Kalkwienerwald) andererseits. Auf die Flyschzone entfallen fast $\frac{4}{5}$ der Gesamtfläche des Wienerwaldes.

Die höchsten Erhebungen des Wienerwaldes sind der Schöpfl (893 m, höchster Berg des Wienerwaldes) im Flyschwienerwald sowie der Hohe Lindkogel (834 m), der Peilstein (716 m) und der Anninger (675 m) im Kalkwienerwald.

Da die Gesteine der Flyschberge relativ rasch und tiefgründig verwittern, sind deren Hänge oft meterdick mit Schutt bedeckt, wobei dessen Mächtigkeit

keit infolge des Abkriechens des Schuttes von oben nach unten zunimmt. Ein auffallendes, wenngleich nicht ganz unumstrittenes Zeichen für den Vorgang des „Schuttkriechens“ ist der Säbelwuchs vieler Bäume. Wo die Schuttbedeckung ausläßt und der wasserundurchlässige Untergrund nah an die Oberfläche tritt, bilden sich feuchte Stellen aus, sog. Naßgallen, welche sich auch in der Zusammensetzung der Vegetationsdecke bemerkbar machen. Im Kalkwienerwald beherrschen im Gegensatz dazu Steilhänge, Hochplateaus, Felswände und der Formenschatz des Karstes das Bild.

Klima

(nach FINK 1993, GRESSEL 1952, KARRER 1985, TEZNER 1958)

Der Wienerwald stellt ein Übergangs- und Durchdringungsgebiet zwischen der atlantisch bestimmten mitteleuropäischen und der pannonischen Klimaregion Österreichs dar, wobei der atlantische Einfluß mit seinen regenbringenden Westwinden innerhalb des Gebietes von West nach Ost merkbar zurückgeht. Verstärkt wird dieser Effekt dadurch, daß die Höhenzüge des Wienerwaldes von Südwest nach Nordost verlaufen und so für das Westwetter eine Barriere bilden. In gleicher Höhenlage liegen daher die durchschnittlichen Niederschlagssummen am Nord- und Westrand des Wienerwaldes höher als am Südostrand. Andererseits weisen die gegen das Wiener Becken gewandten Bereiche das ganze Jahr hindurch höhere Temperaturen auf.

Während die Sommer im östlichen Wienerwald deutlich niederschlagsärmer sind als im westlichen Teil, macht sich im Frühling und Herbst im Osten der Einfluß der sog. Adriatiefs bemerkbar. Dabei ziehen Tiefdruckgebiete von der Adria entlang des Alpenostrandes nach Nordosten und weiter zur Mährischen Pforte. Daher verlagert sich dort das Maximum der Niederschläge eher vom Sommer in das Frühjahr und in den Herbst.

Nicht unerwähnt bleiben soll, daß der Wiener Raum zu den windreichsten Gegenden Österreichs zählt.

Geologie

(nach PLÖCHINGER & PREY 1993, TOLLMANN 1985)

Die von Westen her kommende Hauptflyschdecke zieht als Greifensteiner Decke im Nordteil des Wienerwaldes weiter und über die Donau hinweg. Südlich davon treten jedoch andere Decken unter den Kalkalpen hervor: von Hainfeld ostwärts die Laaber Decke und ab südlich Preßbaum die Kahlen-

berger Decke, die neuerdings als geotektonisch höchste Einheit gilt. Dazwischen tritt in der sog. Hauptklippenzone das Helvetikum (genauer: Ultrahelvetikum) in der Art eines „schlitzförmigen Fensters“ auf. Die im Bereich des Lainzer Tiergartens gelegene St. Veiter Klippenzone wird als älterer Sockel der Kahlenberger Decke gedeutet.

Der Kalkwienerwald gehört als Teil der Nördlichen Kalkalpen zum Oberostalpinen Deckensystem. Im Bereich des Kalkwienerwaldes werden im einzelnen folgende tektonische Einheiten unterschieden (von Nord nach Süd):

- Tiefbajuvarikum: Cenoman-Randschuppe, Frankenfelder Decke
- Hochbajuvarikum: Lunzer Decke
- Tirolikum: Sulzbachdecke (nur im Schwechatfenster zutage tretend)
Göllerdecke s.l.: Peilsteinschuppe (auch: Peilsteindecke), Lindkogelschuppe, Göllerdecke s.str. (die zwischen Sulzbachdecke und Göllerdecke s.l. liegenden Einheiten Reisalpen- und Unterbergdecke enden gerade an der Westgrenze des Wienerwaldes)

Böden

(nach FINK 1958, JELEM & MADER 1969)

Die Böden des Wienerwaldes sind, wie nicht anders zu erwarten, in den beiden geologischen Großeinheiten sehr verschieden. Im Flyschwienerwald herrschen Pseudogleye und Braunerden vor, welche über Greifensteiner Sandstein auch podsolig sein können. Über den karbonathaltigen Gesteinen der Kahlenberger Schichten treten aber auch Rendsinen und Pararendsinen auf. Im Kalkwienerwald beherrschen demgegenüber Rendsinen das Bild. Wo sich kein reines Kalkgestein und kein Dolomit im Untergrund befinden, kommen aber auch Braunlehme und reife tonige Braunerden vor. Untergeordnet tritt immer wieder Terra fusca auf, auf dem Anninger-Plateau ist dieser Bodentyp sogar vorherrschend.

Flora und Vegetation

(nach EHRENDORFER 1972, NIKLFELD 1993 u.a.)

Entsprechend seiner Grenzlage zwischen klimatischen Großräumen liegt der Wienerwald auch in floristischer und ökogeographischer Hinsicht in einem Übergangsgebiet. So bildet er die Grenze zwischen der Mitteleuropäischen

und der Pontisch-Südsibirischen Florenregion bzw. deren Zentraleuropäischen und Pannonischen Florenprovinzen (im Sinne von MEUSEL et al. 1965). Insbesondere der Ostabfall des Wienerwaldes ist reich an östlichen, aber auch an submediterran-illyrischen Florenelementen und wird bereits zum pannonischen Raum gezählt. Darüber hinaus ist der Alpenostrand durch das Auftreten einer Reihe von Endemiten gekennzeichnet, die sich grundsätzlich in azonalen Vegetationstypen finden. Gemäß der Gliederung der terrestrischen Großlebensräume nach WALTER (1990) endet hier das Zonobiom VI (Zonobiom der nemoralen winterkahlen Laubwälder) und beginnt das Zono-Ökoton VI/VII („Waldsteppe“). Daher finden wir die Buche (*Fagus sylvatica*) als dominante Baumart Mitteleuropas im Wienerwald an ihrer östlichen Arealgrenze vor. Aufgrund seiner Höhenlage stellt ein Großteil der potentiellen natürlichen Vegetation des Wienerwaldes dennoch einen reinen Buchenwald dar.

Methoden

Datenerhebung

Gegenstand der vorliegenden Arbeit bilden (1) die Gipfeleschenwälder des Wienerwaldes (d.h. alle von der Esche (*Fraxinus excelsior*) dominierten oder doch wenigstens kodominierten Waldbestände auf Kuppenlage) sowie (2) alle (übrigen) Bestände des Verbandes Tilio-Acerion, die aus dem Gebiet bekannt sind.

Die meisten Flächen wurden durch eigene Vegetationsaufnahmen nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) dokumentiert. Zusätzlich wurden fünf Aufnahmen aus der Literatur miteinbezogen (s. Legende zu Tab. 1). Sowohl die eigenen als auch die Literatur-Aufnahmen sind in Tabelle 1 (im Anhang) wiedergegeben. Die Aufnahmeorte sind der Legende zu entnehmen.

Die Verteilung der Aufnahmestandorte innerhalb der Untersuchungsflächen ist zufällig bis gleichmäßig. Jede Aufnahmefläche wurde zweimal aufgesucht. Der erste Durchgang diente der Erfassung der Vorfrühlingsblüher und erfolgte in den Monaten März und April des Jahres 1994. Der gesamte übrige Artenbestand wurde von Juni bis August desselben Jahres aufgenommen. Für die Auswertung wurden diese beiden Teilaufnahmen zu einer einzigen zusammengezogen. Die Vorfrühlingsblüher allein sind in Tabelle 2 (ebenfalls im Anhang) wiedergegeben. Die Fläche der Vegetationsaufnah-

men betrug durchgehend 400 m². Dies entspricht dem Erfahrungswert für Wälder der gemäßigten Breiten (DIERSSEN 1990). An Standortdaten wurden zu jeder Aufnahme Seehöhe, Exposition, Inklination (Hangneigung), Geländeform sowie Deckung von Baum-, Strauch- und Krautschicht erhoben. In Tabelle 1 sind nur die drei erstgenannten Werte eingetragen. Kryptogamen wurden nicht erfaßt.

Anstelle des Zeichens „r“ wird in den Tabellen dieser Arbeit ein „-“ verwendet (vgl. DIERSSEN 1990). Auf eine feinere Untergliederung der Artmächtigkeitsstufe 2 (2a, 2b, 2m) wird verzichtet, ebenso auf die Angabe der Soziabilität.

Auswertung

Die Gruppierung des Aufnahmenmaterials zu einer geordneten Tabelle erfolgte in mehreren Schritten: Zunächst wurde mit Hilfe des Computerprogramms TWINSPAN (HILL 1979) eine numerische Analyse durchgeführt. Dieses Programm liefert, basierend auf einer Korrespondenzanalyse (correspondence analysis), eine divisive Klassifikation des Aufnahmenmaterials, wobei klar ist, daß diese nicht unmittelbar in das syntaxonomische System übertragbar sein kann. Denn: Lassen sich bereits die auf dem „klassischen“ Weg der Tabellenarbeit gewonnenen empirischen Vegetationseinheiten eines relativ eng umgrenzten Gebietes nicht ohne weiteres in das System der Pflanzengesellschaften, das ja auf dem Vergleich in gesamteuropäischem Maßstab aufgebaut ist, einordnen, so gilt dies erst recht für das Ergebnis einer Berechnung mittels Computer.

Die definitive Grenzziehung erfolgte einerseits nach syntaxonomischen (d.h. im wesentlichen deduktiven) Gesichtspunkten, andererseits nach dem Prinzip, Aufnahmen desselben Bestandes im Zweifelsfall zur selben Einheit zu stellen.

Die prozentuelle Verteilung von Seehöhe bzw. Hangneigung innerhalb der ausgewiesenen Vegetationseinheiten wird durch Histogramme, jene der Exposition durch ein Radiärdiagramm dargestellt. Die Seehöhe wird in Klassen zu je 50 Höhenmetern zusammengefaßt (250 bis exklusive 300 m, 300 bis exklusive 350 m usw.), die Neigung in solche zu je 5° (0 bis exklusive 5°, 5 bis exklusive 10° usw.). Der Prozentanteil für jede Klasse errechnet sich durch die Formel: Prozentanteil = (Anzahl der Aufnahmen in einer Klasse / Gesamtanzahl der Aufnahmen der betreffenden Einheit) × 100.

Die Benennung der Syntaxa erfolgt konsequent nach dem „Code der pflanzensoziologischen Nomenklatur“ (BARKMAN et al. 1986). Taxonomie und Nomenklatur der Sippen entsprechen jener in ADLER et al. (1994).

Ergebnisse und Diskussion

Numerische Analyse

Das stabilste und zugleich auffälligste Ergebnis der durchgeführten TWIN-SPAN-Berechnungen ist die nahezu vollkommene Trennung der Aufnahmen aus dem Flyschwienerwald von jenen des Kalkwienerwaldes in der ersten Teilung. Die Kalkwienerwald-Aufnahmen weisen dabei eine Reihe von Arten auf, die jenen des Flyschwienerwaldes fehlen. (Tab. 1) Mit ebensolcher Konstanz werden einige Aufnahmen zur geologisch „falschen“ Seite gestellt: Der Peilsteingipfel (Aufn. KAR1) verhält sich stets wie aus dem Flyschwienerwald. Aufgrund seiner Ausstattung an Präferenzarten (z.B. *Anemone ranunculoides*) wird er jedoch als „misclassified“ eingestuft. Umgekehrt stehen die Aufnahmen folgender Bestände immer auf der Seite des Kalkwienerwaldes:

- (1) Der Gipfeleschenwald des Tempelberges oberhalb von Altenberg a.d. Donau (Aufn. 311, 313): Dieser mit knapp unter 400 m Seehöhe sehr tief gelegene Bestand bildet mit einigen Beständen des Kalkwienerwaldes (Großer Sattel, Nackter Sattel) eine charakteristische Einheit (vgl. unten).
- (2) Der Lindensteilhangwald des Leopoldsberges (Aufn. JEL1, JEL2, JEL3): Dieser mit Abstand tiefst gelegenen Bestand des Materials zeigt zwar eine deutliche Eigenständigkeit, steht aber stets dem Kalkwienerwald näher als dem Flyschwienerwald.

Syntaxonomie

Übersicht

- (1) Die synsystematischen Einheiten sind neben ihrem wissenschaftlichen Namen mit Buchstaben bzw. Buchstaben-Zahlen-Kombinationen bezeichnet, die sich auch in Tabelle 1 und 2 wiederfinden.
- (2) Innerhalb der diagnostischen Artenkombinationen wird zwischen in der Literatur angegebenen Kenn- und Differentialarten (nur im Material vorkommende Arten!) und lokalen Differentialarten des Wienerwaldes unterschieden (vgl. Tab. 1). Ob letztere tatsächlich nur lokale Gültigkeit besitzen oder lediglich bislang nicht beachtet wurden, kann derzeit nicht entschieden werden.
- (3) Als „Ausbildung“ werden in dieser Arbeit zwei Einheiten bezeichnet, welche einer beschriebenen Subassoziation (*Aceri-Carpinetum aconitetosum vulpariae* HUSOVÁ 1982) zwar offenkundig sehr nahe stehen, jedoch über keine der in der Literatur angegebenen Differentialarten verfügen (s. unten). Ihr syntaxonomischer Status soll vorläufig offengelassen werden.

(4) Einige Subassoziationen bzw. Ausbildungen können weiter in Varianten untergliedert werden, welchen vermutlich nur lokaler Wert zukommt. Sie sind in der folgenden Übersicht nicht angeführt.

Verband: Tilio-Acerion KLIKA 1955

Kennarten (nach MORAVEC et al. 1982, MÜLLER 1992b und WALLNÖFER et al. 1993): *Ulmus glabra*, *Acer platanoides*, *Tilia platyphyllos*, *Staphylea pinnata*.

Transgressive Kennarten (nach WALLNÖFER et al. 1993): *Acer pseudoplatanus*, *Ribes uva-crispa*, *Geranium robertianum*.

Differentialarten gegen das Carpinion (nach WALLNÖFER et al. 1993): *Hordelymus europaeus*, *Galeopsis speciosa*, *Dentaria enneaphyllos*, *Polygonatum verticillatum*, *Aconitum lycoctonum* ssp. *vulparia*.

A: Unterverband: Lunario-Acerenion (MOOR 1973) Th. MÜLLER 1992

Assoziation: Corydalido cavae-Aceretum MOOR 1938 (= Aceri-Fraxinetum corydaletosum sensu MAYER 1974).

Differentialarten des Unterverbandes (nach MÜLLER 1992b): *Polygonatum verticillatum*, *Senecio ovatus*.

Differentialarten der Assoziation (nach WALLNÖFER et al. 1993, MOOR 1973 u.a.) [innerhalb des Unterverbandes!]: *Corydalis cava*, *Galanthus nivalis*, *Gagea lutea*, *Allium ursinum*.

B: Unterverband: Tilienion (MOOR 1973) Th. MÜLLER 1992

Assoziation: Aceri-Carpinetum KLIKA 1941 sensu lato (= Aceri-Tilietum staphyletosum sensu MAYER 1974; inklusive *Viola albae*-Fraxinetum und *Cynancho*-Tilietum sensu MUCINA in WALLNÖFER et al. 1993).

Differentialarten der Assoziation (nach HUSOVÁ 1982) [zugleich des Unterverbandes (vgl. MÜLLER 1992b)]: *Carpinus betulus*, *Quercus petraea* agg., *Campanula rapunculoides*, *Hepatica nobilis*, *Stellaria holostea*, *Galium sylvaticum*, *Aethusa cynapium*.

Lokale Differentialarten: *Acer campestre*, *Prunus avium*, *Galium aparine*, *Arum alpinum*, *Symphytum tuberosum*.

B.1.: Aceri-Carpinetum aegopodietosum KLIKA 1941 em. HUSOVÁ 1982
Typische Subassoziation — keine Differentialarten.

B.2.: Aceri-Carpinetum violetosum albae (MUCINA in WALLNÖFER et al. 1993) WILLNER stat. nov. hoc loco (= *Viola albae*-Fraxinetum MUCINA in WALLNÖFER et al. 1993, p. 117)
Lokale Differentialarten: *Quercus cerris*, *Viola alba*, *Carex pilosa*, *Poa nemoralis*.

B.3.: Aceri-Carpinetum, Ausbildung mit *Corydalis intermedia* und *Cardamine impatiens*

Lokale Differentialarten: *Corydalis intermedia*, *Cardamine impatiens*.

