

Nikelfeld

Überreicht vom Verfasser

a 1

Pflanzen Pflanzengesellschaften Lebensräume

Teil 1

Von

Rüdiger Knapp

Halle (Saale) 1944

(Juni)

Pflanzen, Pflanzengesellschaften, Lebensräume.

Teil 1

Was ist einer der unmittelbarsten Zeiger für die natürlichen Grundlagen des Lebens in einer Landschaft? Was tritt uns zugleich in einer großen Vielgestaltigkeit, in einer ungeheuren Fülle von leicht feststellbaren Eigenschaften und Merkmalen entgegen, welche es möglich machen, einzelne Lebensräume zu kennzeichnen und scharf abzugrenzen? Den Forderungen dieser beiden Fragen scheint in vollkommenen Maße die einzelnen Gebieten eigene Pflanzenwelt zu entsprechen. Soweit diese nicht erst wirtschaftlichen Maßnahmen des Menschen ihr Dasein verdankt, ist sie fast ausschließlich durch das, was die Eigenart eines Lebensraumes bestimmt, durch das Klima, den Boden und deren Wandlungen im Laufe der Erdgeschichte bedingt. Das Aussehen einer Landschaft wird an den meisten Stellen der Erde neben den Oberflächenformen vor allem durch die Pflanzendecke bestimmt. Auf der Pflanzenwelt baut sich das tierische und auch heute noch im wesentlichen das menschliche Leben auf.

Eines der höchsten Ziele der Wissenschaft, die sich mit den Beziehungen zwischen Pflanzenwelt und Erdräum, mit der Vegetation beschäftigt, ist daher Einteilungsprinzipien zu finden, nach denen von der Vegetation und der Verbreitung von Pflanzenarten ausgehend eine Gliederung der Erde, der Länder und der Gebiete in natur-gegebenen Weise vorgenommen werden kann.

Derartigen Untersuchungen kommt nicht nur rein wissenschaftliches Interesse zu. Erwiese es sich als möglich, auf Grund der Vegetation eine Einteilung von Ländern in natürliche Lebensräume von genügender Schärfe zu erreichen, so wäre damit eine hervorragende Grundlage für Landes- und Wirtschaftsplanungen, die ja gerade heute im Vordergrund des Interesses stehen, auf dem unmittelbarstem Wege erreicht. Denn diese müssen ja vor allem von den natürlichen Lebensbedingungen ausgehen, für welche die Pflanzendecke ein so guter Zeiger ist.

Nach der Untersuchung und Betrachtung der Vegetation verschiedenster Gebiete erwuchs auch mir das Ziel, zu versuchen zum Aufbau einer Gliederung der Vegetation und vermittels der Vegetation der Länder einen Beitrag zu leisten.

Meine Untersuchungen erstrecken sich zunächst auf die Eurosibirische Region, der Mitteleuropa im wesentlichen angehört. Innerhalb dieser wurden besonders die Wälder, Gebüsche, Zwergstrauch-Heiden, Trockenrasen und Felsfluren bearbeitet. Denn diese Formationen bilden den weitest- aus größten Teil der natürlichen und halbnatürlichen Vegetation. Sie lassen somit am ehesten Ergebnisse erwarten, in denen die Einflüsse des Klimas und Bodens am reinsten in Erscheinung treten und nicht durch einschneidende Kultur-

maßnahmen wie Ackerbau oder Grünlandwirtschaft, überlagert sind.

Mir standen bei diesen Untersuchungen die Erfahrungen meiner Beobachtungen an der Pflanzenwelt Ostfrankreichs, Südwestdeutschlands des Mittelrheingebietes, der Schweiz, der Umgebung Bozens und der Dolomiten, von Ostoberbayern, Kärnten, der Steiermark, Niederdonau, von Salzburg, Nordwestdeutschland, Mitteldeutschland, Brandenburg und Mecklenburg, sowie von Serbien zur Seite.

Um zu einer Einteilung zu kommen, ging ich von dem aus, was bei der Vegetation am unmittelbarsten zugänglich ist. Ich untersuchte die Artenzusammensetzung der Pflanzenwelt an bestimmten Punkten, Gebieten einheitlicher Vegetation. Die Aufnahmen von in ihrer Artenzusammensetzung verwandten Pflanzenbeständen wurden in Tabellen zusammengestellt. Außerdem eigenen Vegetationsaufnahmen aus den genannten Gebieten wurde auch alle die verarbeitet, welche in den letzten Jahrzehnten von einer großen Anzahl von Autoren von Eurosibirischen Wäldern, Gebüsch, Zwergstrauch-Heiden, Trockenrasen, und Felsfluren gesammelt wurden. In langdauernder und umfangreicher Arbeit wurden die Aufnahmen nach ihrer systematischen Einteilung in Gruppen geordnet.

Die nun erhaltenen Übersichts-Tabellen machen eine objektive, vergleichende Betrachtung der Pflanzenwelt des bearbeiteten Gebietes möglich und lassen auf induktivem Wege Ergebnisse gewinnen, die in ihrem endgültigen Zustande von vorher gefaßten Hypothesen sind. Derartige Zusammenstellungen bringen die jeweils stärksten und bedeutendsten Grenzen in der Vegetation klar zum Ausdruck; aus ihrer Auswertung muß sich schließlich ein umfassendes Gesamtbild der Gestaltung der Vegetation im Eurosibirischen Raum ergeben, das bei weiterem Ausbau der Aufnahmen in kleineren Gebieten sich vordrängenden Erscheinungen und Besonderheiten erklären lassen wird.

Vergleicht man Pflanzengesellschaften, Gruppen von Pflanzenbeständen mit sehr ähnlicher Artenzusammensetzung, eines bestimmten Gebietes, so zeigt sich, daß bestimmte Pflanzenarten bestimmten Pflanzengesellschaften eigen sind. Sie bevorzugen die Standorte, welche diese Pflanzengesellschaften bewachsen. Sie werden als Charakterarten bezeichnet.

Vergleicht man nun die Pflanzengesellschaften verschiedener Gebiete miteinander, so lassen sich unter ihnen solche herausfinden, deren Charakterartengruppen eine auffallende Ähnlichkeit besitzen. Hierfür mögen eine Reihe von Trockenrasen-Gesellschaften als Beispiel dienen.

Im Mainzer Becken und im Nahe-Tal konnte ich in der Nähe von Kal. Soden und bei den Bergabhängen eine Gruppe von Trockenrasen-Gesellschaften untersuchen, die sich durch die oft behaarten, graugrünen oder blaugrün bereiften Blätter kontinentaler Pflanzen, durch die im wehenden und zitternden Frachtstände des Federgrases (*Stipa*)

x = Die Art ist Charakterart von analoger Gesellschaft oder Gesellschaftsgruppe in:

Mittel-Mittel- Böh- Mäh-Zwischen
rhein-deutsch- men ren Wien u.
Gebiet land u. Mi. G. Baden

	Mittel- rhein- Gebiet	Mittel- land	Böh- u. Mi. G.	Mäh- ren	Zwischen Wien u. Baden
Kleine Segge (<i>Carex supina</i>)	x	x	x	x	x
Walliser Schwingel (<i>Festuca vallesiacae</i>)		x	x	x	x
Berg-Steinkraut (<i>Alyssum montanum</i>)	x	x			x
Stengelloser Tragant (<i>Astragalus excapus</i>)		x	x	x	x
Illyrischer Hahnenfuß (<i>Ranunculus illyricus</i>)		x		x	
Pfriemengras (<i>Stipa capillata</i>)	x	x			
Zottiger Spitzkiel (<i>Oxytropis pilosa</i>)	x	x			

Mitunter ist eine Art nur deshalb nicht als Charakterart aufgeführt, weil sie in den als Beispielen herangezogenen Vegetationsaufnahmen nicht auftritt, obwohl sie an sich in den genannten Gebieten in der Gesellschaft vorkommt. In der Einstufung als Charakterarten folgen wir für Böhmen Klika (1939), das Böhmisches Mittelgebirge Preis (1939), für Mähren Klika (1931 und 1939), für die Vorberge des Wiener Waldes zwischen Wien und Baden Wagner (1941).

capillata und *pennata*) ausgezeichnet ist. Eine analoge Gesellschaftsgruppe wächst im Mitteldeutschen Trocken-Gebiet im Bereich der Unstut, Bode, unteren Saale und der Umgebung Magdeburgs. Sie ist in den letzten Jahren von Libbert (1936), Meusel (1937, 1939, 1940, außerdem weitere kleinere Arbeiten), Krause (1940) und von mir untersucht worden. In ihr finden zahlreiche kontinentale Pflanzen ihre am weitesten nach Nordwesten vorgeschobenen Wachsorte. Klika (1932 und 1939) und Preis (1939) haben in neuerer Zeit aus Mittelböhmen, bzw. dem Böhmisches Mittelgebirge eine sehr nahe verwandte Gesellschaft als *Festuca-vallesiacae-Erysimum crepidifolium*-Assoziation beschrieben. In Mähren ist eine ähnliche Gesellschaft verbreitet, die Klika 1931 als *Festuca vallesiacae-Ranunculus illyricus*-Assoziation beschrieb, von der er 1938 eine *Crambe tatarica-Astragalus excapus*-Assoziation abgliedert. Etwas ganz ähnliches stellt die von Wagner (1941) als *Medicago-Festuca vallesiacae* aufgeführte Gesellschaft dar, von der er Vegetationsaufnahmen aus dem Gebiete zwischen Wien und Baden veröffentlicht.