B.4.: Aceri-Carpinetum aconitetosum vulpariae HUSOVÁ 1982

Differentialarten (nach HUSOVÁ 1982): *Staphylea pinnata*, *Berberis vulgaris*, *Cornus mas*, *Viola mirabilis*, *Aconitum lycoctonum* ssp. *vulparia*, *Melittis melissophyllum*, *Sesleria albicans*, *Polygonatum odoratum*.

Lokale Differentialarten: *Lilium martagon*, *Heracleum sphondylium*, *Peucedanum austriacum*, *Carex alba*, *Festuca rubra* ssp. *rubra*, *Primula acaulis*.

B.5.: Aceri-Carpinetum, Ausbildung mit *Viburnum lantana* und *Laser trilobum*

Lokale Differentialarten: *Viburnum lantana*, *Sisymbrium strictissimum*, *Laser trilobum*, *Valeriana wallrothii*.

Zuordnung zu höheren syntaxonomischen Einheiten (Verbänden, Unterverbänden)

Über die Zugehörigkeit aller Bestände zur Ordnung Fagetalia besteht kein Zweifel (s. Tab. 1; vgl. MORAVEC et al. 1982, WALLNÖFER et al. 1993). Als schwieriger erweist sich jedoch die Frage der Verbandsidentifikation. In fast allen Beständen treten nämlich Kennarten mehrerer Verbände auf, ohne daß ein eindeutiger Trend abzulesen ist. Die meisten Kennarten verhalten sich wohl bestenfalls „transgressiv“ (und sind somit zur Bestimmung der Gesellschaft wenig geeignet), *Galium odoratum* kann in Ostösterreich überhaupt nur als Fagetalia-Kennart angesprochen werden (vgl. ADLER et al. 1994).

Die beste Lösung scheint zu sein, die Bestände (vorläufig) zur Gänze dem Verband Tilio-Acerion zuzuordnen, obgleich die Zahl der Differential-(Baum-)Arten dieses Verbandes in den Varianten B.2.2. und B.2.3. äußerst gering ist. Eine Abtrennung dieser Einheiten von den übrigen ist jedoch schwer möglich, zumal sich im Unterwuchs keine korrespondierende Zäsur finden läßt und die Grenzziehung insbesondere zwischen Tilio-Acerion und Carpinion nach wie vor von Autor zu Autor stark schwankt (vgl. Einleitung).

Innerhalb der untersuchten Bestände zeigt sich eine vertikale Differenzierung in eine montane und eine kollin-submontane Einheit. Diese (als A und B bezeichnet) entsprechen den Unterverbänden Lunario-Acerion (MOOR 1973) Th. MÜLLER 1992 und Tilienion (MOOR 1973) Th. MÜLLER 1992.

Die Einheiten im einzelnen

Einheit A:

Lunario-Acerenion (MOOR 1973) Th. MÜLLER 1992

Corydalido cavae-Aceretum MOOR 1938

Diese Einheit ist nur vom Schöpfl, dem höchsten Berg des Wienerwaldes, belegt (Aufn. 400). Sie stellt im Gegensatz zu Einheit B einen montanen Waldtyp dar. Dies zeigt sich einerseits am Auftreten der „Montan-Zeiger“ *Polygonatum verticillatum* und *Senecio ovatus*, andererseits am fast völligen Fehlen wärmeliebender Arten, die für die submontane Einheit B charakteristisch sind, wie *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Prunus avium*, *Campanula rapunculoides*, *Hepatica nobilis*, *Stellaria holostea*, *Galium sylvaticum* und *Symphytum tuberosum*.

Diskussion: Von den Assoziationen des Lunario-Acerenions kommen nur Mercuriali-Fraxinetum (KLIKA 1942) HUSOVÁ 1981 und Corydalido cavae-Aceretum MOOR 1938 in Betracht. Das Violo albae-Fraxinetum MUCINA in WALLNÖFER et al. 1993 gehört, wie die Stellung seines Typus (TYP1 in Tab. 1) beweist, unabhängig von allen übrigen seinen Status betreffenden Fragen, keinesfalls zum Lunario-Acerenion (s. unten). Das Carici pendulae-Aceretum OBERDORFER 1957 weist deutlich abweichende Züge auf, namentlich durch das Auftreten „echter“ Auwaldpflanzen, welche den Beständen auf dem Schöpfl fehlen. Es kann daher für die Identifikation der Einheit mit Bestimmtheit ausgeschlossen werden (WALLNÖFER et al. 1993, OBERDORFER 1957).

Größte Schwierigkeiten bereitet hingegen die Unterscheidung von Mercuriali-Fraxinetum und Corydalido-Aceretum. Beide Assoziationen kommen an ökologisch ähnlichen Standorten vor, und ihre Artenkombination stimmt weitgehend überein. Ein geophytenreicher Frühlingsaspekt, eines der Hauptcharakteristika des Corydalido-Aceretum, tritt nach HUSOVÁ (in MORAVEC et al. 1982) auch im Mercuriali-Fraxinetum auf. Bezeichnenderweise wurden bis vor kurzem in keinem Land beide Assoziationen angegeben, sondern stets nur eine von diesen (vgl. MOOR 1973, MORAVEC et al. 1982, MÜLLER 1992b, WALLNÖFER et al. 1993).

Verwirrend wirkt die Angabe, daß am Hundsheimer Berg bei Hainburg, also tief im pannonischen Gebiet und in nahezu kolliner Lage, „ein schönes Beispiel dieser Waldgesellschaft“ zu finden sein soll (MUCINA in WALLNÖFER et al. 1993). Tatsächlich sind diese schon von NEILREICH (1851) erwähnten Eschenwälder, die von KIRIDUS (1987) durch zahlreiche Aufnahmen belegt wurden, nach dem hier angewandten Konzept der Unter-

verbände eindeutig dem Tilienion und nicht dem Lunario-Acerenion zuzurechnen. Das Prinzip des hierarchischen Systems verbietet es daher, solche Bestände, die in bezug auf den Vorfrühlingsaspekt Ähnlichkeiten mit der hier besprochenen Assoziation aufweisen, im übrigen aber gewichtige Unterschiede in der Artenzusammensetzung zeigen, als Corydalido-Aceretum anzusprechen. Dasselbe gilt für den „Gipfeleschenwald auf Kalkplateau“ im Leithagebirge (vgl. KARRER & KILIAN 1990, MUCINA in WALLNÖFER et al. 1993). Beide Bestände sind daher zum Aceri-Carpinetum s.l. zu stellen.

Einheit B:

Tilienion (MOOR 1973) Th. MÜLLER 1992

Aceri-Carpinetum KLIKA 1941 sensu lato

Einheit B umfaßt alle übrigen untersuchten Bestände des Wienerwaldes. Ihre Höhenamplitude reicht von etwa 300 m (NO-Steilabfall des Leopoldsberges) bis auf 660 m (Plateau des Peilsteins). Trotz der recht beträchtlichen standörtlichen (insbesondere auch geologischen) und floristischen Mannigfaltigkeit lassen sich doch einige durchgehende Charakteristika angeben, die diese Einheit von der zuvor besprochenen unterscheiden (Tab. 1).

Die weitere Untergliederung von Einheit B kann zwar nicht losgelöst von der syntaxonomischen Beurteilung betrachtet werden, es lassen sich jedoch auch empirisch fünf Haupteinheiten (B.1. bis B.5.) im Aufnahmenmaterial erkennen, wobei aber besonders den Untereinheiten von B.1. und B.4. eine recht deutliche Eigenständigkeit zukommt, sodaß sie, ohne überregionalen syntaxonomischen Hintergrund, auch als gleichrangige Haupteinheiten ausgewiesen werden könnten (vgl. Tab. 1). Der stärkste Hiatus liegt zwischen den Einheiten B.1./2. einerseits und B.3. bis B.5. andererseits. Er entspricht der ersten Teilung in der TWINSPAN-Klassifikation (s. oben) bzw., mit wenigen bezeichnenden Ausnahmen, den beiden geologischen Großeinheiten des Wienerwaldes.

Diskussion: Innerhalb des Unterverbandes Tilienion existieren, soweit momentan überblickbar, acht legitime, unterschiedlich typisierte Namen von Assoziationen. Die Syntaxonomie des Unterverbandes ist äußerst umstritten und widersprüchlich, sodaß man sie wohl mit Recht als „derzeit ungeklärt“ bezeichnen darf (vgl. MORAVEC et al. 1982, WELSS 1985, MÜLLER 1992b, WALLNÖFER & MUCINA 1993, WALLNÖFER et al. 1993). Es versteht sich daher von selbst, daß eine Zuordnung lokaler Waldbestände, wie jener des Wienerwaldes, nicht endgültigen Charakter für sich beanspruchen darf.

Läßt man *Asperulo taurinae*-Tilietum TREPP 1947 und *Asperulo odoratae*-Tilietum KELLER 1974 als etwas abweichende, westlich verbreitete Gesellschaften sowie das *Mercuriali*-Tilietum ZÓLYOMI & JAKUCS 1957, das von tertiären Vulkangesteinen aus Nordungarn und der Mittelslowakei angegeben wird, außer Betracht, so verbleiben fünf legitim beschriebene Assoziationen, deren Verhältnis hier zumindest ansatzweise beleuchtet werden soll:

Der Typus des *Aceri*-Tilietum Faber 1936 stellt eine äußerst artenarme Ausbildung auf Kalk-Blockschutt der Schwäbischen Alb dar. Als Lectotypus kommt nur eine Aufnahme in Frage (FABER 1936: Tab. 6, Aufn. 1; Lectotypus hoc loco), eine zweite Aufnahme ist als „Fazies mit *Sesleria*“ bezeichnet. MÜLLER (1992b) stellt innerhalb der Assoziation beide Aufnahmen zur „Subassoziation mit *Sesleria varia*“

Das *Aceri*-Carpinetum KLIKA 1941 ist neben dem *Violo albae*-Fraxinetum (und dem *Mercuriali*-Tilietum) die einzige Assoziation des Unterverbandes, die nicht über Kalkgestein beschrieben wurde. Sein Locus classicus befindet sich im Hochland „Pürglitzer Wälder“ in Böhmen über mineralreichem Silikatgestein. Es handelt sich um einen wesentlich artenreicheren Bestand als im vorhergehenden Fall (HUSOVÁ 1982).

Im Gegensatz dazu stellt das *Vincetoxico*-Tilietum WINTERHOFF 1963 wieder eine ausgesprochen artenarme Gesellschaft dar, die sich jedoch von jener in FABER (1936) stark unterscheidet. Sie wurde von Kalkschutthalden im Göttinger Wald beschrieben. Von dieser Gesellschaft unterscheidet der Autor ausdrücklich einen artenreichen Ahorn-Lindenwald, den er als „*Acero*-Tilietum Faber 1936“ bezeichnet. Er behauptet fälschlich, artenarme Ahorn-Lindenwälder seien „noch gar nicht beachtet worden“, denn die von FABER (l.c.) beschriebenen hätten eine „viel artenreichere Feldschicht“ (WINTERHOFF 1963).

Ein *Aceri*-Tilietum *cordatae* wurde von NEUHÄUSL & NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ (1968) aus den Pollauer Bergen in Südmähren beschrieben. Es sei angemerkt, daß die Autoren den Namen zwar HARTMANN & JAHN (1967) zuschreiben, doch ist dieser nicht gültig beschrieben, da er ausdrücklich „provisorisch“ und zudem ohne ausreichende Originaldiagnose veröffentlicht wurde. Als Erstbeschreiber haben daher NEUHÄUSL & NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ zu gelten. Hierbei handelt es sich um einen artenreichen Bestand auf jurassischem Kalkstein.

Sowohl HUSOVÁ (1982 und in MORAVEC et al. 1982) als auch MÜLLER (1992b) fassen alle Tilienion-Gesellschaften ihres Gebietes zu einer einzigen Assoziation zusammen, beachten dabei jedoch nur die in ihrem Land be-

schriebenen Syntaxa. Nach HUSOVÁ (1982) können in Tschechien neben dem Aceri-Carpinetum s.str., für das sie den Subassoziationsnamen aegopodietosum wählt, noch drei weitere Subassoziationen unterschieden werden, die zusammen das Aceri-Carpinetum, das dementsprechend als sensu lato zu verstehen ist, bilden. Die Subass. aconitetosum vulpariae HUSOVÁ 1982 stellt eine Ausbildung über Karstgesteinen dar. Sie enthält neben dem nomen illegitimum „Acereto-Carpinetum calcareum KLIKA 1942“ auch das Aceri-Tilietum cordatae.

MÜLLER (1992b) unterscheidet innerhalb des Aceri-Tilietum platyphylli (s.l.) eine Reihe von Subassoziationen, die sich jedoch mit jenen Husovás nicht parallelisieren lassen. Am ehesten scheint es, daß sie in ihrer Gesamtheit dem Aceri-Carpinetum aconitetosum entsprechen, was dadurch zu erklären ist, daß Angaben des Aceri-Tilietum aus Süddeutschland bislang praktisch nur über Kalk vorliegen. Dem Vincetoxico-Tilietum WINTERHOFF 1963 entspricht bei MÜLLER (l.c.) die „Subass. mit *Vincetoxicum hirundinaria*“

Als Zwischenbilanz aus dem Gesagten läßt sich folgendes feststellen: Nach MÜLLER (1992b) handelt es sich bei Einheit B um ein Aceri-Tilietum s.l., nach HUSOVÁ (1982) um ein Aceri-Carpinetum s.l. Wollte man angesichts dieser unbefriedigenden Situation — rein formalistisch — alle Gesellschaften des Unterverbandes unter einer Assoziation zusammenfassen, so müßte der korrekte Name der Gesellschaft lauten: Aceri-Tilietum platyphylli FABER 1936 sensu latissimo.

Im Gegensatz dazu werden von MUCINA in WALLNÖFER et al. (1993) drei Assoziationen unterschieden, die zur Ansprache der Bestände aus Einheit B in Frage kommen: *Violo albae*-Fraxinetum, Aceri-Carpinetum und „Cynancho-Tilietum“ (recte: Vincetoxico-Tilietum). Das Aceri-Carpinetum wird von MUCINA (l.c.) enger als von HUSOVÁ (1982) aufgefaßt, jedenfalls ohne Subass. aconitetosum. Der diesem Konzept zugrunde liegende Gedanke ist, die geologisch bedingten Unterschiede auf Assoziations-Niveau zum Ausdruck zu bringen (MUCINA, mündl.). Das Aceri-Carpinetum soll die Bestände über silikatischem, das „Cynancho-Tilietum“ jene über karbonatreichem Gestein umfassen. Das neu beschriebene *Violo albae*-Fraxinetum wäre demgegenüber über karbonathaltigen Gesteinen des Flyschwienerwaldes zu finden.

Anm.: Statt „Cynancho-Tilietum WINTERHOFF 1963“ muß es korrekterweise Vincetoxico-Tilietum WINTERHOFF 1963 heißen, da dies die vom Autor in der Originalbeschreibung verwendete Namensform ist (WINTERHOFF 1963). Ein Cynancho-Tilietum wurde hingegen von MORAVCOVÁ-HUSOVÁ (1964) aus dem Branschauer Wald in Westböhmen beschrieben, das von NEUHÄUSL & NEUHÄUSLOVÁ (1968) sowie indirekt von ELLENBERG (1986) zitiert wird. Es handelt sich hierbei jedoch, da auf derselben Sippe begründet, um ein jüngerer Homonym zum

Vincetoxico-Tilietum WINTERHOFF 1963 und somit um ein nomen illegitimum (BARKMAN et al. 1986). Das Aceri-Tilietum FABER 1936 wird von MUCINA (l.c.) zwar gleich MÜLLER (1992b) mit dem Vincetoxico-Tilietum WINTERHOFF 1963 unter einer Assoziation vereinigt, dennoch erhält die Gesellschaft nicht den älteren Namen, da dieser als nomen ambiguum verworfen wird.

Die ausgeprägte Differenzierung zwischen den Beständen des Kalk- und Flyschwienerwaldes sowie die Verhältnisse innerhalb des Flyschwienerwaldes können durchaus als Stütze für diese Gliederung gewertet werden. Dennoch wurde in der vorliegenden Arbeit ein anderer Weg gewählt und Einheit B, HUSOVÁ (1982) folgend, als Aceri-Carpinetum KLIKA 1941 s.l. eingestuft. Folgende Gründe waren dafür ausschlaggebend:

(1) Es ist nicht möglich, die drei in WALLNÖFER et al. (1993) genannten Gesellschaften aufgrund der angegebenen Trennarten zu unterscheiden. Die Dreiteilung der Einheit B in ein Aceri-Carpinetum s.str. (Einheit B.1.), ein *Violo albae*-Fraxinetum (Einheit B.2.) und ein „Cynancho-Tilietum“ = Vincetoxico-Tilietum = Aceri-Tilietum (Einheiten B.3. bis B.5.) unter Nichtbeachtung der diagnostischen Artenkombination stünde auf zu ungewissem Fundament, um tatsächlich gerechtfertigt werden zu können.

(2) Der Status des „Cynancho-Tilietum“ ist, abgesehen von den rein nomenklatorischen Problemen, mit zusätzlichen Fragezeichen zu versehen, da sowohl Aceri-Tilietum FABER 1936 als auch Vincetoxico-Tilietum WINTERHOFF 1963 — wie oben dargelegt — ursprünglich für sehr abweichende Ausbildungen beschrieben wurden, deren syntaxonomische Stellung nach wie vor ungewiß ist. MÜLLER (1992b) denkt sogar an die Möglichkeit, daß sich im Zuge weiterer Untersuchungen eine neue Gesellschaftsgruppe innerhalb des Tilio-Acerions ergeben könnte, die weniger mit dem Carpinion als mit dem Quercion pubescentis in Kontakt steht. Tatsächlich enthält die Originalbeschreibung des Aceri-Tilietum einige Arten dieses Verbandes. Es ist deshalb sogar fraglich, ob sich die Typen von Aceri-Tilietum und Vincetoxico-Tilietum überhaupt innerhalb des Aceri-Carpinetum s.l. befinden.

(3) Angesichts dieser Situation und der — von den Autoren selbst betonten — lückenhaften Kenntnis dieser Waldgesellschaften in Österreich (WALLNÖFER & MUCINA 1993), muß es als problematisch gelten, den widerstreitenden Gliederungskonzepten der tschechischen und deutschen Autoren einen dritten, gänzlich abweichenden hinzuzufügen, der die Verwirrung noch verstärkt. Vielmehr sollten — als wichtigstes Zugeständnis an die Forderung nach mehr Stabilität in der pflanzen-

soziologischen Systematik — Änderungen erst erfolgen, wenn sie wissenschaftlich abgesichert und somit unvermeidbar geworden sind.

Der eben genannten Maxime folgend, soll das Konzept von HUSOVÁ (1982) übernommen werden, das, auf reichem Aufnahmestoff aus Böhmen und Mähren aufbauend, auf die Verhältnisse im Wiener Raum durchaus übertragbar ist. Von den vier von HUSOVÁ (l.c.) unterschiedenen Subassoziationen sind zwei im Untersuchungsgebiet wiederzufinden, wovon eine, nämlich Subass. *aegopodietosum*, im Flyschwienerwald (Einheit B.1.) und die andere, Subass. *aconitetosum vulpariae*, im Kalkwienerwald (Einheit B.4.) auftritt. Sowohl im Flysch- als auch im Kalkwienerwald bleibt jedoch ein „Residuum“ an Beständen, die keiner der beiden Subassoziationen ohne weiteres zugeordnet werden können (Einheiten B.2., B.3. sowie B.5.). Einheit B.2. enthält den Typus des *Viola albae*-*Fraxinetum* MUCINA in WALLNÖFER et al. 1993. Seine Beibehaltung als Assoziation verbietet sich in diesem Konzept schon allein deshalb, weil es der typischen Subassoziation näher steht als die Subass. *aconitetosum*.

B.1.: Subassoziation *aegopodietosum* KLIKA 1941 em. HUSOVÁ 1982

Einheit B.1. umfaßt vier voneinander doch recht deutlich verschiedene Varianten, die als Ganzes eher negativ von den übrigen Einheiten (B.2. bis B.5.) abgegrenzt sind. Als typische Subassoziation verfügt die Gesellschaft außer den Assoziations-Differentialarten über keine weitere diagnostische Artenkombination. Die einzelnen Varianten zeigen unterschiedliche Tendenzen in Richtung anderer Einheiten, namentlich Variante B.1.1. zu A und B.4., Variante B.1.2. zu A und Variante B.1.4. zu B.2. (s. unten).

B.1.1.: Montan getönte Variante über Kalk („Peilstein-Variante“)

Das isolierte Vorkommen der ansonsten nur im Flyschwienerwald anzutreffenden Subass. *aegopodietosum* auf dem Peilstein (Aufn. KAR1) mag zunächst verwundern und Zweifel an der korrekten Zuordnung dieser Aufnahme wecken. Jedoch könnte gerade dieser Bestand einen Schlüssel zum Verständnis der wechselseitigen Beziehung der beiden Subassoziationen *aegopodietosum* und *aconitetosum* darstellen: Der Peilstein ist nicht nur eine Spur höher als der Anninger, auf dem die höchsten Vorkommen der Subass. *aconitetosum* zu finden sind, er ist vor allem durch seine westlichere Lage bereits weit weniger vom pannonischen Klima beeinflusst, also „ozeanischer“ als die Berge am Rand des Wiener Beckens (vgl. KARRER 1985). Somit wird verständlich, weshalb dem Peilstein sämtliche Differentialarten der Subass. *aconitetosum*, durchwegs wärmeliebende bzw. trockenheitsertragen-

de Arten, fehlen. Anders ausgedrückt: Der Subass. aconitetosum gehen in Richtung höherer Lagen die Differentialarten verloren (was sich schon am Anninger andeutet — s. unten), sodaß die Gesellschaft, bevor sie in den Unterverband Lunario-Acerenion übergeht, zur typischen Subassoziaton wird, deren Charakteristikum es ist, keine charakteristischen Arten zu besitzen (vgl. HUSOVÁ 1982).

B.1.2.: Montan getönte Variante über Flysch

Variante B.1.2. umfaßt keine „klassischen“ Gipfeleschenwälder. Nur der Bestand östlich der Hameau-Wiese (Aufn. 160) befindet sich in Plateaulage, ansonsten ist die Einheit an Nord- und Nordosthängen zu finden. Es handelt sich um typisch azonale „Schatthangwälder“ der submontanen Stufe, deren Zugehörigkeit zum Aceri-Carpinetum vor allem durch die Arten der Baumschicht gesichert erscheint. Hierzu zählt auch der Nordosthang des Hermannskogels (Aufn. 123, 124, 125), auf dessen Gipfel und Südseite sich die nachfolgende Variante befindet, weiters ein Bestand am Nordhang des Feuersteinberges (Aufn. 220), in einer Grabenmulde am Nordosthang des Tempelberges (Aufn. 320) sowie in einer Unterhangsituation am Satzberg (Aufn. 360).

Es zeigt sich wie in der vorigen Variante eine deutliche Tendenz in Richtung Lunario-Acerenion, mit der diese Einheit auch eine Reihe von eher montan verbreiteten Arten gemeinsam hat (Tab. 1). Andererseits beweisen Arten wie *Carpinus betulus*, *Acer campestre* und *Prunus avium* sowie das Fehlen von *Polygonatum verticillatum* und *Senecio ovatus*, daß es sich noch um die Einheit B (Tilienion) handelt.

B.1.3.: Variante mit *Chaerophyllum temulum* („Hermannskogel-Variante“)

Der Bestand auf dem Rücken des Hermannskogels kann, da sich auf ihn die meisten Angaben in der Literatur beziehen, als „der klassische Gipfeleschenwald“ bezeichnet werden. Dabei zeigt sich, daß sich dieser durch eine ganze Reihe von Arten von allen übrigen untersuchten Beständen unterscheidet und daher als eigenständige Variante eingestuft werden muß (Aufn 101-108, 111, 112, 121, 122). An die Einheit angeschlossen ist außerdem der mit der folgenden Variante räumlich verbundene Eschenwald auf dem Osthang des Vogelsangberges, welcher sich weniger in Gipfellage, sondern in einer Grabensituation befindet (Aufn. 005).

Der eindrucksvolle Geophytenaspekt des Hermannkogels sowie die auch im Sommer reichlich vorhandenen Nährstoffzeiger haben Botaniker immer wieder dazu veranlaßt, von einem „auwaldartigen“ Unterwuchs zu sprechen.

Hierbei ist allerdings zu beachten, daß sich nirgends wirkliche Trennarten des Verbands Alnion incanae und somit der Hartholzauen finden, was der Aussage über die „Auwaldähnlichkeit“ zwar nicht widerspricht, sie aber doch zumindest relativiert. Zudem kann diese Eigenschaft nicht, wie vielfach geschehen, den Gipfleschenwäldern im Ganzen zugesprochen werden. Eine vergleichbare Häufung von nitrophilen Arten zeigt im Gebiet ansonsten nur die Einheit B.3., deren Schwerpunkt im Kalkwienerwald liegt (Tab. 1).

Es fällt auf, daß an jenen Stellen, an denen *Allium ursinum* im Frühling besonders reich entwickelt ist, die Arten des Sommeraspekts — bei grundsätzlich gleicher Zusammensetzung — wesentlich geringere Deckungswerte erreichen. Dies ist offenbar auf die hemmende Wirkung zurückzuführen, die der Bärlauch auf das Wachstum nachfolgender Pflanzen ausübt (ELLENBERG 1986).

B.1.4.: Variante mit *Buglossoides purpureocaerulea* („Vogelsangberg-Variante“)

Der Gipfelbereich des Vogelsangberges und sein sich unmittelbar anschließender Nord- bis Nordosthang (Aufn. 001-004) unterscheidet sich deutlich von der vorigen Variante. Der Geophytenaspekt ist weniger stark ausgeprägt, die Zahl der nährstoffzeigenden Arten wesentlich geringer. Statt dessen treten Trocken-/Wärmezeiger auf, wie *Sorbus aria* agg., *Buglossoides purpureocaerulea* und *Arabis pauciflora*. Variante B.1.4. stellt somit einen trockeneren Ast der Einheit B.1. dar. Sie bildet zugleich den Übergang zur Subass. violetosum albae, deren Differentialarten ihr aber noch fehlen.

B.2.: Subassoziation violetosum albae (MUCINA in Wallnöfer et al. 1993) WILLNER stat. nov.

Die Subass. violetosum albae ist ausschließlich im Flyschwienerwald verbreitet, wo sie die vorangegangene Subassoziation (Einheit B.1.) an Häufigkeit übertrifft. Ihre Differentialarten sind *Quercus cerris*, *Viola alba* und *Carex pilosa*. *Poa nemoralis* hat ihren Schwerpunkt ebenfalls in dieser Ausbildung. Von Einheit B.1. unterscheidet sie sich weiters durch das Auftreten von *Quercus petraea* agg. Der Geophytenaspekt ist meist nur schwach ausgebildet und kann im Extremfall ganz fehlen. Ein ausgezeichnetes negatives Differentialmerkmal gegenüber allen anderen Einheiten ist außerdem das Fehlen von *Viola odorata*.

Die diagnostische Artenkombination nach MUCINA in WALLNÖFER et al. (1993 — sub *Viola albae*-Fraxinetum) ist nicht zutreffend: *Melica uniflora* kann nicht als Trennart des Syntaxons angesprochen werden. Aus der

Verbreitungsangabe zu streichen sind Leopoldsberg (überhaupt kein Gipfeleschenwald vorhanden — vgl. ZUKRIGL 1984), Vogelsangberg, Hermannskogel und Schöpfl. Auf der Südseite des Latisberges (nicht auf dem Gipfel!) kommen eschenreiche Bestände vor, die aber mit großer Sicherheit dem Carpinion zuzuordnen sind (vgl. WILLNER 1995).

B.2.1.: Variante mit *Ulmus glabra* („Sauberg-Variante“)

Die „Sauberg-Variante“ kommt vor unterhalb des Vogelsangberges, nahe jener Stelle, an der früher das Wirtshaus „Häuserl am Berg“ stand (Aufn. 041, 042), am Langen Berg, dem Rücken zwischen Vogelsangberg und Hermannskogel (Aufn. 061, 062), dem Sauberg (Aufn. 131, 132), dem Dreimarkstein (Aufn. 153) und dem Gränberg (Aufn. 172, 173).

B.2.2.: Variante mit *Anemone nemorosa* („Feuersteinberg-Variante“)

Zu dieser Variante gehören eschendominierte Bestände auf dem Dreimarkstein (Aufn. 151, 152), dem Rücken zwischen Hameau und Exelberg (Aufn. 182), dem Feuersteinberg (Aufn. 211-213) und dem Tulbingerkogel (Aufn. 301, 302). Die Einheit zeigt nach ihrer Baumartenzusammensetzung eine abgeschwächte „azonale Tendenz“. Im Vergleich zur vorigen Variante treten die Baumarten *Ulmus glabra* und *Acer pseudoplatanus* merklich zurück, *Acer platanoides* fehlt ganz. Damit wird auch die Zuordnung zu Verbänden nach den derzeit gültigen Kriterien schwierig. In der Krautschicht sind *Euphorbia amygdaloides* und *Anemone nemorosa* die auffälligen Differentialarten dieser Einheit.

Der Gipfelbereich des Tulbingerkogels ist stark anthropogen gestört: Die Deckung der Baumschicht beträgt in Aufnahme 490 nur 20 % (!). Hierdurch treten Störungszeiger wie *Rumex obtusifolius* auf. Einige Arten weisen Deckungswerte auf, die sie in anderen Beständen nie erreichen (*Urtica dioica* 5).

B.2.3.: „Speichberg-Variante“

Die Einheit B.2.3. umfaßt Bestände auf dem Langen Berg (Aufn. 050), dem Gränberg (Aufn. 171), westlich der Hameau (Aufn. 181) und dem Speichberg (Aufn. 230). Die Tilio-Acerion-Arten sind in dieser Einheit noch schwächer als in der vorangegangenen vertreten. Da sich im übrigen Artenbestand aber keine Unterschiede zu den mit Tilio-Acerion-Baumarten ausgestatteten Beständen finden lassen, bleibt der syntaxonomische Status ungewiß.

B.2.4.: „Johannserkogel-Variante“

Der Bestand auf dem Johannserkogel (Aufn. 201) weicht in einigen Punkten von den übrigen Einheiten ab, sodaß er als eigene Variante geführt wird. Er ist der am niedrigsten gelegene Gipfeleschenwald, der derzeit bekannt ist. Von besonderem Interesse ist diese Fläche, weil sie als Naturwaldreservat seit Jahrzehnten nachweislich nicht mehr forstwirtschaftlich genutzt wird (ZUKRIGL, mündl.).

Fraxinus excelsior dominiert auf dem Gipfelplateau, nimmt aber, je weiter man sich von diesem entfernt, im Bestand kontinuierlich ab. Im selben Maße tritt *Carpinus betulus* verstärkt auf, um schließlich die Dominanz zu übernehmen. Korreliert ist mit diesem Wandel das Verschwinden von *Ulmus glabra* und das Hinzutreten von *Quercus petraea* agg., sodaß hier ein Parafall des Überganges vom azonalen zum zonalen Wald vorliegen könnte.

Neben dem Auftreten von *Impatiens noli-tangere* zeichnet sich der Johannserkogel vor allem durch das Fehlen einer Reihe von Arten gegenüber allen anderen Einheiten aus. Dies hängt möglicherweise mit der geringen Höhenlage des Bestandes zusammen. Ähnliches läßt sich nämlich auch auf dem davon sonst recht verschiedenen Tempelberg beobachten (Einheit B.3.1.).

B.2.5.: Typusvariante der Subassoziation

Die Standortbeschreibung der von JELEM & MADER (1969) publizierten und von MUCINA (in WALLNÖFER et al. 1993) als Holotypus gewählten Aufnahme ist äußerst mangelhaft. Angaben über Seehöhe, Exposition und Neigung fehlen, es findet sich lediglich die Ortsbezeichnung „Häuserl am Berg“. In der Umgebung dieses nicht mehr existierenden Wirtshauses befinden sich jedoch mehrere von der Esche beherrschte Bestände, darunter der Gipfeleschenwald des Vogelsangberges. Abgesehen davon, daß — vorausgesetzt, die Aufnahme würde von diesem stammen — die Bezeichnung wohl „Vogelsangberg“ gelautet hätte, kann dieser Bestand aufgrund der Artenzusammensetzung mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Dasselbe gilt für den unter B.2.1. besprochenen Eschenwald, obgleich er dem ehemaligen Wirtshaus am nächsten gelegen ist. Die Aufnahme muß vielmehr aus dem etwas weiter östlich gelegenen Bestand stammen, wahrscheinlich vom Gipfel der zwischen Vogelsangberg und Wildgrube gelegenen (namenlosen?) Erhebung. Dieser noch niemals in der Literatur erwähnte Gipfeleschenwald ist somit der *Locus classicus* des *Violo albae*-*Fraxinetum* MUCINA in WALLNÖFER et al. 1993.

Der Bestand zeigt alle für die Subass. *violetosum albae* charakteristischen Merkmale, wie den kaum ausgebildeten Geophytenaspekt und das Auftreten

von *Quercus cerris*, *Viola alba*, *Carex pilosa* und *Poa nemoralis*. Die Kenn- und Trennarten des Tilio-Acerion sind im gesamten Bestand rar und fehlen in der Typusaufnahme ganz, wenn man von *Hordelymus europaeus* absieht. Die Artenkombination weist daher keineswegs so „eindeutig auf die Zugehörigkeit der Gesellschaft zum Tilio-Acerion hin“ (MUCINA in WALLNÖFER et al. 1993).