Wie die Übersicht am Anfange der Seite zeigt werden eine Anzahl von Arten immer wieder, in allen Gebieten für diese gesellschaften als Charakterarten aufgeführt. Sie haben also einen Bestand von gemeinsamen Charakterarten. Die Charakterarten in einem Gebiete sind nun Ausdruck der Standortbedingungen und der Gesamtartenzusammensetzung der Pflanzengesellschaften, die sie kennzeichnen. Sie sind deren Merkmale und

und bezeichnenden Eigenheiten, so wie etwa der Bau der Bau des Fruchtschlauches für Seggen-Arten (*Carex*), die Form der Staubfäden für Lauch-Arten (*Allium*) charakteristisch und differenzierend ist, oder Leitfossilien auf bestimmte geologische Horizonte schließen lassen. Sie kennzeichnen eine Pflanzengesellschaft etwa so, wie für einen Graphologen die Handschrift einen Menschen kenntlich macht. Daher müssen die Pflanzengesellschaften verschiedener Gebiete mit ähnlichen Charakterartengruppen und einer Anzahl von gemeinsamen Charakterarten in jeder Beziehung größte Übereinstimmungen und stärkste Ähnlichkeiten besitzen. Sie müssen verwandte klimatische und standortsmäßige Bedingungen anzeigen. Ich habe deshalb die Gruppen der Gesellschaften mit zahlreichen gemeinsamen Charakterarten zu einer Einheit zusammengefaßt, die als Hauptassoziation bezeichnet werden soll. Als durch die Charakterarten leicht kenntliche und doch nicht zu umfangreiche Einheiten, eignen sich die Hauptassoziationen vorzüglich als Grundbausteine bei der Betrachtung der Pflanzengesellschaften und der Pflanzenwelt größerer Räume. 1)

Die Einführung des Begriffes der Hauptassoziation bedeutet für die Namengebung der Pflanzengesellschaften eine starke Vereinfachung. Unser kurzes Beispiel zeigt schon, daß eine Hauptassoziation aus Mittelböhmen, Mähren und der Gegend zwischen Wien und Baden unter 4 verschiedenen gleichberechtigten Namen beschrieben ist. Zöge man alle Gesellschaften dieser Hauptassoziation^{heran} würde sich die Zahl dieser Namen noch ganz erheblich vermehren. Wir bezeichnen alle Gesellschaften einer Hauptassoziation mit einem Namen, in unserem Falle als Tragant-Pfriemengras-Rasen, als *Astragalostipetum*.

Die Hauptassoziationen werden auf Grund von Arten, die für Gruppen von ihnen charakteristisch sind zu Verbänden, Ordnungen und Klassen zusammengefaßt.

In einer gedrängten Uebersicht seien nun die Hauptassoziationen, welche die Eurosibirischen, Wälder, Gebüsch-Zwergstrauch-Heiden, Trockenrasen und kontinentalen Felsfluren bilden und die höheren Gesellschaftseinheiten, zu denen sie zusammengefaßt werden, aufgeführt. Die Charakterarten sind hierbei nicht mit genannt. Sie sind aus den Tabellen am Schluß der Arbeit, welche das Auftreten der Charakterarten der behandelten Klassen und ihrer Untereinheiten in den Hauptassoziationen, die die Klassen jeweils umfassen, ersichtlich.

1) "Die Hauptassoziation ist die unterste Gesellschaftseinheit, die noch durch absolute oder in einer ganzen Region gültige Charakterarten ausgezeichnet ist. Die Hauptassoziationscharakterarten sollen in ihr so zahlreich sein und eine solche Stetigkeit aufweisen, daß innerhalb ihres gesamten Areales bis auf die ausgesprochenen randlichen Verarmungszonen jeder Einzelbestand auch bei nicht optimaler Ausbildung Hauptassoziations-Charakterarten besitzt."

Das gewonnene System soll kein starres Schema sein. Es kann nur die augenblicklich mögliche Kenntnis der floristischen Zusammensetzung der Eurosibirischen Pflanzengesellschaften berücksichtigen. Jedoch ist in immer wiederholten Fällen bei neu erscheinenden Arbeiten und in neu bekannt werdenden Gebieten seine Gültigkeit, sowie auch seine Ausbaufähigkeit in höchstem Maße bewiesen.

Klasse: FESTUCETEA OVINAE

Felsfluren; Trockenrasen, die den Boden wenig bis vollständig bedecken. Selten von einem lichten Kiefern-Schirm (*Pinus silvestris* und *nigra*) bedeckt. - Mindestens oberflächlich dürre Standorte bewachsend. Fast gesamte Region; im Norden und in den Gebirgen verarmend.

A. Ordnung: Silbergrasfluren (Corynephoretalia).

Offene bis geschlossene Trockenrasen. Meist auf Sandböden, seltener sauren Fels-Standorten. Am reichsten im Atlantischen Raume. Im Südosten, im Norden und in den höheren Gebirgen fehlend.

I. Verband: Säureliebende Sand-Trockenrasen (Corynephorion). Offene bis geschlossene Trockenrasen auf sauren, meist sandigen Böden. Verbreitung wie die Ordnung.

1. Hauptassoziation: Nelkenflur (Tubera-rio-Airetum). Offene, hauptsächlich aus einjährigen Arten bestehende, niedrige Trockenrasen. Meist auf wenig alten und wenig entwickelten Sandböden. Westatlantischer Raum. Östlich bis zum Rheingebiet.

2. Hauptassoziation: Silbergras-Flur (Corynephoretum). Trockenrasen von lockerem Vegetationsschluß. Meist Erstbesiedler von sandigen Rohböden. Wenn sie sich länger an einer Stelle hält, nehmen Flechten (*Cladonia*, *Cetraria*) immer mehr Raum ein. - Meist auf Quarzsand. - Im Westatlantischen Gebieten selten. Verbreitet in den siluvialen Ebenen des nördlichen Mitteleuropa. In Ostpreußen, im Weichsel-Raum und in Mitteldeutschland ausklingend.

3. Hauptassoziation: Küsten-Schafschwingelrasen (Festuco-Galietum litoralis). Auf älteren, versauerten Küstendünen des nördlichen Mitteleuropa.

4. Hauptassoziation: Grasnelken-Schafschwingelrasen: Dür- rer; niedriger Trockenrasen mit meist ganz oder fast ganz geschlossener Pflanzendecke. Im Spätsommer von bunten Blüten übersät. - Auf recht humusreichen, festliegenden, ungedüngten Sandstandorten. Häufig an Wegrainen. - Nördliches Mitteleuropa bis zum Gebiet östlich der Oder.

5. Hauptassoziation: Sand-Schillergras-Flur (Festucc-Koelerietum glaucae). Meist offener Trockenrasen auf Sanden. Standorte weniger sauer als in der Silbergras-Flur (Corynephorretum). - Ostliche Gesellschaft. Bis zur Oder reich entwickelt. Westlich davon ausklingend. Bis Mitteldeutschland, Böhmen und den oberrheinischen Sandgebieten verbreitet.

II. Verband: Küsten-Schillergras-Fluren (Koelerion albescentis).

1. (einzige) Hauptassoziation: Küsten-Schillergras-Flur (Tortuleto-Phleetum). Offene Trockenrasen auf jüngeren, noch wenig entkalkten und versauerten Dünen. - Küsten des Atlantischen Ozeans, der Nord- und Ostsee von der Biskaya bis zur kurischen Nehrung. Nördlich bis England und bis zu den Eriesischen Inseln. Von Südwesten nach Nordosten an Charakterarten verarmend.

B. Ordnung: Kalk- und Silikat-Trockenrasen (Brometalia).

Offene bis geschlossene Trockenrasen, Felsfluren. - Auf kalkreichen bis schwach sauren Standorten. Die Ordnung ist umso reicher entwickelt, je trockener und wärmer das Klima ist. - Sie fehlt in den alpinen Gebieten, die zugleich kühles Klima besitzen, im Norden und in den höchsten Gebirgen. Von Süden nach Norden nimmt der Reichtum der Bestände an bezeichnenden Arten erheblich ab.