Aufnahme 011 ist nur wenige Meter östlich der beschriebenen Kuppe gelegen, Aufnahme 012 stammt vom angrenzenden Südhang. In der Baumschicht dominiert *Fraxinus excelsior* stellenweise fast ungewöhnlich stark. Daneben treten *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Quercus petraea* agg. und *Sorbus aria* agg. auf, nur in Aufnahme 012 auch *Ulmus glabra*, *Acer pseudoplatanus* und *Quercus cerris*. An Vorfrühlingsgeophyten kommt meist nur *Ranunculus ficaria* vor, im Hangteil auch *Scilla vindobonensis*. Bemerkenswert ist das Auftreten von *Buglossoides purpureocaerulea*.

Einheiten B.3. bis B.5.

Die folgenden drei Untereinheiten des Aceri-Carpinetum s.l. sind gegenüber den beiden vorangegangenen durch eine Reihe gemeinsamer Differentialarten gekennzeichnet (Tab. 1). Sie entsprechen in etwa dem „Cynanchotilietum“ sensu MUCINA (recte: Vincetoxico-Tilietum). Mit der Originalbeschreibung der Assoziation hat jedoch keiner dieser Bestände größere Ähnlichkeit (vgl. WINTERHOFF 1963). Aufnahmen lagen bis jetzt nur vom Steilhang des Leopoldsberges vor (JELEM & MADER 1969). MORTON (1941) hat zwar den Leopoldsberg und den Tempelberg untersucht, aber keine brauchbaren Beschreibungen geliefert. Die Vorkommen im Kalkwienerwald waren bislang noch nicht pflanzensoziologisch bearbeitet.

B.3.: Ausbildung mit *Corydalis intermedia* und *Cardamine impatiens*

Die Einheit B.3. zeigt viele Gemeinsamkeiten mit der Subass. aconitosum vulpariae (Einheit B.4.), jedoch nicht die Differentialarten, die HUSOVÁ (1982) für diese angibt. Die spezifische Artenkombination der Einheit ist bisher von nirgendwo sonst bekannt. Sie wird daher vorläufig neutral als „Ausbildung“ bezeichnet (vgl. oben).

B.3.1.: Variante über Flysch („Tempelberg-Variante“)

Diese Einheit ist nur auf dem oberen West- bis Nordwesthang des Tempelberges verbreitet (Aufn. 311, 313). Es kann von einem typischen Gipfeleschenwald gesprochen werden, obgleich der Gipfel selbst keinen Wald

mehr trägt, sondern den Aussichtsturm der „Tempelbergwarte“ Die Exposition dieses mit knapp unter 400 m Seehöhe nach dem Johannserkogel tiefstgelegenen Gipfeleschenwaldes ist ungewöhnlich: Es handelt sich um die einzigen westexponierten Bestände des Materials.

Die Vegetation des Tempelberges wurde bereits von MORTON (1941) beschrieben, jedoch schenkte der Autor dem Gipfeleschenwald keine Beachtung. Sein Interesse galt vielmehr ausschließlich dem „Querceto-Lithospermetum“ (*Euphorbio angulatae-Quercetum?*), das die steileren und mehr südexponierten Hangpartien bedeckt. An einigen Stellen sind Übergänge bis Durchdringungen zwischen beiden Gesellschaften ausgebildet.

B.3.2.: Variante über Kalk („Gießhübl-Variante“)

Zu dieser Variante gehören zwei Gipfeleschenwälder auf dem Höllensteinzug, beide nahe der Ortschaft Gießhübl: Der etwas höher gelegene, ausgehntere Gipfeleschenwald zieht vom Großen Sattel auf dem sich nordostwärts anschließenden Rücken an der Kugelwiese vorbei bis fast zur Waldandacht. Es handelt sich hierbei um den flächenmäßig größten Gipfeleschenwald des Kalkwienerwaldes (Aufn. 531-533). Der tiefer gelegene, viel kleinflächigere Bestand befindet sich auf dem Nackten Sattel, direkt hinter dem Ortsgebiet von Gießhübl (Aufn. 551). Es ist zu beachten, daß der Ausdruck „Sattel“ in dieser Gegend nicht (oder zumindest nicht nur) Pässe zwischen zwei Erhebungen bezeichnet, sondern (auch) die Erhebungen selbst (ADLER, mündl.). Der in der Österreichischen Karte nicht beschriftete Nackte Sattel ist leicht an dem Trockenrasen zu erkennen, der seinen Südhang und auch den eigentlichen Gipfel bedeckt. Der Eschenwald selbst schließt, nur durch einen schmalen Gebüschmantel getrennt, fast unmittelbar an den Trockenrasen an und beherrscht die Schattseite des Gipfelbereiches (ähnliche Verhältnisse finden sich auf dem Bierhäuslberg, vgl. B.4.2.). Nach unten zu geht der Gipfeleschenwald relativ rasch und nahtlos in einen von der Hainbuche dominierten Bestand über.

Der Vergleich des Gipfeleschenwaldes auf dem Nackten Sattel mit dem sich anschließenden Hainbuchen-Wald zeigt nicht nur das allmähliche Verschwinden der *Tilio-Acerion*-Baumarten und der Esche in der Baumschicht, sondern auch eine (allerdings schwer faßbare) Veränderung in der Krautschicht: *Geranium robertianum* und *Hordelymus europaeus* (*Tilio-Acerion*-Trennarten nach WALLNÖFER et al. 1993) treten zurück, ebenso *Corydalis intermedia* und *Cardamine impatiens*, hingegen kommen *Glechoma hirsuta* und *Viola alba* hinzu.

B.4.: Subassoziation *aconitetosum vulpariae* HUSOVÁ 1982

Hierher gehört der Großteil der Bestände des Kalkwienerwaldes. Es können zwei Untereinheiten unterschieden werden, die offensichtlich verschiedene Höhenformen repräsentieren. Daß zwischen ihnen eine so deutliche Zäsur zutage tritt, ist dabei wohl in erster Linie einer diskontinuierlichen Verteilung der Höhenlagen zuzuschreiben, die eine Folge der besonderen geomorphologischen Situation im Kalkwienerwald ist. In diesem Zusammenhang kommt es im Material zu einer auffälligen „Entmischung“ der von HUSOVÁ (1982) angegebenen Trennarten, wobei deren größter Teil an die „Tieflagenform“ (B.4.2.) gebunden bleibt, während die namensgebende (Unter-)Art ausschließlich in der „Hochlagenform“ (B.4.1.) vorkommt. Die Subassoziation zeigt, wie schon am Fall der Einheit B.1.1. erwähnt wurde, mit zunehmender Höhe eine Verarmung an Differentialarten und nähert sich dadurch der Subass. *aegopodietosum* an. Die Gipfeleschenwälder des Anningers nehmen deshalb eine Mittelstellung zwischen den thermophileren Beständen der „Tieflagenform“ und dem Peilstein ein. Auffallend ist, daß sich dabei *Aconitum lycocotum* ssp. *vulparia* im Kalkwienerwald auf ebendieses „mittlere“ Stockwerk beschränkt (Tab. 1). Dem Typus der Subassoziation steht dessen ungeachtet die „Tieflagenform“ näher (HUSOVÁ 1982).

B.4.1.: „Hochlagenform“

Diese Einheit tritt ausschließlich auf dem Karstplateau des Anningers auf, genauer: auf den sich aus diesem Plateau erhebenden Rücken. Es handelt sich um den Eschenkogel (Aufn. 601-605), den Rücken, der sich nordöstlich des Anninger-Schutzhauses hinzieht (Aufn. 611-613), und den Vierjochkogel (Aufn. 621-624). Auf dem südlich davon gelegenen Anninger-Gipfel tritt die Einheit ebenfalls auf.

Die eschendominierten Bestände auf Eschenkogel und Vierjochkogel gehen mehr oder weniger fließend in von Buchen beherrschte Wälder über. Auf dem Vierjochkogel wird die Esche an einer Stelle vom Berg-Ahorn überflügelt. Auf dem ausgesprochen felsigen Rücken nordöstlich des Schutzhauses gelangt stellenweise die Linde zur Dominanz.

B.4.2.: „Tieflagenform“

Diese Einheit umfaßt die Bestände auf dem Nordosthang des Bierhäuslberges (Aufn. 501), auf dem Parapluiberg (Aufn. 511, 512), dem Kammerstein (Aufn. 521, 522), dem Badner Lindkogel (Aufn. 701-702) und in einer Geländemulde unweit des Gasthauses „Krauste Linde“ am Anningeraufstieg

(Aufn. 640). Der Gipfeleschenwald auf dem Bierhäuslberg oberhalb von Perchtoldsdorf (der tiefstgelegene des Kalkwienerwaldes) schließt wie jener auf dem Nackten Sattel (s. B.3.2.) fast unmittelbar an einen Trockenrasen an, der die südexponierten Bereiche des Gipfels bedeckt. Die sehr felsige Spitze des Parapluiberger wird von den beiden Lindenarten beherrscht.

B.5.: Ausbildung mit *Viburnum lantana* und *Laser trilobum*

Diese Einheit ist nur auf dem nordostexponierten Steilhang des Leopoldsberges vertreten. Sie wurde von JELEM & MADER (1969) durch drei Aufnahmen dokumentiert, die als JEL1, JEL2 und JEL3 in Tabelle 1 wiedergegeben sind. Eine vierte Aufnahme, die bereits zum nördlich anschließenden Buchenwald vermittelt, wurde nicht übernommen. Der Bestand ist als Sommerlindenwald des Leopoldsberges in der Literatur bekannt (ZUKRIGL 1984). Von MUCINA in WALLNÖFER et al. (1993) wurde er dem „Cynancho-Tilietum“ zugeordnet, dessen Typus er aber, wie weiter oben erläutert, sehr fernsteht. Die Einheit zeigt eine Reihe von Übereinstimmungen mit der Subass. aconitetosum, dessen namengebende Trennart sogar an einigen Stellen vorkommt. Aus den bereits genannten Gründen soll die Gesellschaft aber vorerst als ranglose Ausbildung behandelt werden.

Synchorologie und Synökologie

In diesem Kapitel sollen die Vegetationseinheiten hinsichtlich ihrer Verbreitung sowie der wichtigsten Standortfaktoren verglichen werden. Angaben zu Zeigerwerten (nach EHRENDORFER 1972 und ELLENBERG 1979) und Lebensformspektren wurden von WILLNER (1995) geliefert.

Verbreitung der Einheiten im Wienerwald

Abbildung 1 zeigt die Verbreitung der oben beschriebenen Waldgesellschaften im Untersuchungsgebiet. Varianten werden darin nicht unterschieden. Zur Feinverbreitung der besprochenen Einheiten im Bereich Hermannskogel und Umgebung vergleiche WILLNER (1995).

Die Karte von JELEM & MADER (1972) kann, was die für diese Studie herangezogenen Bestände betrifft, nach den nun vorliegenden Erkenntnissen nicht mehr akzeptiert werden. Die Standorteinheiten „Gipfeleschenwald“ und „Feuchter Eschenwald“ gehen nicht mit der hier vorgelegten Gliederung konform. Unter beiden Standorteinheiten sind sowohl Bestände geführt, die zu Einheit B.1. (Subass. aegopodietosum) gehören, als auch solche aus Einheit B.2. (Subass. violetosum albae).

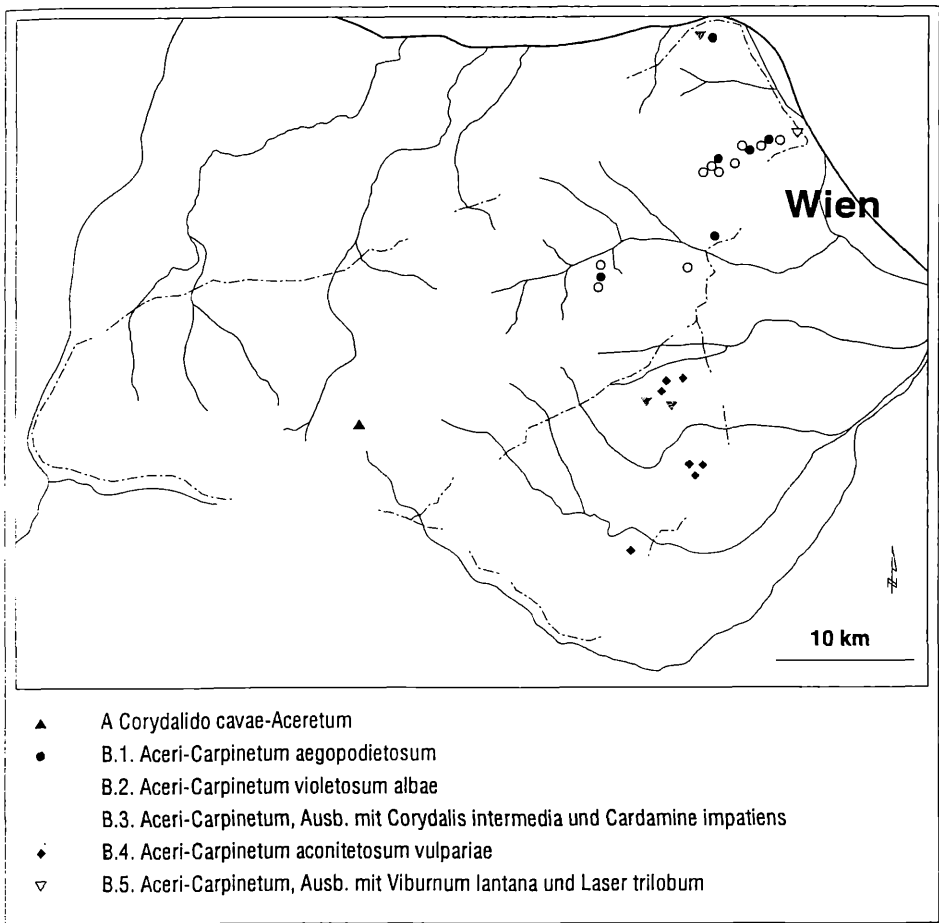


Abb. 1: Verbreitung der pflanzensoziologischen Einheiten im Wienerwald. Die durchbrochene Linie gibt die Umgrenzung von Flysch- und Kalkwienerwald wieder. — Distribution of the phytosociological units in the study area. The pierced line shows the boundary of Sandstone and Limestone Wienerwald.

Seehöhe, Exposition, Hangneigung

Die Diagramme in den Abbildungen 2 bis 4 zeigen die prozentuelle Verteilung der Aufnahmen in den Höhen- und Neigungsklassen bzw. ihrer Exposition nach den acht Himmelsrichtungen. Die Aufnahmen JEL1-3 enthalten keine Angaben zur Seehöhe (vgl. Tab. 1); diese konnten jedoch nach der Karte ergänzt werden.

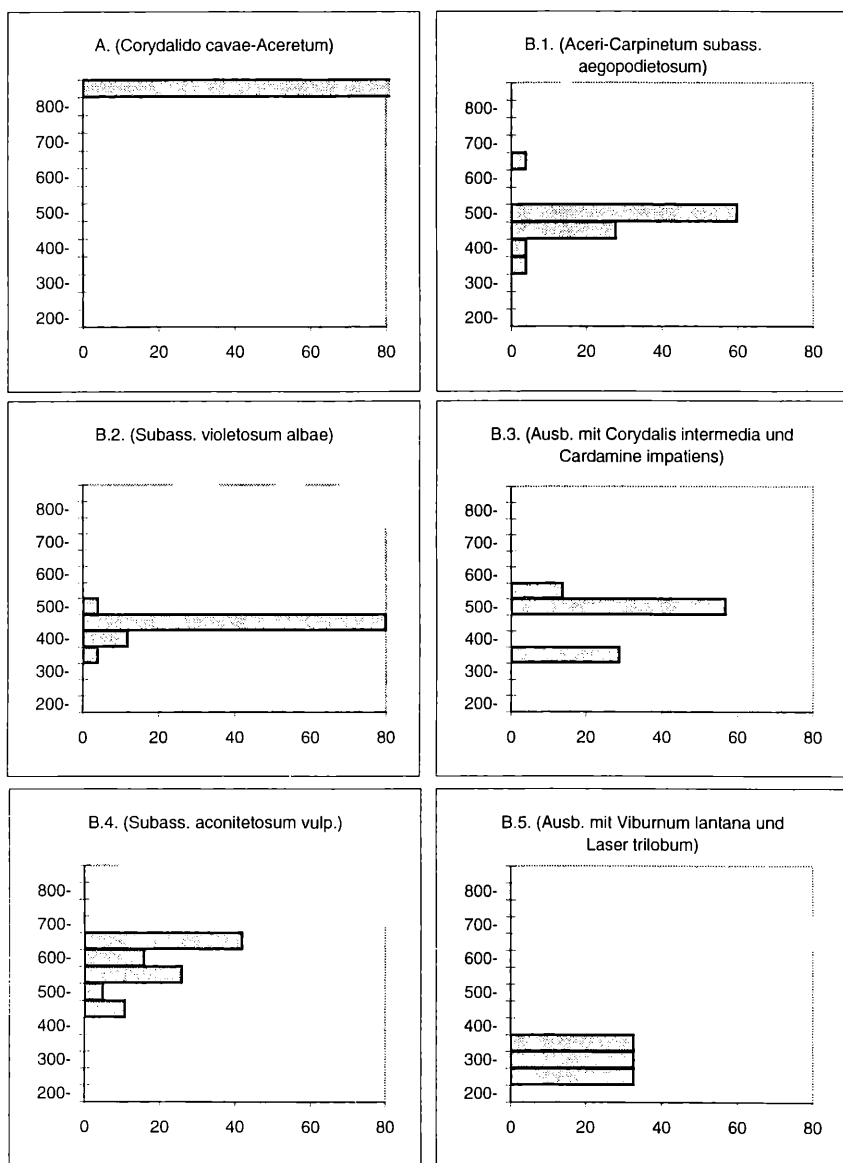


Abb. 2: Verteilung der Seehöhen in den pflanzensoziologischen Einheiten. Horizontal: %. Vertikal: m.s.m. — Distribution of altitude within the phytosociological units. Horizontal: %. Vertical: m.s.m.

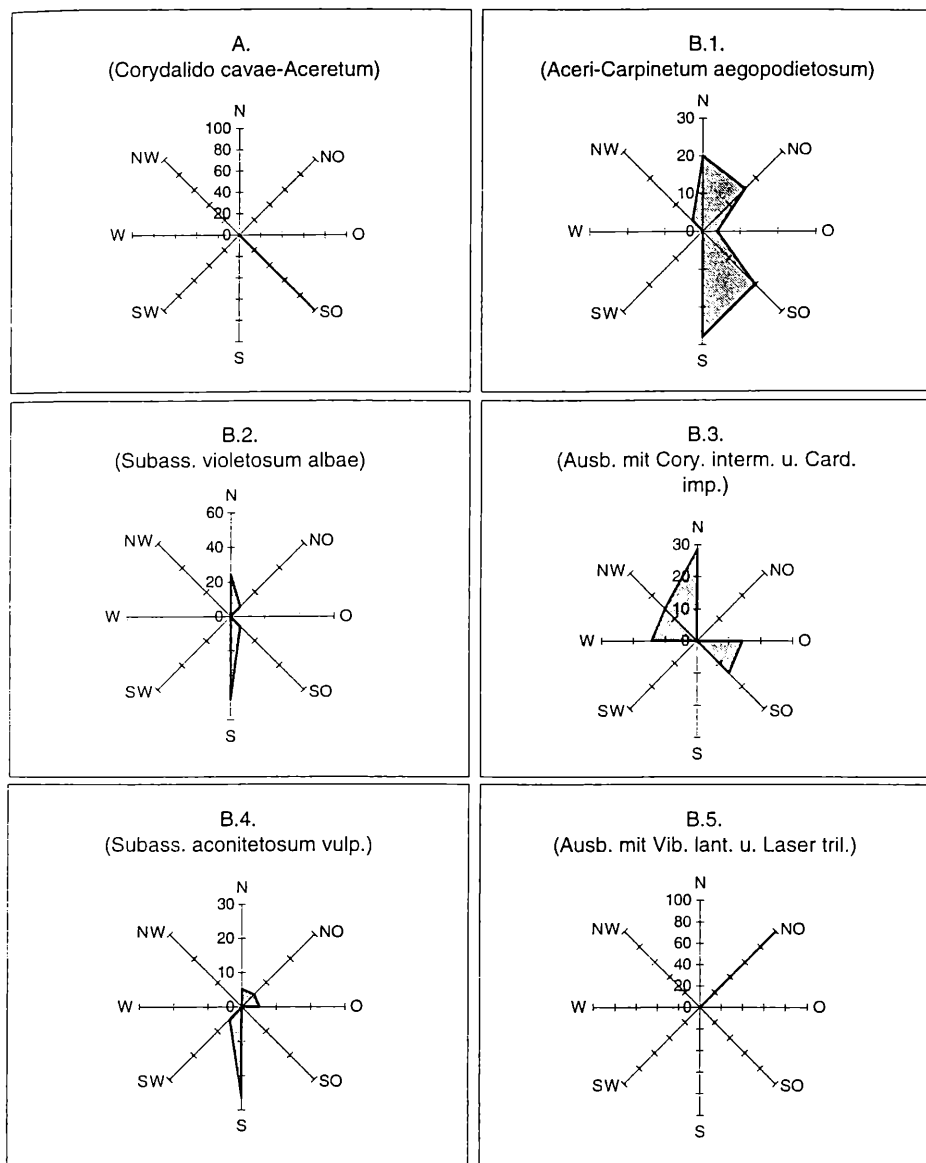


Abb. 3: Prozentuelle Verteilung der Expositionen in den pflanzensoziologischen Einheiten. —
Distribution of exposition within the phytosociological units (in %).

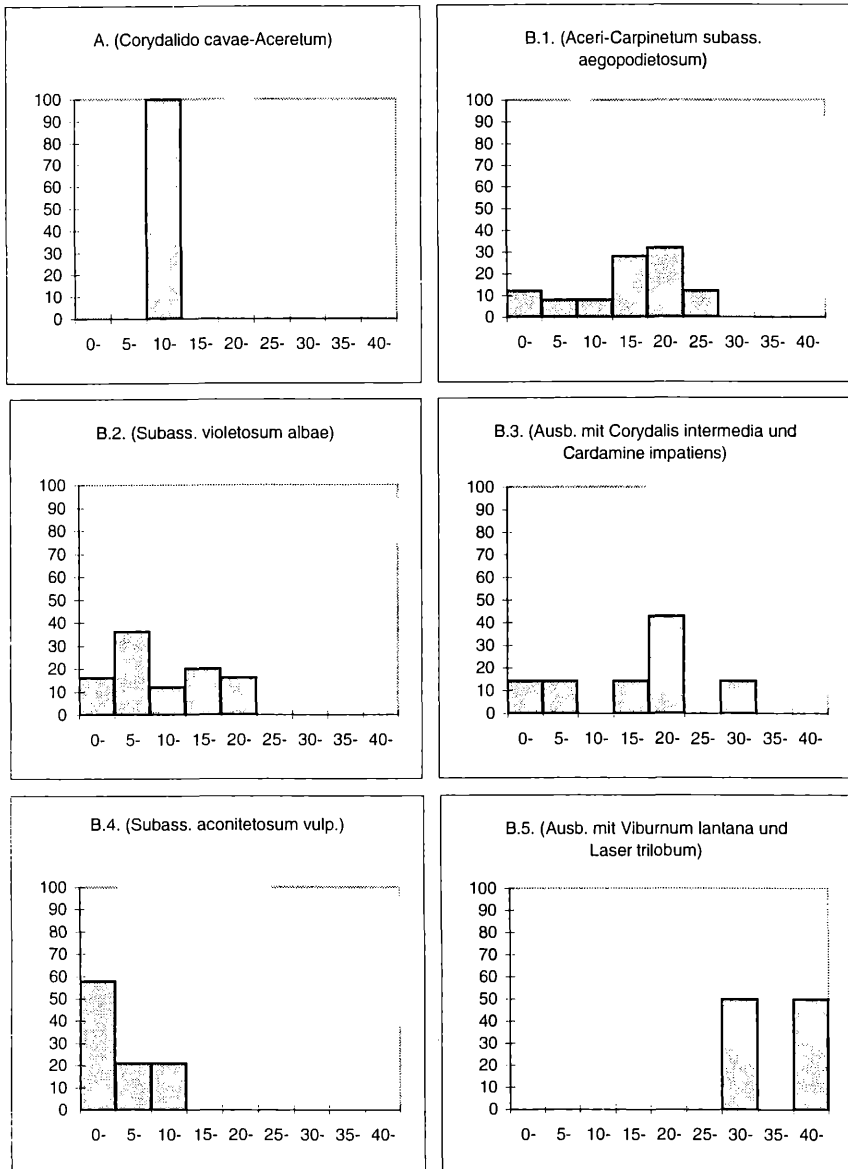


Abb. 4: Verteilung der Hangneigungen in den pflanzensoziologischen Einheiten. Horizontal: Vertikal: %. — Distribution of inclination within the phytosociological units. Horizontal: Vertikal: %.

Geologie

Die Ansprache des geologischen Untergrundes der einzelnen Bestände ist mangels genauer Karten (Maßstab 1 : 200 000!) nur erschwert möglich. Darüber hinaus zeigen die Schichten im Gebiet zum Teil eine extrem mannigfaltige Gesteinszusammensetzung, welche bei geologischen Kartierungen nicht in dem von vegetationskundlicher Seite her wünschenswerten Ausmaß aufgelöst wird. Nach PLÖCHINGER & PREY (1993) sowie FUCHS & GRILL (1984) kommen die untersuchten Bestände über folgenden geologischen Substraten vor:

- A.:** Corydalido-Aceretum: Hoisschichten (vorwiegend Sandstein, selten Mergel).
- B.1.:** Aceri-Carpinetum aegopodietosum: Kahlenberger Schichten (Kalksandstein, Mergel), Sieveringer Schichten (Kalk- und Mürbsandstein, grauer Mergel, grauschwarzer Tonschiefer), Greifensteiner Schichten (Schiefer-ton mit Einschaltungen von Greifensteiner Sandstein, selten Mergel), Gutensteiner Kalk und Dolomit.
- B.2.:** Aceri-Carpinetum violetosum albae: Kahlenberger Schichten (Kalksandstein, Mergel), Sieveringer Schichten (Kalk- und Mürbsandstein, grauer Mergel, grauschwarzer Tonschiefer).
- B.3.:** Aceri-Carpinetum, Ausbildung mit *Corydalis intermedia* und *Cardamine impatiens*: Greifensteiner Schichten (Schiefer-ton mit Einschaltungen von Greifensteiner Sandstein, selten Mergel), Exotica führendes Konglomerat, Itruvienkalk, Sandsteine, Jura (diverse Kalke, bunte Kieselton- und Radiolaritschichten, Fleckenmergel, Kieselkalk etc.).
- B.4.:** Aceri-Carpinetum aconitetosum vulpariae: Hauptdolomit, Dachsteinkalk, Jura (diverse Kalke, bunte Kieselton- und Radiolaritschichten, Fleckenmergel, Kieselkalk etc.).
- B.5.:** Aceri-Carpinetum, Ausbildung mit *Viburnum lantana* und *Laser trilobum*: Kahlenberger Schichten (Kalksandstein, Mergel).

Diskussion

Der wichtigste differenzierende Faktor ist, wie schon mehrmals herausgestellt, der geologische Untergrund. Innerhalb der geologischen Großeinheiten erweist sich als wichtigster Faktor die Höhenlage. Für den Wienerwald als Ganzes zeichnet sich somit folgendes Bild ab: Die tiefsten (besser: wärmsten) Lagen des Flyschwienerwaldes werden von Einheiten eingenommen, die dem Kalkwienerwald nahestehen (Einheiten B.3.1. und B.5.), während

umgekehrt dieser in seinen höchsten Beständen dem Flyschwienerwald ähnlich wird (Einheit B.1.1.). Es lassen sich jedoch nicht alle pflanzensoziologischen Verhältnisse auf dieses vereinfachte Schema zurückführen: Die Einheit B.2. (Subass. *violetosum albae*) scheint nämlich eine Sondererscheinung des Flyschwienerwaldes zu sein. Ihr Schwerpunkt liegt deutlich tiefer als der von B.1., daneben sind die Standorte trockener und etwas saurer (WILLNER 1995).

Nicht durch die Seehöhe erklärt werden kann auch die Eigenständigkeit der Einheit B.3. (Ausbildung mit *Corydalis intermedia* und *Cardamine impatiens*), die in derselben Höhenlage wie die Einheit B.4.2. auftritt und im Höhendiagramm von B.4. eine sichtbare „Eindellung“ hinterläßt. Gegenüber B.4.2. ist die Einheit B.3.2. durch höhere Stickstoff- und Feuchtezahlen ausgezeichnet (WILLNER 1995). Exposition und Neigung machen dieses Phänomen nicht plausibel. Die Erklärung muß vielmehr in der Geologie gesucht werden: Während nämlich B.4.2. über Hauptdolomit oder Dachsteinkalk auftritt, ist B.3.2. auf Konglomeraten und Sandsteinen (Großer Sattel) sowie Juraablagerungen (Nackter Sattel) ausgebildet. Damit wird die Nähe zu der im Flyschwienerwald gelegenen Variante auf dem Tempelberg (Einheit B.3.1.) verständlich. Letzterer scheint, obwohl um eine Spur höher gelegen als der zu B.2. gehörige Bestand auf dem Johannserkogel, wärmer als dieser zu sein, was sich im Auftreten eines Flaumeichenwaldes bestätigt (vgl. MORTON 1941). Mit dem Lindenwald des Leopoldsberges hat der Bestand neben der tiefen Lage die exponierte Position am Rand des Donautales und die außerordentlich starke Hangneigung gemein.

Es darf angenommen werden, daß auch im Flyschwienerwald kein Bestand auf karbonatfreiem Untergrund stockt. Die Fundpunkte häufen sich in den Kahlenberger Schichten, in denen statistisch am meisten karbonathaltige Gesteine auftreten. Jedoch tritt beispielsweise auch in den Hoisschichten (zu denen der Schöpfl gehört) neben Sandstein selten Mergel auf (vgl. auch JELEM & MADER 1969). Demgegenüber dürften jene Gipfel, die mehr oder weniger reine Buchenwälder tragen (Troppberg, Jochgrabenberg, Scheiblingsteinberg usw.), größtenteils aus karbonatfreiem Gestein bestehen (vgl. Abb. 1 mit PLÖCHINGER & PREY 1993).

Zur Problematik der „Gipfeleschenwälder“

Wie bereits in den vorangegangenen Kapiteln klar wurde, treten in fast allen pflanzensoziologischen Einheiten sowohl „Gipfeleschenwälder“ als auch „Nichtgipfel-Eschenwälder“ auf. Einheit B.5. stellt schließlich überhaupt einen von Linden dominierten Wald in Steilhanglage dar, dessen große

Ähnlichkeit zu den Gipfeleschenwäldern bislang unbemerkt geblieben ist. Daraus läßt sich folgender Schluß ziehen: Die Gipfeleschenwälder zeigen untereinander geringere floristische Ähnlichkeit als jeweils mit Beständen, die sich nicht in Gipfellage befinden und/oder keine Eschendominanz zeigen. Der Ausdruck „Gipfeleschenwald“ ist daher lediglich im beschreibenden Sinn zu verwenden; er hat keinen pflanzensoziologischen Inhalt.

Mit dieser Feststellung sind freilich die ökologischen Fragen noch nicht beantwortet. Sie können nun jedoch exakter formuliert werden, nämlich: Weshalb treten bestimmte Pflanzengesellschaften im Wienerwald in Form von Gipfeleschenwäldern auf? Näher betrachtet besteht diese Frage aus zwei getrennten Einzelfragen: (1) Weshalb treten bestimmte Pflanzengesellschaften im Wienerwald auf Gipfeln auf? (2) Ist es „normal“, daß in ihrer Baumschicht die Esche dominiert, und — wenn nicht — was sind die Gründe hierfür?

Der Einfachheit halber sei mit der zweiten Frage begonnen: Sie kann für den Verband *Tilio-Acerion* schlicht mit ja beantwortet werden. Welche Faktoren das Mischungsverhältnis seiner Baumarten im einzelnen beeinflussen, kann hier nicht erläutert werden (vgl. ELLENBERG 1986, MÜLLER 1992b und WALLNÖFER et al. 1993). Die Dominanz der Esche tritt jedoch in den verschiedensten Pflanzengesellschaften auf und ist auch sicher nicht auf den Verband *Tilio-Acerion* beschränkt (vgl. MORAVEC et al. 1982, KARRER & KILIAN 1990, MÜLLER 1992a, b u.a.). Problematisch sind daher jene eschendominierten Bestände, die keine Kennarten dieses Verbandes in der Baumschicht aufweisen, wie sie vor allem in Einheit B.2. (*Subass. violetosum albae*) auftreten. Hier liegt der Verdacht nahe, daß es sich nicht um azonale (*Tilio-Acerion*-) Standorte handelt, sondern um Vorwaldgesellschaften, in denen die Esche als Pionierbaum eine dominante Rolle spielen kann (vgl. JELEM 1961). Für diese Bestände gälte das nun folgende nicht!

Das *Aceri-Carpinetum* stellt eine edaphisch bedingte Dauerwaldgesellschaft dar, die in der Stufe der Eichen-Hainbuchen-Wälder auftritt. Gegenüber diesen unterscheidet es sich vor allem durch die Baumschicht (HUSOVÁ 1982). Eigenartigerweise ist die auch im Untersuchungsgebiet ganz deutlich hervortretende Beziehung zum Eichen-Hainbuchen-Wald allen älteren Autoren entgangen. Fast immer wurde nur auf das Verhältnis zwischen Esche und Buche eingegangen (VIERHAPPER 1921, 1932, ROSENKRANZ 1928, 1952, TEZNER 1958, JELEM & MADER 1969). Lediglich EHRENDORFER (1972) erwähnt Eiche und Hainbuche zumindest. Dagegen wurden die Gipfeleschenwälder der Hainburger Berge und des Leithagebirges von pflan-

zensoziologisch arbeitenden Autoren ohne Umschweife in den Verband Carpinion eingereiht (KIRIDUS 1987, KARRER & KILIAN 1990).