I. Verband: Westliche Kalk- und Silikat-Trockenrasen (Bromion erecti). Aussehen und Standortsbedingungen wie bei der Ordnung. - Ostgrenze: Mittleres Ostdeutschland, Böhmen, Randgebiete der Alpen, Kroatien. In den trockenen Tälern der Inneralpen fehlt der Verband. Das Bromion ist umso charakterartenreicher entwickelt, je kalkreicher die bewachsenen Standorte sind.

1. Hauptassoziation: Ganader-Flur (Xerobrometum). Meist offene, an Teppichsträuchern reiche Fluren. - Sehr trockenheitstolerant. Besonders gut entwickelt in den Trockenrasen der westlichen Europa. - Südwestliche Räume der Eurosi-berischen Region: Frankreich, Italien usw. Nordwestgrenze verläuft von Nordfrankreich nach dem Mittelrhein- und Maingebiet nach Thüringen, dem Fränkischen Jure, den Südostalpen und Kroatien.

2. Hauptassoziation: Burstgras-Zwenken-Rasen (Mesobrometum). Trockenrasen mit meist geschlossener Grasnarbe. - Viel weniger an große Trockenheit gebunden als die Ganader-Flur (Xerobrometum). Durch Kalk begünstigt. In großen Flächen verbreitet. Seine Entstehung ist meist menschlichen Einfluß (Waldvernichtung, Mäh, Beweidung) zuzuschreiben. -

II. Verband: Schwermetall-Trockenrasen (Violion calaminiariae).

1. (einzige) Hauptassoziation: Schwermetall-Trockenrasen (Muscicinia-Verband). Niedrige, schütterere Trockenrasen auf schwermetall-haltigen Böden. Vor allem auf älteren Schlackenhalde des Zink-, Kupfer- und Silberbergbaues. - Nordostbelgien, Deutsche Mittelgebirge von Aachen und dem Osnabrücker Hügelland bis zum Harz und seinen Randgebieten.

III - V: Verbandsgruppe: Kontinentale Kalk- und Silikat-Trockenrasen (Kontinentale Verbandsgruppe). Durch zahlreiche kontinentale Arten gekennzeichnet. - Westlich bis zum Mitteldeutschen Trocken-Gebiet, zur unteren Werra, Mainz und Nahetal, sowie zur Fränkischen Alb. In den Inneralpinen Trockentälern bis zur Briançonnais in den Französischen Westalpen verstoßend.

III. Verband: Blauschwingel-Felsfluren (Sesletio-Festubion glaucae). Offene Fluren auf Fels und in Fels-Spalten. Meist natürliche Dauergesellschaften. - In den felsreichen, niederen Bergländern Südosteuropas am reichsten entwickelt. Von hier bis in die Ostalpen, die Fränkische Alb, die Gegenden am Mittelrhein und an der unteren Werra, in den Harz und nach Galizien vordringend.

1. Hauptassoziation: Berglauch-Felsflur (Allio-Sempervivum soboliferi). Meist offene Felsfluren. In Kalk- und Silikat-Felsspalten oder auf flachgründiger Feinerde-Auflage auf Fels. Nordwest-Teil des Verbreitungsgebietes des Verbandes; gleiche Nordwestgrenze wie dieser. Süd-, vor allem Südost-Teil des mittleren Europa.

2. Hauptassoziation: Pannonische Felsflur (Asplenio-Sempervivum Schlenanii). Felsfluren auf Kalk- und Silikat-Gestein. Ungarn, Siebenbürgen, Südkarpaten.

3. Hauptassoziation: Serpentin-Felsflur (Asplenietum serpentine). Offene Felsflur auf Serpentin-Gestein. - Mähren, Niederdonau, Steiermark.

4. Hauptassoziation: Serpentin-Vergißmeinnicht-Flur (Myosotidetum Gayeri). Offener bis geschlossener Trockenrasen auf tiefgründigeren Serpentinböden, als die vorige Hauptassoziation. Oefters mit einer lichten Baumschicht von Kiefer (Pinus silvestris). Niederdonau (Aegsbach).

5. Hauptassoziation: Filzscharten-Felsflur (Jurineetum mollis). Blumenreiche, offene Felsflur auf sehr kalkreichen Gesteinen. - Bisher aus Niederdonau und Ungarn bekannt. Jedoch in Südosteuropa wohl noch weiter verbreitet.

IV. Verband: Pannonische Sandfluren (Festucion vaginatae).

1. (einzige) Hauptassoziation: Pannonische Sand-Flur (Festucetum vaginatae). Offene Sandflur auf kalkreichen bis leicht sauren Sanden. - Pannonische Ebenen vom Marchfeld bis nach Ungarn.

V. Verband: Kontinentale Trockenrasen (Astragalo-Stipion).

Den Boden zum größten Teile bis völlig bedeckende Trockenrasen, auf feinerde-reichen, oft tiefgründigen Böden. - Fast im gesamten Verbreitungsgebiet der Verbandsgruppe. Nordwestlichste Vorkommen in Brandenburg, im Mitteldeutschen Trocken-Gebiet, Mittelrheingebiet (Mainz, Nahetal) und in den Inneralpinen Trocken-Tälern.

1. Hauptassoziation: Tragant-Pfriemengrasrasen (Astragalo-Stipetum). Den Boden größten Teils oder völlig bedeckende Trockenrasen. Auf Kalk, noch besser auf Silikatgesteins-Böden entwickelt. Boden sehr flach- bis tiefgründig. - Die Nordwestgrenze des Verbreitungsgebietes stimmt mit der des Verbandes überein. Im Südosten noch in der Balkan-Halbinsel verbreitet.

2. Hauptassoziation: Salz-Schafschwingel-Rasen (Festucetum pseudovinae). Niedriger, kuzrasiger Trockenrasen auf Böden, die von Salz beeinflusst sind. - Vereinzelt in Mitteldeutschland. In den pannonischen Ebenen vom Neusiedler See an ostwärts in großen, meist als Weiden genutzten Flächen verbreitet.

3. Hauptassoziation: Furchenschafschwingel-Rasen (Cirsio-Festucetum sulcatae). Trockenrasen mit meist geschlossener Grasnarbe. - In den Hauptassoziationen der Kontinentalen Verbandsgruppe am wenigsten trockenheitsliebend. - Nordwestlichste Vorkommen in der Umgebung von Wien, Südostmähren, Böhmen, im Oberweichselraum und in Podolien.

Klasse: SÄURELIEBENDE WÄLDER UND ZWERGSTRAUCH-HEIDEN (BETULETO-PINETEA)

Gehölzgesellschaften auf Böden, die über mineralischer Feinerde eine mehr oder weniger mächtige Auflage von saurem Humus (A₀) besitzen. Nadelwälder und -gebüsche, säureliebende Laubwälder und -gebüsche, Zwergstrauch-Heiden. Die Gesellschaften der Klasse sind umso verbreiteter, je niederschlags-reicher, luftfeuchter und je kälter ein Wuchsraum ist. - Fast gesamte Eurosibirische Region. Am verbreitetsten im Atlantischen Raume, im Norden und auf den Gebirgen.

A. Ordnung: Atlantische Zwergstrauch-Heiden

(Calluno-Ericetalia).

I. (einziger) Verband: Atlantische Zwergstrauch-Heiden (Ulicion).
Zwergstrauch-Heiden, die hauptsächlich von rosa-blütigen Heidekräutern (Ericaceen der Gattungen Calluna und Erica) und gelbblumigen Gänstern (Gattungen Genista, Ulex, Sarrothamnus) gebildet werden. - In Atlantischen Räume und den an diesen anschließenden Gebieten verbreitet.

1. Hauptassoziation: Gaspeldorn-Heide (Ulico-Ericetum cinereae). Oft meterhohes, fast undurchdringliches Gestrüpp. Auf trockenen, sauren Standorten im westatlantischen Raume. Bisher aus Nordwest- und West-Frankreich bekannt.

2. Hauptassoziation: Zwerggäinster-Heide (Calluneto-Genistetum). Meist niedrige Zwergstrauch-Heide. - Auf sauren Böden. Am reichsten an Charakterarten auf grundwassernahen, feuchteren Standorten. Im Verbreitungsgebiet der Gaspeldorn-Heide (Ulico-Ericetum cinereae) allein auf diesen Standorten. Hauptsächlich im Atlantischen Raume. Südlichste und östlichste Fundorte in den Französischen Zentralgebirgen, im Schwarzwald, Thüringer Wald und in Mitteldeutschland.

B. Ordnung: Nadelwälder und Heiden beeren-tragender

Zwergsträucher (Vaccinio-Ficetalia).