Warum sich auf Gipfellagen bis über 600 m Seehöhe — zum Teil über buchenbestandenen Hängen — potentiell hainbuchenreiche Waldgesellschaften finden, ist damit zu erklären, daß Eichen-Hainbuchen-Wälder in der submontanen Stufe die aus edaphischen Gründen vom Buchenwald gemiedenen Standorte besiedeln, namentlich Ober- und Unterhänge (NIKL FELD 1993). Bei den meisten Gipfeleschenwäldern, beispielsweise jenen des Hermannskogels und des Vogelsangberges, handelt es sich zweifellos um solche Oberhang-Situationen. Der Geophytenreichtum des Vorfrühlings steht damit nur scheinbar im Widerspruch, denn er beweist nicht mehr, als daß im zeitigen Frühling ausreichend Feuchtigkeit vorhanden ist. Über die Feuchteverhältnisse des für die Buche und ihre Begleiter wesentlichen Sommers ist hingegen nichts gesagt. Das von ROSENKRANZ (1928) vermutete geomorphologische Phänomen (s. Einleitung) kann auch nur solange eine gute Durchfeuchtung des Bodens bewirken, solange regelmäßiger „Nachschub“ aus der Atmosphäre gewährleistet ist. Tatsächlich finden sich auch keine wirklichen Feuchtezeiger in den Gipfeleschenwäldern (Tab. 1).

Darüber hinaus darf als ein weiterer Faktor die spätwinterliche Schneeverteilung angenommen werden. Die Eschenbestände meiden in auffälliger Weise die Westexpositionen und besiedeln mit Vorliebe Leeseiten. Während die angehäuften Schneewächten für eine Durchfeuchtung im Vorfrühling sorgen, werden die regenbringenden Westwinde des Sommers eher abgeschirmt (KARRER, mündl.).

Weiters kann auch die späte Belaubung der Esche als für Geophytenwuchs förderlich angenommen werden (vgl. ROSENKRANZ 1928).

Für die Gipfeleschenwälder des Kalkwienerwaldes gilt im Prinzip ähnliches wie für jene über Flysch, doch kommt insbesondere auf den Plateaulagen ein weiterer entscheidender Bodenfaktor hinzu, der die Buche behindert: die Terra fusca. „[Die Hainbuche] bevorzugt lehmigere Mischböden sowie Terra fusca. Ihr augenfälligstes Vorkommen sind die Plateaulagen bis etwa 500 m.“ Und die Sommer-Linde „liebt tiefgründige Böden, die auch lehmig sein können, weshalb sie besonders auf den Terra fusca-reichen Unterhängen und auf Hangverebnungen ihre Standorte hat“ (JELEM 1961). Man vergleiche hierzu die Standortbeschreibung des Gipfeleschenwaldes des Leithagebirges von KARRER & KILIAN (1990)!

Es ist somit festzustellen, daß (eher trockene) Oberhänge, (feuchte) Unterhänge und Plateaulagen mit Terra fusca prinzipiell ähnliche ökologische

Voraussetzungen schaffen. Damit ist auch klar, weshalb die besprochenen Gesellschaften in solch unterschiedlichen Reliefsituationen auftreten.

In jedem Fall ist jedoch ein gewisser Karbonatgehalt des Substrats als notwendig vorauszusetzen. Über sauren (kalkfreien) Flyschgipfeln ist die Buche auch in der submontanen Stufe konkurrenzüberlegen, zumal sich diese Standorte im Sommer weniger stark erwärmen und daher „montanere“ Verhältnisse aufweisen als vergleichbare Gipfellagen über Kalksandstein, Mergel etc. (vgl. VIERHAPPER 1932, NEUMAYER 1931; Diskussion im vorigen Abschnitt).

Ein anderes Problem stellt die Dominanz der „Schutthölzer“ über die (fast nie fehlende) Hainbuche dar. Obgleich eine der „Kardinalfragen“ zur Ökologie des Tilio-Acerion-Verbandes, sind die genauen kausalen Zusammenhänge offenbar bis jetzt noch nirgends wirklich befriedigend geklärt worden (vgl. SEIBERT 1969, ELLENBERG 1986, HUSOVÁ 1968 und 1982, MÜLLER 1992b u.a.). Im Fall der Gipfeleschenwälder ist darauf zu achten, ob es sich um dieselben Faktoren handelt wie in den „klassischen“ Schutthanggesellschaften, für die das Aceri-Carpinetum bisher beschrieben worden ist, oder ob weitere, den Gipfelstandorten eigene Eigenschaften anzunehmen sind. Folgende Faktoren kommen in Betracht:

(1) Instabilität des Bodens. Meist wird das Auftreten derartiger Waldgesellschaften mit Bodenunruhe in Verbindung gebracht (ELLENBERG 1986, HUSOVÁ 1982, MÜLLER 1992b). Tatsächlich sind auch die meisten Gipfeleschenwälder ausgesprochen steinig, auch jene auf dem Anningerplateau, wo sie, wie erwähnt, dessen Felsgräte besiedeln (vgl. auch KARRER & KILIAN 1990). Entscheidender ist jedoch wahrscheinlich

(2) der Nährstoffreichtum, der im übrigen von fast allen Autoren als Charakteristikum der Tilio-Acerion-Gesellschaften hervorgehoben wird. Nach ELLENBERG (1986) würde die Buche (in der montanen Stufe!) an solchen Standorten durchaus gut gedeihen, wird jedoch von Esche, Ahorn etc. übergipfelt. Es darf angenommen werden, daß für Eichen und Hainbuche dasselbe gilt. Die Rhizosphäre des Aceri-Carpinetum zeichnet sich nach HUSOVÁ (1968, 1982) durch einen sehr hohen Gehalt an austauschbarem Kalzium aus, selbst in Böden, die kein Kalziumkarbonat enthalten, sowie durch große Nitrifikationsleistung. Es ist vorstellbar, daß sich in den Zwischenräumen des grobblockigen Untergrunds der Gipfeleschenwälder Humustaschen mit besonderen Nährstoffansammlungen ausgebildet haben (NIKL FELD, mündl.). Daneben spielen vielleicht auch die Anhäufung von Laubstreu in den Leelagen eine Rolle (KARRER, mündl.) sowie lokal zusätzlich anthropogene Einflüsse, wie auf Her-

mannskogel, Gränberg u.a., wo im Weltkrieg ausgedehnte Gräben gezogen wurden. Neben den genannten verlangt möglicherweise noch ein dritter Gesichtspunkt Beachtung, nämlich

(3) die verminderte Konkurrenzkraft der Hainbuche aufgrund der Höhenlage. Esche, Ahorne usw. schoben sich damit gleichsam „zwischen Hainbuche und Buche ein“ (KARRER, mündl. — vgl. auch SEIBERT 1969). Die Häufung der Gipfeleschenwälder in der Höhenlage zwischen 480 und 650 m kann als Stütze für diese Auffassung betrachtet werden.

Für das *Corydalis cavae*-Aceretum des Schöpfls gilt wohl der Großteil des Gesagten in gleicher Weise, allerdings mit dem entscheidenden Unterschied, daß sich die Bestände bereits in der montanen Stufe befinden und sie daher selbst für edaphisch bedingte hainbuchenreiche Wälder zu hoch liegen. In diesem Fall ist es tatsächlich die Buche, gegenüber der sich Esche und Berg-Ahorn unmittelbar zu behaupten haben (vgl. MOOR 1973).

Die These, daß sich in früherer Zeit Wachtürme oder dergleichen auf den untersuchten Flächen befunden haben (JELEM & MADER 1969), kann derzeit weder bestätigt noch widerlegt werden (vgl. BÜTTNER 1957 und HALMER 1942).

Danksagung

An erster Stelle sei Herrn Univ.-Prof. Dr. G. GRABHERR für die Betreuung meiner Diplomarbeit herzlich gedankt. Des weiteren waren am Zustandekommen dieser Arbeit maßgeblich beteiligt: Univ.-Prof. Dr. H. NIKLFELD, Univ.-Prof. Dr. M. A. FISCHER, Univ.-Doz. Dr. G. KARRER, DDr. L. MUCINA, Dipl.-Ing. F. STARLINGER sowie Univ.-Prof. Dr. K. ZUKRIGL. Ihnen sowie vielen anderen hier nicht Genannten, welche mir mit Rat und Tat zur Seite standen, sei an dieser Stelle aufrichtig gedankt.

Literatur

- ADLER W., OSWALD K. & FISCHER R., 1994: Exkursionsflora von Österreich. Ulmer, Stuttgart, Wien.
- ARNBERGER E. (Ed.), 1952: Ein Buch vom Wienerwald. Jugend und Volk, Wien.
- BARKMAN J. J., MORAVEC J. & RAUSCHERT S., 1986: Code der pflanzensoziologischen Nomenklatur. 2. Aufl. Vegetatio 67, 145-195.

- BECK G., 1890: Flora von Nieder-Österreich, Bd. 1. Gerold's Sohn, Wien.
- BRAUN-BLANQUET J., 1964: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. Springer-Verlag, Wien.
- BÜTTNER R., 1957: Befestigungsanlagen im Wienerwald um die Jahrtausendwende. Mitteilungen der Kommission für Burgenforschung 7, 321-344. Rohrer in Komm., Wien.
- DIERSSSEN K., 1990: Einführung in die Pflanzensoziologie — Vegetationskunde. Wiss. Buchges., Darmstadt.
- EHRENDORFER F. & SCHWEIGER H., 1972: Sommergrüne Laubmischwälder. In: EHRENDORFER F., KALTENBACH A., NIKLFELD H. & STARMÜHLNER F. (Red.), Naturgeschichte Wiens, Bd. 2, p. 137-196. Jugend und Volk, Wien.
- ELLENBERG H., 1979: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2.Aufl. Scripta Geobotanica (Göttingen) 9, 1-122.
- ELLENBERG H., 1986: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 4.Aufl. Ulmer, Stuttgart.
- FABER A., 1936: Über Waldgesellschaften auf Kalksteinböden und ihre Entwicklung im Schwäbisch-Fränkischen Stufenland und auf der Alb. Anhang zu: Bericht über die Jahrestagung 1936 der Landesgruppe Württemberg des Deutschen Forstvereins. Stuttgart.
- FINK J. 1958: Bodentypenkarte Niederösterreichs, Atlas von Niederösterreich. Wien.
- FINK M. H., 1993: Geographische Gliederung und Landschaften Österreichs. In: MUCINA L., GRABHERR G. & ELLMAUER T. (Ed.), Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil I, p. 29-42. Gustav Fischer, Jena.
- FUCHS W. & GRILL R., 1984: Geologische Gebietskarte der Republik Österreich: Wien und Umgebung, 1 : 200 000. Geologische Bundesanstalt, Wien.
- GRABHERR G. & MUCINA L., 1993: Einleitung zum Werk „Die Pflanzengesellschaften Österreichs“ In: MUCINA L., GRABHERR G. & ELLMAUER T. (Ed.), Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil I, p. 13-18. Gustav Fischer, Jena.

- GRESSEL W., 1952: Wetter- und Klimaverhältnisse des Luftreservoirs von Wien. In: ARNBERGER E. (Ed.), Ein Buch vom Wienerwald, p. 29-35. Jugend und Volk, Wien.
- HALMER F., 1942: Der Wienerwald als wehrpolitischer Raum im Mittelalter. Kühne, Wien, Leipzig.
- HARTMANN F. K. & JAHN G., 1967: Waldgesellschaften des mitteleuropäischen Gebirgsraumes nördlich der Alpen. Gustav Fischer, Stuttgart.
- HILL M. O., 1979: Twinspan — a Fortran program for arranging multivariate data in an ordered two way table by classification of individuals and attributes. Cornell Univ. Ithaca, New York.
- HUSOVÁ M., 1968: Synökologische Studie der Waldgesellschaften auf Amphibolitgesteinen. Academia, Praha.
- HUSOVÁ M., 1982: Variabilität und Verbreitung des Aceri-Carpinetum in der Tschechischen Sozialistischen Republik. Folia Geobot. Phytotax. (Praha) 17, 113-135.
- JELEM H., 1961: Standortserkundung Hoher Lindkogel. Forstl. Bundesversuchsanstalt, Inst. f. Standort 4. Wien.
- JELEM H. & MADER K., 1969: Standorte und Waldgesellschaften im östlichen Wienerwald. Forstl. Bundesversuchsanstalt, Inst. f. Standort 24. Wien.
- JELEM H. & MADER K., 1972: Forstliche Standortskarte „Östlicher Wienerwald“ In: STARMÜHLNER F., EHRENDORFER F. et al. (Red.), Naturgeschichte Wiens, Beilage zu Bd. 3. Jugend und Volk, Wien.
- KARRER G., 1985: Die Vegetation des Peilsteins, eines Kalkberges im Wienerwald, in räumlich-standörtlicher, soziologischer, morphologischer und chorologischer Sicht. Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 123, 331-403.
- KARRER G. & KILIAN W., 1990: Standorte und Waldgesellschaften im Leithagebirge. Mitt. Forstl. Bundesversuchsanstalt Wien 165.
- KIRIDUS A., 1987: Die Wälder der Hainburger Berge. Diss. Univ. Wien.
- MAYER H., 1974: Wälder des Ostalpenraumes. Gustav Fischer, Stuttgart.
- MEUSEL H., JÄGER E. & WEINERT E., 1965: Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Gustav Fischer, Jena.

- MOOR M., 1973: Das Corydalido-Aceretum, ein Beitrag zur Systematik der Ahornwälder. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 83, 106-132.
- MORAVCOVÁ-HUSOVÁ M., 1964: Die Fagetalia-Gesellschaften des Gebirges Branschauer Wald in Westböhmen. Preslia (Praha) 36, 272-288.
- MORAVEC J., HUSOVÁ M., NEUHÄUSL R. & NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z., 1982: Die Assoziationen mesophiler und hygrophiler Laubwälder in der Tschechischen Sozialistischen Republik. Academia, Praha.
- MORTON F., 1941: Die Pflanzengesellschaften des nördlichen Wienerwaldes. Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges. 54, 15-43, 63-72.
- MÜLLER Th., 1992a: Verband: Carpinion betuli. In: OBERDORFER E. (Ed.), Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil IV: Wälder und Gebüsch, p. 157-172. 2. Aufl. Gustav Fischer, Jena.
- MÜLLER Th., 1992b: Verband: Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani. In: OBERDORFER E. (Ed.), Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil IV: Wälder und Gebüsch, p. 173-192. 2. Aufl. Gustav Fischer, Jena.
- NEILREICH A., 1846: Flora von Wien. Beck's Universitäts-Buchhandlung, Wien.
- NEILREICH A., 1851: Nachtraege zur Flora von Wien. Beck's Universitäts-Buchhandlung, Wien.
- NEILREICH A., 1859: Flora von Nieder-Österreich. C. Gerold's Sohn, Wien.
- NEUHÄUSL R. & NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z., 1968: Übersicht der Carpinion-Gesellschaften der Tschechoslowakei. Feddes Repert. 78, 39-56.
- NEUMAYER H., 1931: Versuch einer geobotanischen Gliederung der Flyschzone des Wienerwaldes auf Grund der Beschaffenheit des Gesteines. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 81, 1-4.
- NIKLFIELD H., 1993: Pflanzengeographische Charakteristik Österreichs. In: MUCINA L., GRABHERR G. & ELLMAUER T. (Ed.), Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil I, p. 43-75. Gustav Fischer, Jena.
- OBERDORFER E., 1957: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziol. 10. Gustav Fischer, Jena.
- PLÖCHINGER B. & PREY S., 1993: Der Wienerwald. Sammlung geologischer Führer 59. 2., überarbeitete Aufl. Gebr. Borntraeger, Berlin, Stuttgart.

- ROSENKRANZ F., 1925: Die Esche im Wienerwald. Blätter f. Naturkunde u. Naturschutz (Wien) 12, 4-5.
- ROSENKRANZ F., 1928: Die Esche auf den Bergen des Wienerwaldes. Österr. Bot. Z. 77, 280-284.
- ROSENKRANZ F., 1952: Von den Pflanzen des Wienerwaldes. In: ARNBERGER E. (Ed.), Ein Buch vom Wienerwald, p. 40-45. Jugend und Volk, Wien.
- SEIBERT P., 1969: Über das Aceri-Fraxinetum als vikariierende Gesellschaft des Galio-Carpinetum am Rande der bayerischen Alpen. Vegetatio 17, 165-175.
- TEZNER H., 1958: Zur Kenntnis der Waldgesellschaften des nordöstlichen Wienerwaldes. Diss. Univ. Wien.
- TOLLMANN A., 1985: Geologie von Österreich, Bd. 2: Außerzentralalpiner Anteil. Deuticke, Wien.
- VIERHAPPER F., 1921: Die Pflanzendecke Niederösterreichs. Heimatkunde von Niederösterreich, Heft 6. Wien.
- VIERHAPPER F., 1932: Die Rotbuchenwälder Österreichs. Veröff. Geobot. Inst. Rübel (Zürich) 8, 388-443.
- WALLNÖFER S. & MUCINA L., 1993: Einleitung zum Teil III: Wälder und Gebüsche. In: MUCINA L., GRABHERR G. & WALLNÖFER S. (Ed.), Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil III: Wälder und Gebüsche; p. 19-25. Gustav Fischer, Jena.
- WALLNÖFER S., MUCINA L. & GRASS V., 1993: Querco-Fagetea. In: MUCINA L., GRABHERR G. & WALLNÖFER S. (Ed.), Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III: Wälder und Gebüsche; p. 85-236. Gustav Fischer, Jena.
- WALTER H., 1990: Vegetation und Klimazonen. 6. Aufl. UTB, Stuttgart.
- WELSS W., 1985: Waldgesellschaften im nördlichen Steigerwald. Diss. Bot. 83. Vaduz.
- WILLNER W., 1995: Status, Verbreitung und Ökologie der eschendominierten Waldgesellschaften auf den Bergen des Wienerwaldes. Diplomarbeit Univ. Wien.

WINTERHOFF W., 1963: Vegetationskundliche Untersuchungen im Göttinger Wald. Nachr. Akad. Wiss. Göttingen, II. Math.-Phys. Kl., 1962/2, 21-79.

ZUKRIGL K., 1984: Die Vegetation des Wiener Leopoldsberges. Acta Bot. Croat. (Zagreb) 43, 285-290.

Manuskript eingelangt: 1996 04 15

Anschrift des Verfassers: Mag. Wolfgang WILLNER, Abteilung für Vegetationsökologie und Naturschutzforschung, Institut für Pflanzenphysiologie der Universität Wien, Althanstraße 14, A-1091 Wien, Österreich.

Anhang: Tabelle 1 und 2 (Seite 174-184)

Legende zu Tab. 1 und 2

Pflanzensoziologische Einheiten: Assoziationen und Subassoziationen sind durch doppelten, Varianten durch einfachen Zwischenraum getrennt (letztere sind in der Tabelle nicht durch Ziffern bezeichnet) — vgl. syntaxonomische Übersicht.

A: *Corydalis cavae*-Aceretum MOOR 1938

B: *Aceri-Carpinetum* KLIKA 1941 sensu lato

B.1.: *Aceri-Carpinetum aegopodietosum* KLIKA 1941 em. HUSOVÁ 1982

B.2.: *Aceri-Carpinetum violetosum albae* (MUCINA in WALLNÖFER et al. 1993) WILLNER stat. nov.

B.3.: *Aceri-Carpinetum*, Ausbildung mit *Corydalis intermedia* und *Cardamine impatiens*

B.4.: *Aceri-Carpinetum aconitetosum vulpariae* HUSOVÁ 1982

B.5.: *Aceri-Carpinetum*, Ausbildung mit *Viburnum lantana* und *Laser trilobum*

Aufnahmenummern: Jede Aufnahmeummer besteht aus einem vierstelligen Code. Für die eigenen Aufnahmen ist dieser wie folgt aufgebaut: Die 1. Stelle gibt die dominante Baumart an, die 2. und 3. Stelle den Ort, die 4. Stelle stellt eine laufende Nummer dar.

1. Stelle: G = Esche (Gipfleschenwald); E = Esche (in sonstiger Lage);
H = Hainbuche; B = Buche; L = Sommer-Linde; A = Berg-Ahorn.

2. und 3. Stelle:

00-41 ... Flyschwienerwald

00 Vogelsangberg, 01 Rücken östlich Vogelsangberg, 04 nördlich Häuserl am Berg, 05 Langer Berg (südlich des Weges), 06 Langer Berg (nördlich des Weges), 10 Hermannskogel (Südseite), 11 Hermannskogel (Grat), 12 Hermannskogel (Nordseite), 13 Sauberg, 15 Dreimarkstein, 16 Hameau, 17 Gränberg, 18 Rücken zwischen Hameau und Exelberg, 20 Johannserkogel, 21 Feuersteinberg, 22 Feuersteinberg (Nordseite), 23 Speichberg, 30 Tulbingerkogel, 31 Tempelberg, 32 Tempelberg (Norostseite), 36 Satzberg, 40 Schöpf.

50-70 Kalkwienerwald

50 Bierhäuslberg, 51 Parapluiberg, 52 Kammerstein, 53 Großer Sattel, 55 Nackter Sattel, 60 Eschenkogel, 61 Rücken nordöstlich Anninger-Schutzhaus, 62 Vierjochkogel, 64 Krauste Linde, 70 Badner Lindkogel.

Aufnahmen aus der Literatur:

KAR1: Peilstein (KARRER 1985, Tab. 3, Aufn. 8)

TYP1: Rücken östlich Vogelsangberg (JELEM & MADER 1969, Aufn. 17); Holotypus des *Violo albae*-*Fraxinetum* MUCINA in WALLNÖFER et al. 1993 bzw. des *Aceri-Carpinetum violetosum albae* (MUCINA in WALLNÖFER et al. 1993) WILLNER stat. nov.

JEL1: Leopoldsberg (JELEM & MADER 1969, Aufn. 13)

JEL2: Leopoldsberg (JELEM & MADER 1969, Aufn. 14)

JEL3: Leopoldsberg (JELEM & MADER 1969, Aufn. 15)

Artenliste:

Lit.	in der Literatur angegebene Kenn- und Differentialarten
lok. Diff.	lokale Differentialarten (vgl. Erläuterungen im Text)
Diff.	Differentialarten für
Var.	Varianten
B	Baumschicht
S	Strauchschicht

Nur bei JEL1-3 (an der „Artnächtigkeitsstelle“):

? Angabe zweifelhaft

! nicht in der publizierten Aufn. enthalten, kommt aber im betreffenden Bestand vor

Legend for Tab. 1 and 2

Phytosociological units: Associations and subassociations are separated by double space, variants (not indicated in the table) by single space — see syntaxonomical survey in the text.

A: *Corydalis cavae*-*Aceretum* MOOR 1938

B: *Aceri-Carpinetum* KLIKA 1941 sensu lato

B.1.: *Aceri-Carpinetum aegopodietosum* KLIKA 1941 em. HUSOVÁ 1982

B.2.: *Aceri-Carpinetum violetosum albae* (MUCINA in WALLNÖFER et al. 1993) WILLNER stat. nov.

B.3.: *Aceri-Carpinetum*, Ausbildung mit *Corydalis intermedia* und *Cardamine impatiens*

B.4.: *Aceri-Carpinetum aconitetosum vulpariae* HUSOVÁ 1982

B.5.: *Aceri-Carpinetum*, Ausbildung mit *Viburnum lantana* und *Laser trilobum*

Relevé number: The number of each relevé sampled by the author consists of four positions: The 1st position indicates the dominant tree, the 2nd and 3rd one the location, and the 4th position is a running number.

1st position: G = *Fraxinus excelsior* (on mountain peaks); E = *Fraxinus excelsior* (any other exposition); H = *Carpinus betulus*; B = *Fagus sylvatica*; L = *Tilia platyphyllos*; A = *Acer pseudoplatanus*.

2nd and 3rd position:

00-41 "Sandstone Wienerwald"

00 Vogelsangberg, 01 ridge to the east of Vogelsangberg, 04 to the north of Häuserl am Berg, 05 Langer Berg (south of the way), 06 Langer Berg (north of the way), 10 Hermannskogel (southern slope), 11 Hermannskogel (crest), 12 Hermannskogel (northern slope), 13 Sauberg, 15 Dreimarkstein, 16 Hameau, 17 Gränberg, 18 ridge between Hameau and Exelberg, 20 Johannserkogel, 21 Feuersteinberg, 22 Feuersteinberg (northern slope, 23 Speichberg, 30 Tulbingerkogel, 31 Tempelberg, 32 Tempelberg (northeastern slope), 36 Satzberg, 40 Schöplf.

50-70 "Limestone Wienerwald"

50 Bierhäuslberg, 51 Parapluiberg, 52 Kammerstein, 53 Großer Sattel, 55 Nackter Sattel, 60 Eschenkogel, 61 ridge to the northeast of Anninger-Schutzhaus, 62 Vierjochkogel, 64 Krauste Linde, 70 Badner Lindkogel.

Relevés from literature:

KAR1: Peilstein (KARRER 1985, Tab. 3, relevé 8)

TYP1: ridge to the east of Vogelsangberg (JELEM & MADER 1969, relevé 17); Holotypus of *Viola albae*-*Fraxinetum* MUCINA in WALLNÖFER et al. 1993 = *Aceri-Carpinetum violetosum albae* (MUCINA in WALLNÖFER et al. 1993) WILLNER stat. nov.

JEL1: Leopoldsberg (JELEM & MADER 1969, relevé 13)

JEL2: Leopoldsberg (JELEM & MADER 1969, relevé 14)

JEL3: Leopoldsberg (JELEM & MADER 1969, relevé 15)

List of species:

Lit.	character and differential species according to literature
lok. Diff.	local differential species (explanation in text)
Diff.	differential species for
Var.	variants
B	tree layer
S	shrub layer

Only in JEL1-3 (instead of the "Braun-Blanquet-Value"):

? doubtful indication

not in the published relevé but occurs at the respective location

Tab. Gesamttafel complete vegetation table

A	B.1.					B.2.					B.3.	B.4.		B.5.
G	K	GEEGEEE	EGGGGGGGGGGG	GGGE		EEGGEEGEE	GGGGGGGG	GGGG	G TGG	GG	GGGGH	GGBCGLGGABG	GLGGGEGG	JJJ
4	A	1111233	0111111111111	0000		000011111	11122233	0112	2 Y00	33	55555	6666666666	55555677	EEE
0	R	2226226	0000000001122	0000		446633577	55811100	5783	0 P11	11	33355	00001112222	01122400	LLL
0	1	3450000	5123456781212	1234		121212323	12212312	0110	1 112	13	12312	12351231234	11212012	123
8	6	4444434	5445555555555	5555		444444444	44454444	4444	3 ?44	33	55555	6666666666	45555455	???
8	6	9776860	0890022314322	1110		999965355	33608699	8658	7 ?98	89	42820	5555225555	76375788	???
0	0	0000000	0000000000000	0000		000000000	00500000	0000	5 ?00	00	00000	0000000000	00000000	???
S	S	NNN NNN	OSSSSSSSSS NN	SSNN		NNN NNSSS	SSSSSSNS	SNNS	?SS	WN S ONN		S N S	N SOS SS	N?N
	O	OO OO	OO OO	W		O	O O	O O	?O	W O		W	O	O?O
1	0	1020110	2111122222021	2212		211012101	00000211	1000	0 ?02	32	10022	00000000000	10111000	3?4
0	3	5550555	5500505000005	0050		055050050	55555055	0555	0 ?30	00	50500	50505000000	00000053	0?0

Bäume:

Fagetalia (Lit.):

Fraxinus excelsior B
Fraxinus excelsior S
Fraxinus excelsior
Tilia cordata (incl. T.x vulg.) B
Tilia cordata (incl. T.x vulg.) S
Tilia cordata (incl. T.x vulg.) S
Fagus sylvatica B
Fagus sylvatica S
Fagus sylvatica

Tilio-Acerion (Lit.)

Ulmus glabra B
Ulmus glabra S
Ulmus glabra
Acer pseudoplatanus B
Acer pseudoplatanus S
Acer pseudoplatanus
Acer platanoides B
Acer platanoides S
Acer platanoides
- Diff. B.3.-B.5.
Tilia platyphyllos B
Tilia platyphyllos S
Tilia platyphyllos

Tilienion bzw. Aceri-Carpinetum (Lit.)

Carpinus betulus B
Carpinus betulus S
Carpinus betulus
Acer campestre B
Acer campestre S
Acer campestre
Prunus avium B
Prunus avium
- Diff. B.2.-B.5.
Quercus petraea agg. B
Quercus petraea agg. S
Quercus petraea agg.

Tab. 1 (Forts.):

Aufnahmenummer

A	B.1.				B.2.				B.3.	B.4.		B.5.
G	K	GEEGEEE	EGGGGGGGGGGG	GGGE	EEGGEEGEE	GGGGGGGG	GGGG	G TGG	GG GGGGH	GGBGGLGGABG	GLGGGEGG	JJJ
4	A	1111233	0111111111111	0000	000011111	11122233	0112	2 Y00	33 55555	6666666666	55555677	EEE
0	R	2226226	0000000001122	0000	446633577	55811100	5783	0 P11	11 33355	00001112222	01122400	LLL
0	1	3450000	5123456781212	1234	121212323	12212312	0110	1 112	13 12312	12351231234	11212012	123

Subass. violetosum albae:

Quercus cerris B

.+1.

.12.1 .+..21. 12.+

Quercus cerris

.+.+. .-.-+. -. .

sonstige:

Sorbus aria agg.

...1++.

Sorbus aria agg.

Pyrus pyraeaster B

Sorbus torminalis B

1..

.12

Sorbus torminalis

Quercus pubescens agg. B

..+. ..+

+12..

Alnus glutinosa B

.1

Populus alba B

Populus alba

Abies alba B

Abies alba

Sorbus aucuparia

Juglans regia

Sträucher:

Tilio-Acerion (Lit.)

Ribes uva-crispa

...+. .+.+1

Sambucus nigra S

112. .1 311+221.122.2 ...1 2.. .+. .2+

Sambucus nigra

++1+++ 1.+111++121+1 ...1 +++ .+1 .+. .

.....+...

.1.

Kalkwienerwald (vorzugsweise)

Cornus mas S

2 .11 22 .121.

.1. 221+222 .+2

Cornus mas

.++ .+.

Evonymus verrucosa S

... .+...+.

Evonymus verrucosa

...++-1+++ 1+1.1+++

Subass. aconitetosum (Lit.)

Staphylea pinnata S

.1..

Staphylea pinnata

1.-.

Berberis vulgaris S

.1.

Berberis vulgaris

.+.

- nur in Tieflagenform (lok.Diff.):

Corylus avellana S

21...

Corylus avellana

+....

Rhamnus cathartica B

.....

Rhamnus cathartica S

.1....

Rhamnus cathartica

...-... .

Hippocrepis emeris (= Coronilla e.)

.....1

Ligustrum vulgare

..1....+

1 (Forts.):

Aufnahmenummer

A	B.1.	B.2.	B.3.	B.4.	B.5.
G	K GEEGEE EGGGGGGGGGG GGGE	EEGEEGEE GGGGGGG GGGG G TGG	GG GGGGH	GGBGGLGGAG GLGGEGG	JJJ
4	A 1111233 01111111111 0000	00001111 11122233 0112 2 Y00	33 55555	6666666666 55555677	EEE
0	R 2226226 000000001122 0000	446633577 55811100 5783 0 P11	11 33355	00001112222 01122400	LLL
0	1 3450000 5123456781212 1234	121212323 12212312 0110 1 112	13 12312	12351231234 11212012	123

Ausb. mit Vib.lant. u. Laser tril

Viburnum lantana S

Viburnum lantana

Cornus sanguinea

Querco-Fagetea (Lit.)

Evonymus europaea S

Evonymus europaea

Crataegus laevigata S

Crataegus sp. non laevigata B

Crataegus sp. non laevigata S

Crataegus sp.

Lonicera xylosteum S

Lonicera xylosteum

sonstige:

Prunus spinosa

Daphne laureola

Rubus idaeus

Rubus fruticosus agg.

Rubus caesius

Rosa sp.

Lianen:

Diff. B.3.-B.5.

Hedera helix

sonstige:

Clematis vitalba

Krautige:

Tilio-Acerion (Lit.)

Geranium robertianum

Hordelymus europaeus

Lunario-Acerion (Lit.)

Polygonatum verticillatum

Senecio ovatus

Tiliunion bzw. Aceri-Carpinetum (Lit.)

Campanula rapunculoides

Hepatica nobilis

Stellaria holostea

Galium sylvaticum

Tab. 1 (Forts.):

Aufnahmenummer

A	B.1.				B.2.				B.3.	B.4.				B.5.
G	K	GEEGEEE	EGGGGGGGGGGG	GGGE	EEGGEEGEE	GGGGGGGG	GGGG	G	TGG	GG	GGGGH	GGBGGLGGABG	GLGGGEGG	JJJ
4	A	1111233	0111111111111	0000	000011111	11122233	0112	2	Y00	33	55555	66666666666	55555677	EEE
0	R	2226226	000000001122	0000	446633577	55811100	5783	0	P11	11	33355	00001112222	01122400	LLL
0	1	3450000	5123456781212	1234	121212323	12212312	0110	1	112	13	12312	12351231234	11212012	123

*Aceri-Carpinetum (lok.Diff.)**Arum alpinum*

1 ++21.. 21++111..1+1- 1111 111121++2 211+1111 112+ 1 ++ +11. +++211+.. .+

Symphytum tuberosum

++. 1. .+. .+. +1++ +1+++ .++.... .+. .1. .+. 11+...+++ .+1+

*Aceri-Carpinetum (Lit.), Diff.Var.**Aethusa cynapium* subsp. *cynapioides*

..1+++.