Nadelwälder. Heiden beerentragender Zwergsträucher (Vaccinium, Empetrum) im subalpinen und borealen Raume. Legföhren-Gebüsch. - Im Norden der Eurosibirischen Region und auf den höheren und höchsten Gebirgen des mittleren und südöstlichen Europa.

I. Verband: Kiefern-Wälder (Pinion silvestris).

Meist Kiefernwälder. Meist auf sehr trockenen Standorten, z.B. flachgründigen, südlich geneigten Felshängen und armen, trockenen Sand-Böden. -

1. Hauptassoziation: Zwergbuchs-Kiefern-Wald (Chamaebuxo-Pinetum). Meist lichter von Kiefern (Pinus silvestris), im Südosten auch Schwarzkiefern (Pinus nigra) aufgebauter Wald. In Beimischung öfters Mehlbeere (Sorbus aria), und auf besseren Standorten auch Fichte (Picea excelsa) und Lärche (Larix europaea). Wuchsleistungen der Bäume sehr schlecht bis mäßig 1)

1) In den Wuchsleistungen und der Qualität (soll dem der Bonität entsprechen) der Bäume wurden folgende Stufen unterschieden: 1. Ausgezeichnet, 2. Sehr gut. 3. Gut. 4. Mäßig. 5. Schlecht. 6. Sehr schlecht

2. Hauptassoziation: Moos-Kiefernwald (Dicrano-Pinetum). An Moosen und in den ärmsten Ausbildungen auch an Flechten (hauptsächlich Arten der Gattung *Cladonia*) sehr reicher, hauptsächlich aus Kiefern (*Pinus silvestris*) aufgebauter Wald. Im Westen sind reichlich Stiel- und Traubeneiche (*Quercus robur* und *sessiliflora*) im Nordosten teilweise Fichte (*Picea excelsa*) beigemischt. Vereinzelt kommen in der Gesellschaft Sandbirken (*Betula pendula*), Ebereschen (*Sorbus aucuparia*) und Aspen (*Populus tremula*) vor. Sträucher sind im allgemeinen wenig reichlich vorhanden. Die Qualität der Bäume ist sehr schlecht bis mäßig, jedoch im allgemeinen besser als bei der vorigen Hauptassoziation. Meist auf sauren Sandböden. Vom Gebiet der mittleren Elbe durch den Ostteil des Norddeutschen Tieflandes bis Nordgalizien und Südfinnland. Nach Osten vermutlich sehr weit vorstoßend. Wahrscheinlich auch auf sauren Sanden in der Oberrheinischen Tiefebene und um Nürnberg.

II. Verband: FrISChe Nadelwälder und Heiden beerentragender Zwergsträucher (Vaccinio-Piceion). Nadelwälder und -gebüsche; Heiden beerentragender Zwergsträucher. Auf frischen bis feuchten Stellen am typischsten entwickelt. Böden stark sauer und fast immer mit mächtiger Rohhumusauf-lage. - Subalpine Gebiete der Gebirge des mittleren und südöstlichen Europa, Nordteil der Eurosibirischen Region. Umso verbreiteter, je weiter nördlich und umso höher ein Gebiet in der Eurosibirischen Region liegt und umso kälter und feuchter somit das Klima ist.

1. Hauptassoziation: Alpenrosen-Legföhren-Gebüsch (Mugo-Rhodoretum hirsuti). Gebüsche von Legföhren (*Pinus mugo*) und Lärchen Alpenrosen (*Rhododendron hirsutum*), die mitunter von einzeln stehenden Bäumen durchsetzt sind. Selten lichtere Wälder. Bäume von sehr schlechten bis mäßigem Wuchs; meist Lärchen (*Larix europaea*), Fichten (*Picea excelsa*), Mehlbeeren (*Sorbus aria*), Ebereschen (*Sorbus aucuparia*) und Kiefern (*Pinus silvestris*). Am häufigsten auf kalkreichen Gesteinen bei hohen Niederschlagsmengen entwickelt. - Alpen, von Graubünden an ostwärts; Karpaten; Illyrische Hochgebirge.

2. Hauptassoziation: Karpaten-Alpenrosen-Gebüsch (Rhodoretum Kotschyi). Gebüsche aus der ostkarpatischen Alpenrose (*Rhododendron Kotschyi*) auf kalkarmen Silikat-gesteinsböden. - Subalpine Stufe der Ost-Karpaten.

3. Hauptassoziation: Kirschenbeer-Wälder und -Heiden (Linnaeeto-Empetretum). Nadelwälder, selten Gebüsche; An beerentragenden Zwergsträuchern (*Vaccinium*, *Empetrum*) reiche Heiden. Im Nordwesten des Verbreitungsgebietes auch lichte, buschige Birkenbestände (*Betula pubescens* var. *tortuosa*). Wichtigste Baumarten: Arve (*Pinus cembra*), bzw. var. *sibirica*), Lärche (*Larix europaea*) und *sibirica*), Fichte (*Picea excelsa*; aus dem Fichtenwald (*Piceetum*) eindringend), ~~im Norden weiche~~ ^{im Norden weichhaarige Bir-}ke (*Betula pubescens* var. *tortuosa*), Kiefer (*Pinus silvestris* var. *lapponica*) Wüchsigkeit der Bäume sehr schlecht bis mäßig. Bodenvegetation sehr reich an beerentragenden Zwergsträuchern (*Vaccinium*, *Empetrum*). - Böden stark sauer. Ueber dem Mineralboden mächtige Rohhumusaufflage. - Hochalpen. Inselartige Vorkommen auf den höchsten Gipfeln der Pyrenäen, französischen Zentralgebirge, der höchsten deutschen Mittelgebirge und der West-Karpaten. Im Norden der Eurosibirischen Region sehr verbreitet und zum Teil das Vegetationsbild fast völlig beherrschend.

2. Hauptassoziation: Fichten-Wald (*Piceetum excelsae*). Meistens von Fichte (*Picea excelsa*) gebildeten Wälder. Stellenweise reichlich Buche (*Fagus silvatica*). In meist nur stammweiser Beimischung Lärche (*Larix europaea*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*) und Kiefer (*Pinus silvestris*). Fast keine höheren Sträucher. Den Waldboden bedecken dichte Herden von Heidel- und Preiselbeeren (*Vaccinium myrtillus* und *vitis idaea*). Die obersten Schichten des Bodens bestehen aus einer meist mächtigen Rohhumus-Decke. - Mittel- und südost-europäische Gebirge von den Westalpen, dem Schweizer Jura, dem Thüringer Wald und dem Harz an östlich. Mittleres Nord-europa.

C. Ordnung: Eichen- und Buchen-Wälder stark saurer Böden (*Quercetalia roboris-sessiliflorae*)

I. (einziger) Verband: Eichen- und Buchen-Wälder stark saurer Böden (*Quercetalia roboris-sessiliflorae*). Laubwälder stark saurer Standorte, meist aus Eiche und Traubeneichen (*Quercus robur* und *sessiliflora*), vor allem in Bergländern auch aus Buche (*Fagus silvatica*) aufgebaut. Zwischen den Eichen wachsen einzeln Birken (*Betula pendula*, seltener *pubescens*), Ebereschen (*Sorbus aucuparia*) und Aspen (*Populus tremula*). Sträucher sind wenig vorhanden. Krautschicht sehr grasreich. Dazwischen in großer Formenfülle hochstengelige, gelbblütige Habichtskräuter (*Hieracium*, Gruppe *Archhieracium*). Den Boden bedecken Moose und Flechten in oft großer Artenzahl. - Verbreitet in den Ebenen, Hügelländern und nicht zu hohen Gebirgen des westlichen und mittleren Europa. Östlichste bekannte Vorkommen in Dänemark, dem Ostdeutschen Flachland und Kroatien.

*) im Norden fehlend

1. Hauptassoziation: Geißblatt-Eichen-Wald (Periclymeno-Quercetum). Meist vorwiegend aus Stiel- und Traubeneiche (*Quercus robur* und *sessiliflora*) zusammengesetzte Wälder auf sauren Böden. Von den übrigen Holzarten sind am wichtigsten Buche (*Fagus sylvatica*), Sandbirke (*Betula pendula*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Aspe (*Populus tremula*), an feuchten Stellen auch Moorbirke (*Betula pubescens*). Wuchsleistung der Bäume sehr schlecht bis mäßig. - Am reichsten an Charakterarten im Westen, z.B. in Nordwest-Frankreich. Südlichste und östlichste Fundorte im Vorland der West-Pyrenäen, in der Umgebung von Lyon, den östlichen Randgebirgen der Oberrheinischen Tiefebene, im Weserbergland und Ostdeutschland (vgl. die Karte b, bei Seite 22).