*Subass. violetosum albae:**Viola alba*

+1+1+... +1.---1. 111+ 1 11+ . . .

Carex pilosa

. ++. 121111.2 211. 111 1. . . .1... .1

Poa nemoralis

1 . +2. +1.+11111 .2.1++.. +22+ +1. 21 .1. ...1. .+

*Kalkwienerwald:**- sehr deutl. gebunden:**Anemone ranunculoides*

..1.

Veratrum nigrum

1++22 1+111111+1+ 1+1+1211

vorzugsweise (Diff. B.3.-B.5.):

11111 21+111+1111 .+111122

Cyclamen purpurascens

.+1.

++++1 .-.+1.1+++ .+++.++

Tanacetum corymbosum

....+++++ .+.+.+.+

Arabis turrita

. .+.+.+. +1++++.1 ++

Campanula trachelium

.+. .

1.....++++ +.++++.- ++

Campanula persicifolia

.1.

... .+ 1++

Vincetoxicum hircundinaria

+2+. .+. .+1

*Ausb. mit Card.imp. u. Cory.interm.**Corydalis intermedia*

.

12 ++122

Cardamine impatiens

4

. + 1+.... .1.

11 11112

.1.

*Subass. aconitetosum (Lit.+lok.Diff.)**Viola mirabilis*

.1.+++1

Lilium martagon

.+. .

*Heracleum sphondylium**Peucedanum austriacum**- nur in Hochlagenform:**Aconitum lycoctonum* subsp. *vulparia*

..1.

11+1+11..2.

1.

*nur in Tieflagenform:**Melittis melissophyllum*

.+++

Sesleria albicans

.+1

Polygonatum odoratum

.+.+.+. .

Carex alba

.2.+111

Festuca rubra subsp. *rubra*

.+. .1+

Primula acaulis

.+++

*Ausb. mit Vib.lant. u. Laser tril.:**Sisymbrium strictissimum*

+21

Laser trilobum

+++

Valeriana wallrothii (V. *angustif.*)

+++

Tab. 1 (Forts.):

Aufnahmenummer

A	B.1.					B.2.					B.3.	B.4.		B.5	
G	K	GEEGEEE	EGGGGGGGGGGG	GGGE		EEGEEEGEE	GGGGGGGG	GGGG	G	TGG	GG	GGGGH	GGBGGLGGABG	GLGGGEGG	JJJ
4	A	1111233	011111111111	0000		000011111	11122233	0112	2	Y00	33	55555	6666666666	55555677	EEE
0	R	2226226	0000000001	122	0000	446633577	5581100	5783	0	P11	11	33355	0000111222	01122400	LLL
0	1	3450000	5123456781212	1234		121212323	12212312	0110	1	112	13	12312	12351231234	11212012	123

Diff. Var.

Paris quadrifolia	+														
Galeopsis speciosa	1														
Galanthus nivalis	2	+	..	...	++11+	..2.	..				..	..+2	1111++2222	...+1.2-	
Corydalis cava	2	2	11+	.3.	32221322+212+	2222		.2.	.23		33	22322	1+++..11+	22.2+.1+	!
Viola odorata (auch x suavis ??)	.	+	..		11+2211111+1+	+11.					11	11+21	1+..+1+++..	21+..1111	22+
Lamium maculatum	2		.1.		22+1111+1111	+11	+1.				12	1+211		.+.+.+	+++
Lapsana communis					++..+1-++..+1+						+1	..+1+		.+.+.+	+++
Geum urbanum					..+++++..++++.						1+	++..+1+		.+.+.+	+++
Chaerophyllum temulum					..12++..+21..2111	..+					12	1+152		.+.+.+	+++
Elymus caninus			.1		.1+.111++122	.1.					1	++.		..+.+	+++
Glechoma cf. hederacea			.1..2	2+	..+1221.			.1.				.1+		12.1.	
Torilis japonica			..+		.1+.11111.									.1.	
Parietaria officinalis					..121..+1+..							.1.			
Chelidonium majus					..+1+1+..+1+1					.1					
Bryonia dioica					..+1..+.1.										
Ballota nigra					..+. .1.										
Stachys sylvatica	+		..1+1					.1.							
Actaea spicata	-		..+					.1.							
Oxalis acetosella	1		.2.												
Dryopteris filix-mas	1		..+1.												
Milium effusum	+		..+					.1++1+							
Carex sylvatica			+++					..+							
Athyrium filix-femina			..+												
Impatiens noli-tangere	2		..+42.					.1.							
Salvia glutinosa	+		++1+11.					..+.--+	++..+1+21	..+. .					
Viola reichenbachiana	+	+	+++1+1					+112111.+	221+11+1	2+1+ 2 11					
Allium ursinum	4	5432..3	.345534552324	..		..2.1..4.	5151..2.	1+35			..	55414	3333332223	5	54432
Galium aparine		.1.2..+	2211233223221	.11-		11+++ .13	11.1+.22	12+1			12	1122+	..	..+	..+
Gagea lutea		.2.	..	+++.			.1.	..	+++.		11	+..11.	..	..+	.1.
Dentaria enneaphyllos	+	33	..	..			..2.	..+				..+	2121++1+.1	..	..+
Lamium montanum	1	111 222	1.1+	.11. .1			12+	.2+	1-.			..+	++++.1++		
Ranunculus ficaria		..+212+	22111222.211.	1211		2211..213	3.+212.+	++2.	2	.11	23	.222	.1.		!
Impatiens parviflora		++12.4.	2..+21111.1	12	3.		22+..21	1++.	..+		33				2+.
Circaea lutetiana	1	1111121	+.+. .+1+.1	..+	11.	..+	++.	++.	+						
Urtica dioica	1	..+1111	1.1111+.2+1	.1	2+.	11	.5+								
Dentaria bulbifera	1	..111+			..1..2.	+++++1.	+++ 1							++1+	
Euphorbia amygdaloides		..+			..	++++1+	..+								
Anemone nemorosa		.1.				12.12221									
Buglossoides purpureocaerulea					111.						1++.			..+1.	

Aufnahmenummer

A	B.1.				B.2.				B.3.	B.4.				B.5
G	K	GEEGEEEE	EGGGGGGGGGGG	GGGE	EEGGEEGEE	GGGGGGGG	GGGG	G	TGG	GG	GGGGH	GGBGGGLGGABG	GLGGGEGG	JJJ
4	A	1111233	01111111111111	0000	000001111	11122233	0112	2	Y00	33	55555	6666666666	55555677	EEEE
0	R	2226226	0000000001122	0000	44663577	5581100	5783	0	P11	11	33355	00001112222	01122400	LLLL
0	1	3450000	5123456781212	1234	121212323	12212312	0110	1	112	13	12312	12351231234	11212012	1235

Mycelis muralis
Dactylis polygama
Convallaria majalis

Primula veris
Arabis pauciflora
Clinopodium vulgare
Anthericum ramosum
Dictamnus albus
Lactuca quercina

Mercurialis perennis
 Galium odoratum
 Alliaria petiolata
 Polygonatum multiflorum
 Brachypodium sylvaticum
 Moehringia trinervia
 Melica uniflora
 Lathyrus vernus
 Bromus benekenii
 Aquilegia vulgaris
 Ranunculus lanuginosus
 Aegopodium podagraria
 Phyteuma spicatum
 Pulmonaria officinalis
 Scrophularia nodosa
 Orchis pallens
 Asarum europaeum
 Sanicula europaea
 Veronica chamaedrys
 Carex muricata agg.
 Melica nutans
 Fragaria vesca
 Fragaria moschata
 Euphorbia dulcis
 Corydalis solida

Allium rotundum
Arctium lappa
Scilla vindobonensis
Rumex sanguineus
Epilobium montanum
Rumex obtusifolius
Hypericum perforatum

Tab. 1 (Forts.):

A	B.1.				B.2.				B.3.	B.4.		B.5.
G	K	GEEGEE	EGGGGGGGGGGG	GGGE	EEGEEGEE	GGGGGGGG	GGGG	G TGG	GG GGGGH	GGBGGLGGABG	GLGGGEGG	JJJ
4	A	1111233	011111111111	0000	000011111	11122233	0112	2 Y00	33 55555	6666666666	55555677	EEE
0	R	2226226	000000001122	0000	446633577	55811100	5783	0 P11	11 33355	00001112222	01122400	LLL
0	1	3450000	5123456781212	1234	121212323	12212312	0110	1 112	13 12312	12351231234	11212012	123

Aufnahmenummer

Prunella vulgaris												
Carex pendula												
Dryopteris carthusiana												
Hypericum hirsutum												
Vicia dumetorum												
Avenella flexuosa												
Listera ovata												
Atropa bella-donna												
Luzula luzuloides												
Calamagrostis arundinacea												
Cruciata laevipes		.										
Humulus lupulus		.1										
Fallopia sp.					.+1	.1++	.+1.				+1.	
Ajuga reptans											+..	
Hieracium cf. murorum												
Astragalus glycyphyllos												
Euphorbia cyparissias												
Teucrium chamaedrys												
Allium oleraceum										...		
Taraxacum officinale agg.										...1.		
Achillea millefolium agg.												
Stachys alpina												
Bupleurum falcatum												
Securigera varia (= Coronilla v)												
Lactuca serriola												
Glechoma hirsuta												
Anthriscus cerefolium									.			
Geranium lucidum									.1			
Inula conyza									..+			
Galium mollugo									+			
Festuca heterophylla												+..
Hieracium sabaudum												+..
Ranunculus polyanthemom												+..
Cephalanthera rubra												+..
Galeopsis angustifolia												+..
Veronica teucrium												+..

Anzahl der Arten/Aufn. 1)

4	3	3433433	333434442443	3333	453343343	44344363	3443	3 334	44 54455	33233535553	46544567	443
4	6	0247186	5100615037892	3201	314664927	26642917	9783	0 983	82 23949	83347576008	79657553	835

1) Für Baum- und Straucharten wird das Vorkommen in jeder Schicht extra gezählt.

Problematische Sippen:

- Tilia:** Die Unterscheidung zwischen den „reinen“ Arten *T. platyphyllos* und *T. cordata* und der Hybride *T. × vulgaris* war anhand der Blattmerkmale nicht immer sicher möglich. Da nur die Sommer-Linde im Material eine bedeutende Rolle spielt, wurden vermutliche Hybriden in der Tabelle mit (vermutlich) reinen Winter-Linden zusammengefaßt.
- Quercus petraea** agg.: In Ostösterreich werden seit geraumer Zeit die Sippen *Qu. polycarpa* und *Qu. dalechampii* angegeben, über deren Status keine Klarheit besteht (ADLER et al. 1994).
- Sorbus aria** agg.: Es handelt sich vermutlich in allen Aufnahmen um *Sorbus aria* s.str.
- Crataegus:** Neben der vegetativ problemlos erkennbaren Art *C. laevigata* treten in zahlreichen Aufnahmen weitere Sträucher der Gattung auf, deren Ansprache nicht möglich war. JELEM & MADER (1969) geben in ihrer Aufnahme (hier: TYP1) *C. lindmanii* an. Nach NIKLFELD (mündl.) können jedoch Hybriden zwischen *C. laevigata* und *C. monogyna* dieser Art zum Verwechseln ähnlich sehen. Daneben bereitet aber auch die Unterscheidung von *C. monogyna* s.str. Schwierigkeiten. Alle diese Individuen werden deshalb in der Tab. 1 unter „*Crataegus* sp. non *laevigata*“ zusammengefaßt.
- Aethusa cynapium:** Die Subspecies *cynapioides* tritt (ausschließlich) im Gipfelseschenwald des Hermannskogels auf.
- Viola** sect. *Viola* subsect. *Acaules* ser. *Flagellatae* (Verwandtschaftsgruppe um *V. odorata*): Die Unterscheidung zwischen *V. odorata* und *V. alba* schien in nahezu allen Fällen eindeutig möglich. Unklar ist jedoch, inwieweit *V. suavis* in das, was in dieser Arbeit als *V. odorata* bezeichnet wird, „hineinspielt“ Insbesondere die Position der Vorblätter (oft unter der Mitte!) läßt bei vielen Individuen einen mehr oder minder starken „suavis-Einfluß“ vermuten. Reine *V. suavis* scheint es in den untersuchten Beständen aber eher nicht zu geben. An einigen Stellen wurden Exemplare von an sich typischem *odorata*-Habitus beobachtet, deren Ausläufer im ersten Jahr blühten (angeblich *V. alba*-Merkmal!). — Bei *V. alba* handelt es sich größtenteils oder auch ausschließlich um ssp. *scotophylla*.
- Glechoma:** Im Wienerwald tritt eine Sippe auf, die bislang nicht mit Sicherheit einer der beiden für Österreich angegebenen Arten zugeordnet werden kann. Sie unterscheidet sich von der „typischen“ *G. hederacea* vor allem durch größere, auffallend stark behaarte Blätter (und auch durch größere Blüten?). Die von JELEM & MADER (1969) für den Leopoldsberg angegebene „*G. hirsuta*“ (vgl. Tab. 1) gehört höchstwahrscheinlich ebenfalls hierher. An Individuen, welche die für die Bestimmung wichtigen Kelchmerkmale zeigten, konnte festgestellt werden, daß sich „sichere“ *G. hirsuta*-Individuen auch im Blattschnitt von den übrigen Individuen unterscheiden. Ob dieses Merkmal tatsächlich von Wert ist, kann freilich vorerst nicht gesagt werden. Solcherart „sichere“ *G. hirsuta* tritt jedenfalls nur in Einheit B.3. auf, und zwar auf dem Großen und dem Nackten Sattel. Alle übrigen Gundelreben werden in der Tab. 1 als „*Glechoma* cf. *hederacea*“ bezeichnet.
- Ranunculus ficaria:** In den untersuchten Beständen tritt mit größter Wahrscheinlichkeit nur ssp. *bulbilifer* auf.
- Carex muricata** agg.: Die Bestimmung nach ADLER et al. (1994) führte zu keinem eindeutigen Ergebnis. Ausgeschlossen werden kann eigentlich nur *C. spicata*.

Tab. Vorfrühlingsaspekt (Auszug aus Tab. 1) aspect of early spring (excerpt from Tab. 1)

	A	B.1.	B.2.	B.3.	B.4.	B.5.
Aufnahmenummer	G	K GEEGEEE EGGGGGGGGGGG GGGE	EEGGEGEE GGGGGGGG GGGG G TGG	GG GGGGH	GGGGGLGGABG GLGGEGG	JJJ
	4	A 1111233 011111111111 0000	000011111 11122233 0112 2 Y00	33 55555	6666666666 55555677	EEE
	0	R 2226226 000000001122 0000	446633577 55811100 5783 0 P11	11 33355	00001112222 01122400	LLL
	0	1 3450000 5123456781212 1234	121212323 12212312 0110 1 112	13 12312	12351231234 11212012	123
Seehöhe (in m)	8	6 4444434 544555555555 5555	444444444 44454444 4444 3 244	33 55555	6666666666 45555455	???
	8	6 9776860 0890022314322 1110	999965355 33608699 8658 7 298	89 42820	55552225555 76375788	???
	0	0 0000000 0000000000000 0000	000000000 00500000 0000 5 200	00 00000	00000000000 00000000	???
Exposition	S	S NNN NNN OSSSSSSSS NN SSNN	NNN NNSSS SSSSSSNS SNNS ?SS	WN S ONN	S N S N SOS SS	N?N
	O	O OO OO OO OO W	O O O ?O	W O	W O	O?O
Neigung (in Grad)	1	0 1020110 211112222021 2212	211012101 00000211 1000 0 202	32 10022	00000000000 10111000	3?4
	0	3 5550555 5500505000005 0050	055050050 55555055 0555 0 230	00 50500	50505000000 00000053	0?0

Geophyten:

Galanthus nivalis	2	+11+..+2.		+2.	1111+++2222	...+1.2-
Gagea lutea	-	..-...2.-.. .+..	 1.	11 +-11.	+1..1....+.	1..
Corydalis cava	2	2 11+..3. 32221322+212+ 2222	 2...23	.. 33 22322	1+++..+1+..	22.2+.1+
Ranunculus ficaria		..+.212+ 22111222.211. 1211	2211..213 3.+212.+ ++2. 2 .11	23 ..222	+.+++1....	
Allium ursinum	4	5432..3 .345534552324	..2.1..4. 5151..2. 1+35	.. 55414	3333332223	5..54432
Anemone ranunculoides	+	..1. .+. .+	..+.	1++22	1+11111+1+	1+1+1211
Anemone nemorosa		..1. .	12.12221	..	..	
Scilla vindobonensis		1... .	..1. .	..1	..	
Corydalis intermedia				12 ++122	..	
Corydalis solida		..	..		1....+1+..	
Dentaria enneaphyllos		..33. .	..2. .		2121++1+.+1	

Hemikryptophyten:

Viola odorata (auch x suavis ??)	11+2211111+1+ +11.		11 11+21	1+.1++++. 21+.1111	22+
Viola alba		+1+1+.+++ +1.--1. 111+ 1 11+	..		