2. Hauptassoziation: Hainsimsen-Eichen-Buchen-Wald (Querceto-Luzuletum nemorosae). Wälder stark saurer Böden, die vor allem aus Trauben-, seltener aus Stieleiche (*Quercus robur*, bzw. *sessiliflora*), zum nicht geringen Teile auch aus Buche (*Fagus sylvatica*) zusammengesetzt werden. Außerdem weniger häufig Sandbirke (*Betula pendula*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Aspe (*Populus tremula*). Wuchsleistung sehr schlecht bis mäßig, sehr selten auch gut. - Das Verbreitungsgebiet der Hauptassoziation schließt sich östlich an das des Geißblatt-Eichenwaldes (*Periclymeno-Quercetum*) an. Westlichste Fundorte in der Nordschweiz, dem Schwarzwald, Thüringen und dem Raume um den Harz. Östlichste bekannte Vorkommen in Schlesien, den Randgebieten der Ostalpen und in Kroatien.

D. Ordnung: Schwarzerlen-Bruchwälder und Flachmoor-Gebüsche (Alnetalia glutinosae).

I. (einziger) Verband: Schwarzerlen-Bruchwälder und Flachmoor-Gebüsche (Alnion glutinosae). Schwarzerlen-Wälder (*Alnus glutinosa*); Gebüsche aus Grau- und Oehrchenweide (*Salix cinerea* und *aurita*), Faulbaum (*Fragula alnus*) und Gagelstrauch (*Myrica gale*). Bei waldartiger Ausbildung nur spärliche Strauchschicht. - Der aus mächtigem, tiefschwarzem, saurem Flachmoortorf aufgebaute Boden ist während eines großen Teiles des Jahres überschwemmt. Er ist von zartblättrigen, sattgrünen, stark feuchtigkeitsliebenden Kräutern bedeckt, die sich erst verhältnismäßig spät im Jahre entwickeln. In großer Zahl wachsen hier Farne. Große Moosdecken sind am Fuße der Baumstämme, auf am Boden liegenden Aesten und halb verrotteten Stämmen ausgebreitet. - Die Ordnung ist am verbreitetsten im nördlichen Teile des mittleren Europa. Vor allem im ost-

deutschen Flachlande wächst sie stellenweise in größter Ausdehnung. Die Nord- und Südgrenze läßt sich noch nicht genau feststellen. Südlichste Fundorte liegen bisher in Südböhmen, im Bikkgebirge in Ungarn und am unteren Dnjepr.

1. Hauptassoziation: Westatlantischer Schwarzerlen-Bruch (Cariceto laevigatae-Alnetum). Wälder, die vor allem aus Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*) und Moorbirken (*Betula pubescens*) zusammengesetzt sind. Auf saurem Torf im Westatlantischen Raume. Oestlichste Fundorte in der westlichen deutschen Rheinprovinz.

2. Hauptassoziation: Gagel-Gebüsch (Myriobetum galis). Hauptsächlich aus dem Gagelstrauch (*Myrica gale*), außerdem der Grau- und Oehrchenweide (*Salix cinerea* und *aurita*) und dem Faulbaum (*Fragula alnus*) aufgebaute Gebüsch des Atlantischen Raumes. Bisher nur aus Nordwestdeutschland und den Niederlanden bekannt.

3. Hauptassoziation: Farn-Schwarzerlen-Bruch (Cariceto elongae-Alnetum). Meist Wälder aus Schwarzerle (*Alnus glutinosa*). Außerdem mehr vereinzelt vor allem Moorbirke (*Betula pubescens*). Qualität der Bäume sehr schlecht bis mäßig. Auf mächtigem, saurem Flachmoortorf im gesamten Verbreitungsgebiet der Ordnung (*Alnetalia glutinosae*; siehe bei dieser) vom Rheingebiet und Flandern an ostwärts.

Klasse: BREITBLÄTT-LAUB-MISCHWÄLDER
(QUERCETO-FAGETEA).

Fast stets Laubwälder. Selten Laubholz-Gebüsch. Nur vereinzelt gelangen Nadelhölzer zur Herrschaft. Auf reichen Standorten, die von Kalk- und Silikat-Gesteinen gebildet sind. - Gesamter Westen und Süden der Eurosibirischen Region. Am weitesten nach Nord n und Osten vorgeschobene Vorkommen in Süd-Finnland, im südlichen Ural und reliktiertig im Altai.

A. Ordnung: Wärmeliebende Eichen-Mischwälder
(Quercetalia pubescentis-sessiliflorae).

Laubwälder und -gebüsch. Selten Kiefernwälder. In warmen, im Sommer trockenen Gebieten und auf heißen, dünnen Südhängen auf stark basischen bis schwach sauren Böden.

I. Verband: Eichen-Elsbeeren-Wälder (Dictanno-Sorbion). Gebüsch und Wälder aus Laubholz, selten Kiefern (*Pinus*

silvestris). Dauergesellschaften auf durch örtliches Klima und besondere Bodenverhältnisse besonders begünstigten, trockenen, nicht zu armen Standorten. Besonders in den Trockeninseln des mittleren Europa. Von Mittelfrankreich bis Estland verbreitet. Im russischen Laubwaldgürtel weit nach Osten vorstoßend.

1. Hauptassoziation: Eichen-Mehlbeeren-Buschwald (Dictamno-Sorbetum). Gehölzarten-reiche Gebüsche und Wälder. Wichtigste Baumarten Traubeneiche (*Quercus sessiliflora*), Stieleiche (*Quercus robur*), Feldahorn (*Acer campestre*), Wildbirne (*Pirus communis*), Mehlbeere (*Sorbus aria*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*), in den Berg- und Hügelländern auch Buche (*Fagus silvatica*), in den Alpen und ihrem Vorland, sowie im Osten Kiefer (*Pinus silvestris*), vor allem im Südosten Verbreitungsgebietes öfters Flaumeiche (*Quercus pubescens*). Wüchsigkeit der Bäume sehr schlecht bis schlecht. Meist auf heißen Südhängen und besonders auf Kalk; oft an natürliche Trockenrasen (*Brometalia*) angrenzend. - Von Mittelfrankreich bis in's Weserbergland, Estland und in den Alpenraum verbreitet. Im Osten im russischen Laubwaldgürtel. Östlichste bekannte Vorkommen östlich der Wolga bei Saratow.

2. Hauptassoziation: Waldklee-Eichenwald (Querco-Potentilletum albae). Meist aus Traubeneiche (*Quercus sessiliflora*) zusammengesetzter Wald. Im Osten mit viel Kiefer (*Pinus silvestris*), die bisweilen zur Herrschaft gelangen kann. Häufig beige mischt Wildbirne (*Pirus communis*), Stieleiche (*Quercus robur*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*), Winterlinde (*Tilia cordata*) und auch Hainbuche (*Carpinus betulus*). Wuchsleistung der Bäume sehr schlecht bis schlecht, mitunter mäßig; im allgemeinen viel besser als beim Dictamno-Sorbetum. Bodenvegetation reich an Gräsern. - Auf weniger kalkreichen, tiefgründigeren, saureren Standorten als der Eichen-Mehlbeeren-Buschwald (*Dictamno-Sorbetum*). Oft auf kalkhaltigen, leicht lehmigen Sanden. - Bisher aus dem mittleren Europa bekannt. Von der Schweiz und dem Raum am oberen und mittleren Rhein bis Mittel- und Ostdeutschland verbreitet. Südlichste und östlichste bekannte Vorkommen in der Steiermark, in Nordungarn, Podolien und der Gegend östlich der Weichsel.

II. Verband: Flaumeichen-Wälder (Quercion pubescentis-sessiliflorae). Schlechtwüchsige Laubwälder- und -gebüsche. In ungestörten Beständen herrschen Eichen-Arten vor (vor allem *Quercus pubescens*, *sessiliflora*, *robur*, im Westen *tozza*, im Südosten *cerris* und *conferta*), denen jedoch zahlreiche andere Holzarten beige gesellt sind. Die Strauchschicht ist sehr artenreich. - Der Verband beherrscht in

einem Streifen an der Grenze zwischen der Eurosibirischen und der Mediterranen Region das Waldbild. Von hier stößt er nach den an submediterranen Pflanzen reichen Gebieten des mittleren Europa vor.

1. Hauptassoziation: Eichen-Buchsbaum-Wald. (Querceto-Buxetum). Wenig üppige Wälder. Gebüsche. In ungestörten Beständen Flaum- und Traubeneiche (*Quercus pubescens* und *sessiliflora*) vorherrschend. Im Südwesten des Verbreitungsgebietes auch Fyrenäeneiche (*Quercus tozza*). Daneben viele andere Holzarten, vor allem Feldahorn (*Acer campestre*), Stumpfblättriger Ahorn (*Acer opalus*), Dreilappiger Ahorn (*Acer monspessulanum*), Mehlsbeere (*Sorbus aria*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*), Speierling (*Sorbus domestica*), Weichselkirsche (*Prunus mahaleb*). Bäume sehr schlecht bis schlecht wüchsig. Strauchschicht sehr artenreich. In ihr fallen vor allem die dunkelgrünen Herden von Buchsbaum (*Buxus sempervirens*) auf. - Im Streifen an der Grenze zur Mediterran-Region sehr verbreitet und im Standort nicht allzu wählerisch. Jedoch nach Norden zu immer mehr auf trockene, heiße Südhänge zurückgedrängt. - West-submediterrane Gesellschaft, An den Grenzen zur Mediterran-Region in Spanien, Frankreich und vereinzelt auch in Istrien und Dalmatien. Nordöstlichste Vorkommen im Gebiet der unteren Mosel und des Mittelrheins, in Südwestdeutschland und in der Schweiz.

2. Hauptassoziation: Eichen-Hopfenbuchen-Wald (Ostryeto-Fraxinetum orni). Schlechtwüchsige Wälder. Im Zuge rücksichtsloser, menschlicher Nutzung, der vor allem die weniger regenerationsfähigen Eichen (Flaumeiche (*Quercus pubescens*), Traubeneiche (*Quercus sessiliflora*), Stieleiche (*Quercus robur*), Zerreiche (*Quercus cerris*), Balkan-Eiche (*Quercus conferta*)) zum Opfer fallen, zu ausgedehnten, dichten Gebüsch (Schiljak) degradiert; in denen oft die Blumenesche (*Fraxinus ornus*) vorherrscht. Wichtigste Holzarten außerdem Hopfenbuche (*Ostrya carpinifolia*), Feldahorn (*Acer campestre*), Dreilappiger Ahorn (*Acer monspessulanum*), Orient-Hainbuche (*Carpinus orientalis*), Wildbirne (*Pirus communis*), Mehlsbeere (*Sorbus aria*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*), Speierling (*Sorbus domestica*). Wüchsigkeit der Bäume sehr schlecht bis schlecht. Artenreiche Strauchschicht. An der Grenze der Mediterran-Region allgemein verbreitet. Weiter im Norden zunehmend auf warme Südhänge beschränkt. Zentrum des Verbreitungsgebietes ist die nördliche Balkan-Halbinsel und Dalmatien. Von hier stößt die Hauptassoziation bis zu den südöstlichen Alpen, den mittelungarischen Gebirgen und den Vorbergen der Südkarpaten vor.

B. Ordnung: Edel-Laubwälder
(Fagetalia).

Meist Laubwälder. Gelegentlich mit Nadelholzbeimischung. Nur selten herrscht Nadelholz vor. Krautschicht reichen Pflanzen, die den Winter und zum Teil auch den Sommer über keine oberirdischen, lebenden, grünen Organe besitzen, sondern diese Jahreszeiten mit oft als Speicherorganen ausgebildeten, unterirdischen Sproßteilen oder Wurzeln überdauern (Geophyten). - Im mittleren Teile Europas in den Ebenen, Hügelländern und niedrigeren Gebirgen fast immer die meisten Waldgesellschaften stellend und nur in großen Sand- oder Sandsteingebieten weniger häufig. Auf frischen bis nassen Standorten jedoch auch außerhalb dieses Raumes bis an die West- und Südgrenze der Eurosibirischen Region verbreitet. Die nördlichsten und östlichsten Vorkommen liegen in denselben Ländern, wie bei der Klasse, also vor allem in Süd-Finnland und der Gegend um den südlichen Ural.

I. Verband: Trockene bis frische Edel-Laubwälder (Asperulo-Fagion). Meist Laubwälder. In den Gebirgen, im Norden und Osten des Verbreitungsgebietes oft mit reichlich Nadelholz, das gelegentlich zur Vorherrschaft gelangen kann. Auf trockenen bis frischen Standorten. - Verbreitungsgebiet ähnlich dem der Ordnung der Edel-Laubwälder (Fagetalia). Jedoch stößt der Verband (Asperulo-Fagion) nach Norden, in die höheren Gegenden der Gebirge und auch in die Zone der Flaumeichen-Wälder an der Grenze der Mediterran-Region weniger weit vor, als der zweite Verband der Ordnung, die Auen- und Quellwälder (Alno-Padion).

1. Hauptassoziation: Buchenwald (Fagetum). Buchen- und Buchen-Eichenschwälder. Vor allem in den höheren Gebirgen mit reichlicher Beimischung von Tanne (*Abies alba*), in den östlicheren Teilen des Verbreitungsgebietes auch von Fichte (*Picea excelsa*). In stammweiser Beimischung erscheint hier auch Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*). Wüchsigkeit der Bäume meist gut bis ausgezeichnet. Eine Strauchschicht ist nur schwach ausgebildet und fehlt oft fast völlig. Gebirgsgesellschaft auf trockenen bis frischen Standorten. Meist auf ziemlich flachgründigen Böden. - Gebirge des mittleren und südlichen Europa. Von Süden nach Norden immer tiefer herabsteigend. Im Raume und westliche Ostsee vereinzelt.

2. Hauptassoziation: Eschen-Ahorn-Schluchtwald (Acero-Fraxinetum). Meist Laub-Mischwald auf steilen, schattigen, stark luft-feuchten Berghängen, auf Fels und Block-Halden. Kalk bevorzugt. Baumschicht meist artenreich. Wichtigste Holzarten Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Bergulme (*Ulmus scabra*), Sommerlinde (*Tilia platyphallos*), Spitz-

ahorn (*Acer platanoides*), randlich eindringend Buche (*Fagus silvatica*). Gelegentlich wächst hier auch die Eibe (*Taxus baccata*). Wüchsigkeit der Bäume meist gut bis ausgezeichnet, nur auf flachgründigen Felsstandorten mitunter schlechter. Strauchschicht reich entwickelt als beim Buchenwald (*Fagetum*). Krautschicht farn-, oft auch hochstauden-reich. Auf Steinen und auf Holz mächtige Moosdecken. - Die Hauptassoziation dürfte fast überall in den Gebieten wachsen, wo der Buchenwald (*Fagetum*) vorkommt, mit dessen Ansprüchen an Allgemein-Klima und Gestein sie größte Ähnlichkeit besitzt. Bis jetzt ist der Eschen-Ahorn-Schluchtwald allerdings noch nicht aus allen Gegenden des Verbreitungsgebietes des Buchenwaldes (*Fagetum*) bekannt.

3. Hauptassoziation: Eichen-Hainbuchen-Mischwald (*Querceto-Carpinetum*). Laub-Mischwald. Im Nordosten und Norden gelegentlich mit Beimischung von Kiefer (*Pinus silvestris*), in den Vorländern der Gebirge von Tanne (*Abies alba*). In allen drei Bäumen tritt in der Hauptassoziation Fichte (*Picea excelsa*) auf. Hauptholzarten Traubeneiche (*Quercus sessiliflora*), Stieleiche (*Quercus robur*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), bis zur Ostgrenze ihres Verbreitungsgebietes (Ostpreußen, Wartheland, Podolien, Bessarabien) auch Buche (*Fagus silvatica*). Beigemischt Vogelkirsche (*Prunus avium*), Feldahorn (*Acer campestre*), Spitzahorn (*Acer platanoides*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Winterlinde (*Tilia cordata*) und vereinzelt Sandbirke (*Betula pendula*). Wüchsigkeit der Bäume schlecht bis gut. Strauchschicht gut entwickelt und arten-reich. - Auf trockenen bis frischen, meist tiefgründigen, stark basischen bis schwach sauren Böden der Ebenen und Hügelländer. Standorte des Eichen-Hainbuchen-Mischwaldes (*Querceto-Carpinetum*) meist Ackerböden; daher verhältnismäßig stark durch Rodung zurückgedrängt. - Grenze des Verbreitungsgebietes verläuft vom Rande der Nordpyrenäen über England, Estland, Kasan und Samara im Raume an der mittleren Wolga, Bessarabien, , über die nördliche Balkan-Halbinsel, das nördliche Alpenvorland zur Umgebung von Lyon (vgl. auch die Karte a bei Seite ..).

II. Verband: Auen- und Quellwälder (*Alno-Padion*).

Laub-Mischwälder, selten Gebüsche auf mäßig sauren bis stark basischen, reichen, feuchten bis nassen Standorten. Gesamtes Verbreitungsgebiet der Ordnung der Edel-Laubwälder (*Fagetalia*, vgl. bei diesen).

1. Hauptassoziation: Bach-Eschen-Erlen-Wald (Cariceto-remotae-Fraxinetum). Auf feuchtigkeits-gesättigten Rändern langsam-dahinfließender Bäche und in Quell-Töpfen in niedrigeren Gebirgen. In der Baumschicht meist Eschen (*Fraxinus excelsior*) und Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*). An der oberen Grenze des Verbreitungsgebietes in Gebirgen kann eine im Bestande wurzelnde Baumschicht fehlen. Jedoch sorgen hier die Kronen der umstehenden Bäume für Beschattung. Wuchsleistungen der Bäume schlecht bis gut, manchmal sogar sehr gut. Die Krautschicht bildet einen leuchtend grünen Teppich meist feuchtigkeits-liebender Pflanzen. Berg- und Hügelländer des westlichen und mittleren Europa.

2. Hauptassoziation: Grauerlen-Wald (Alnetum incanae). Auwald der Fluß- und Bach-Uberschwemmungsgebiete in den höheren Gebirgen und im Norden. In den gleichen Räumen an nassen, reichen Stellen. Baumschicht meist von Grauerlen (*Alnus incana*), seltener auch von Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) und Esche (*Fraxinus excelsior*) gebildet. Wuchsleistung der Bäume schlecht bis gut. Die Krautschicht ist meist reich an Hochstauden. Aus den Alpen und Karpaten und ihren Vorländern, sowie aus dem ostbaltischen Raume (Ostpreußen, Estland) bekannt. Jedoch in Nordeuropa sicher weit verbreitet.

3. Hauptassoziation: Weiden-Au (Salicetum albae). Wald oder Gebüsch aus verschiedenen Weidenarten, vor allem Silberweide (*Salix alba*) und Bruchweide (*Salix fragilis*), ferner Purpurweide (*Salix purpurea*), Korbweide (*Salix viminalis*), Mandelweide (*Salix triandra*), Schimmelweide (*Salix daphnoides*), und vereinzelt Schwarzpappeln (*Populus nigra*). Wuchsleistung der Bäume sehr schlecht bis mäßig. An den Ufern der Flüsse und Bäche an den dem Hochwasser am meisten ausgesetzten Stellen, von reißenden Fluten oft wieder vernichtet, bildet es hier den äußersten Vorposten der Gehölz-Vegetation. Boden oft groß-sandig und kalkreich. - Vermutlich durch den größten Teil der Eurosibirischen Region verbreitet.

4. Hauptassoziation: Pappel-Auwald (Populetum nigrae). Hauptsächlich aus Schwarz- und Silberpappeln (*Populus nigra* und *alba*) zusammengesetzter, raschwüchsiger, hoher, lichter Wald. Unregelmäßiger und weniger häufig auftretende Baumarten Schwarz- und Grauerle (*Alnus glutinosa* und *incana*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Flatterulme (*Ulmus effusa*) und aus der vorher beschriebenen Hauptassoziation eindringend Silberweide (*Salix alba*). Außerdem reichlich Traubenkirsche (*Prunus padus*). Hinter dem Gürtel der Weiden-Au an weniger unter dem Hochwasser leidenden Stellen im Überschwemmungsgebiet der

Ströme und Flüsse im südlichen und östlichen Eurosibirischen Europa. Wuchsleistungen der Bäume gut bis sehr gut.

5. Hauptassoziation: Ulmen-Mischwald (Ficario-Ulmetum campestris). Reichlich in Schichten gegliederter Laubwald feuchter bis nasser Stellen in Auegebieten. Stieleichen (*Quercus robur*), Eschen (*Fraxinus excelsior*), Spitzahorn (*Acer platanoides*), hier und da vereinzelt auch Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) und ~~Feldulme~~ (*Ulmus effusa*) bilden eine Baumschicht. Unter dieser breitet sich ein zweites ungleichmäßig hohes Kronendach, an dessen Aufbau hauptsächlich Feldulme (*Ulmus campestris*), daneben Feldahorn (*Acer campestre*), Traubenkirsche (*Prunus padus*) und Winterlinde (*Tilia cordata*) beteiligt ist. An nassen Stellen vermag die Stieleiche (*Quercus robur*) nicht mehr zu wachsen. Dafür tritt hier reichlich Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) in die Hauptassoziation ein. Wuchsleistung der Bäume mäßig bis sehr gut. Strauchschicht äußerst reich entwickelt und mit vielen Arten. Die Krautschicht bedeckt den Boden meist so gut wie vollständig und weist eine scharfe Gliederung in Aspekte, jahreszeitlich ganz verschiedene Gruppen von besonders hervortretenden Pflanzen auf. Auf frischen bis nassen, meist tonreichen Böden. Besonders gut in den Auen der Flüsse und Ströme entwickelt. Hier wächst der Ulmen-Mischwald (*Ficario-Ulmetum campestris*) hinter dem Weiden- und Pappel-Auwald-Gürtel, ist also den Hochwässern am wenigsten ausgesetzt. Vermutlich im größten Teile des Verbreitungsgebietes des Verbandes der Edel-Laubwälder (*Fagetalia*) wachsend.

Die Hauptassoziationen sind sehr umfangreiche Einheiten, welche meist über große Räume verbreitet und dem Einfluß verschiedener Klimate, ausgesetzt, sowie verschiedenen florensgeschichtlichen Bedingungen unterworfen sind. Infolgedessen weisen sie in den verschiedenen Teilen ihres Verbreitungsgebietes meist gewisse Unterschiede in ihrer Artenzusammensetzung auf. Diese bilden die Grundlage einer Aufgliederung in kleinere Einheiten, die man als geographische Rassen der Hauptassoziationen bezeichnen könnte.

Betrachten wir als Beispiel die Hauptassoziation der Eichen-Hainbuchen-Mischwälder (Querceto-Carpinetum), die reichere, trockene bis frische Böden in den niederen Lagen von West- bis in's mittlere Osteuropa bewächst (vgl. Karte a, S. 22). Die Grenze des Verbreitungsgebietes des Eichen-Hainbuchen-Mischwaldes verläuft von England über das mittlere Finnland bis in die Gegend östlich der mittleren Wolga, von hier durch die Mittel-Ukraine, Bessarabien, durch die nördliche Balkan-Halbinsel und das nördliche Alpen-Vorland nach dem Raume an der mittleren Rhone und nördlich der Pyrenäen. In Mitteleuropa ist das Verbreitungsgebiet vielfach unterbrochen durch höhere Gebirge, die der Eichen-Hainbuchen-Mischwald (Querceto-Carpinetum) meidet. Dieser ist außerdem aus dem Gebiete südlich der Alpen noch nicht bekannt.

Auf Grund von Pflanzenarten-Gruppen, die in einzelnen Teilen des Verbreitungsgebietes in jedem Bestande vorkommen, in den anderen aber fehlen, läßt sich die Hauptassoziation des Eichen-Hainbuchen-Mischwaldes (Querceto-Carpinetum) zunächst in vier Gruppen aufgliedern, in eine Atlantische, in eine Mittel- und Nordeuropäische, eine Mittelrussische und eine Südosteuropäische Gruppe, deren Verbreitung auf der Karte a (bei Seite 22) dargestellt ist. Die zweite Gruppe gliedert sich nochmals in eine Mitteleuropäische und eine Nordeuropäische auf, von denen die letztere durch das Eindringen der Fichte (*Picea excelsa*) und Nadelwaldarten ausgezeichnet ist.

Von den drei im mittleren Europa vorkommenden Gruppen sei zunächst die Südosteuropäische hervorgehoben. Auf den Südosten Europas sind zahlreiche Pflanzen beschränkt, die namentlich auch in allen Wäldern dort so häufig auftreten, daß sie in jeder bisher daraufhin untersuchten Hauptassoziation, die sowohl in Südosteuropa, wie auch nordwestlich davon vorkommt, eine eigene Gruppe unterscheiden lassen. Die Grenze dieser Südostgruppen verläuft in den Ostalpen, Südbayern, Mähren, Galizien und Podolien. Auch in Böhmen mögen sie vielleicht hier und da hoch vorkommen. Auch die Grenze der Südosteuropäischen Gruppe des Eichen-Hainbuchen-Mischwaldes (Querceto-Carpinetum) entspricht der genannten Linie (vgl. Karte c und a bei Seite 22). Eine Tabelle auf der folgenden Seite zeigt die Arten, die bei einigen Wald-Hauptassoziationen die Südosteuropäischen Gruppen auszeichnen, durch die sie sich von den Ausbildungen der gleichen Hauptassoziationen im übrigen Teile der Eurosibirischen Region unterscheiden. Diese Arten haben von Ausnahmen abgesehen nicht den Rang von Charakterarten, da sie in ihrem Vorkommen meist nicht auf

Die wichtigsten Differentialarten der Südosteuropäischen Gruppen

1. des Fichtenwaldes (Fagetum)
2. des Eichen-Mehlbeeren-Buschwaldes (Dictamno-Sorbetum)
3. des Waldklee-Eichen-Waldes (Quercus-Potentilletum albae)
4. des Buchen-Waldes (Fagetum)
5. des Eschen-Ahorn-Schluchtwaldes (Acereto-Fraxinetum)
6. des Eichen-Hainbuchen-Mischwaldes (Querceto-Carpinetum)
7. des Bach-Eschen-Erlenwaldes (Cariceto remotae-Fraxinetum)

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Tatarischer Ahorn (<i>Acer tataricum</i>)	.	.	.	.	x	x	x
Dreiblättriges Windröschen (<i>Anemone trifolia</i>)	.	.	.	x	.	x	.
Hainsalat (<i>Aposeris foetida</i>)	.	.	.	x	x	x	.
Dreiblättriges Schaumkraut (<i>Cardamine trifolia</i>)	.	.	.	x	x	.	x
Michelis Segge (<i>Carex Michellii</i>)	x	x	.	.	.	x	.
Alpenveilchen (<i>Cyclamen europaeum</i>)	.	x	.	x	x	x	.
Behaarter Geißklee (<i>Cytisus hirsutus</i>)	x	x	x	.	.	x	.
Niedriger Geißklee (<i>Cytisus supinus</i>)	x	x	x	.	.	x	.
Moschus-Erdbeere (<i>Fragaria elatior</i>)	.	x	x	x	.	x	.
Blumen-Esche (<i>Fraxinus ornus</i>)	x	x	.	x	x	x	.
Frühlings-Labkraut (<i>Galium vernum</i>)	x	x	x	x	.	x	.
Brauner Storchschnabel (<i>Geranium phaeum</i>)	.	.	.	x	x	x	.
Behaarter Gundelrebe (<i>Glechoma hirsutum</i>)	.	x	.	x	x	x	.
Ungarische Witwenblume (<i>Knautia drymeia</i>)	.	x	x	x	x	x	x
Zerreiche (<i>Quercus cerris</i>)	.	x	x	.	.	x	.
Klappernuß (<i>Staphylea pinnata</i>)	.	x	.	x	x	x	.
Beinwell (<i>Symphytum tuberosum</i>)	.	.	.	x	x	x	x
Schwarzer Germer (<i>Veratrum nigrum</i>)	.	x	x	x	.	x	.

Das Zeichen "x" besagt, daß die Art in der betreffenden Hauptassoziation Differentialart der Südosteuropäischen Gruppe ist. Falls die genannten Arten nicht auf den Raum der Südosteuropäischen Gruppen beschränkt sind, ist die Tabelle dadurch bedingt, daß die Arten in bestimmten Hauptassoziationen garnicht oder so wenig auftreten, daß sie nicht als Differentialarten dienen können.

Karte a : Die Assoziations-Gruppen
des Eichen-Hainbuchen-
Mischwaldes (Querceto-
Carpinetum).

Karte b : Die Atlantischen Pflan-
zenarten in Mittel- und
im südlichen Nordeuropa.
Die Ostgrenze des Geiß-
blatt-Eichenwaldes (Peri-
clymeno-Quercetum) in
Mitteleuropa.

Karte c : Die Südöstlichen Arten in
Mitteleuropa.

•

eine Hauptassoziation beschränkt sind. Sie grenzen Untereinheiten von Hauptassoziationen ab. Solche Arten werden als Differentialarten bezeichnet. Die meisten Differentialarten der Südosteuropäischen Gruppen überschreiten nicht oder nur unwesentlich die Linie der bairischen Nordwestgrenze. Nur wenige wachsen etwas weiter jenseits dieser in einigen Vorpostenfundorten, welche sich vor allem in Böhmen häufen. Dies veranschaulicht die Karte c (neben Seite 22). Diese weit nach Nordwesten vorgeschobenen Vorkommen vermögen jedoch noch nicht ein Auftreten der Südosteuropäischen Gruppen zu begründen, denn hierzu genügt es nicht, daß eine Art als Seltenheit einen einzigen oder wenige Bestände ziert, sondern es müssen von den Differentialarten der Südosteuropäischen Gruppen in jedem noch so dürftigen Bestande wenigstens eine vorhanden sein. Damit soll der hohe Zeigerwert von Relikt- und Vorpostenfundorten keineswegs herabgemindert werden.

Um die Abgrenzung des Bereichs der Südosteuropäischen Gruppen, wir können auch sagen des Südosteuropäischen Wuchsräumens noch schärfer zu begründen, seien die nordwestlichsten Vorkommen im Mittelgebirge, im östlichen Teil des Böhmerwaldes eigener oder abgrenzender Pflanzenarten genannt:

Hainsalat (*Aposeris foetida*): Froiburg (Schweiz), Bern, Graubünden, Tirol, Riedlingen (Württemberg), Bayrische Hochebene, Galizien (besonders um Tarnow, Mosciska, Lemberg). - Wälder.

Michelis Segge (*Carex Michelli*): Tirol, Oberdonau, Böhmen, Tetschen, Schlesien (Nimptsch), Galizien, vereinzelt bis Warschau. - Wälder, Gebüsche.

Harte Flockenblume (*Centaurea axillaris*): Tirol, Bayrische Hochebene (Garching bei München, Moosach, Burghausen, Deggenedorf), Oberdonau (Linz), Böhmen, Böhmisches Mittelgebirge, Mähren, Karpaten, Galizien. - Gebüsche, Gebüschränder, Trockenrasen.

Ungarische Kratzdistel (*Cirsium pannonicum*): Tirol, Oberdonau, Böhmen, Tetschen, Schlesien (Kreis Katscher), Galizien, Kazimierz, Janow, Kielca, Pincow). - Trockenrasen.

Roter Natternkopf (*Echium rubrum*): Niederdonau, Mähren, Oberweichselgebiet, Galizien. - Trockenrasen.

Behaarte Wolfsmilch (*Euphorbia villosa*): Tirol, Oberdonau, Passau, Böhmen, Schlesien (Zobten, Breslau, Oppeln), Galizien, Grenzgebiete, Gebüsche, Gräften, Wälder.

Behaarte Gundelrebe (*Glechoma hirsuta*): Steiermark, Oberdonau, Niederdonau, Mähren, Karpaten, Galizien. - Wälder.

Schwertblättriger Alant (*Inula ensifolia*): Südtirol, Kärnten, Untersteiermark, Niederdonau, Oberdonau, Deggenedorf), Mähren, Galizien, vereinzelt bis Warschau. - Trockenrasen, Felsfluren.

Grasblättrige Schwertlilie (Iris graminea): Tirol, Oberdonau, Mähren, Schlessien K(Kreis Teschen), Galizien (Lemberg). - Wiesen.

Breitblättrige Weißwurz: (Polygonatum latifolium): Kärnten, Steiermark, Niederdonau, Oberdonau, Perutz (Böhmen), Mähren, Nordostgalizien.-Wälder, Gebüsch.

Beinwell (Symphytum tuberosum): Freiburg (Schweiz), Tirol (Lienz, St. Johann, Ebbs), Bayrische Hochebene, Fränkischer Jura, Böhmen, Sachsen (von Pirna bis Meißel), Schlessien (Ohlau, Oberschlessien), Galizien, Oberweichsel-Raum. -Wälder.

Schwarzer Germer (Veratrum nigrum): Tirol, Oberdonau, Niederdonau, Schlan (Böhmen), Kielce, Sandomierz, Lublin. - Wälder, lichte Waldstellen.

Die kurzen Angaben hinter den Ortsbezeichnungen sollen zeigen, daß die erwähnten Pflanzenarten die verschiedensten Standorte besiedeln.

Etwa 500 km nordwestlich der Grenze des Südosteuropäischen Wuchsraumes verläuft stellenweise in fast paralleler Richtung eine zweite bedeutende Scheidelinie für die Vegetation im Mittleren Europa. Hier erleidet abermals die Artenzusammensetzung fast aller Hauptassoziationen, die im nordwestlichen wie im übrigen Europa vorkommen eine solche Veränderung, daß ebenso wie beim Eichen-Hainbuchen-Mischwald eigene Atlantische Gruppen ausgeschieden werden müssen. Teils treten, wie meist bei den Wäldern, Arten auf, die sonst den Hauptassoziationen fehlen, teils kommen solche, die sonst in ihnen auftreten, nicht mehr vor.

Beim Eichen-Hainbuchen-Mischwald (Querceto-Carpinetum) stimmt die Grenze der Atlantischen Gruppe nur mit den Arealgrenzen eines Teiles der in ihr neu auftretenden Arten überein, z. B. mit der vom Hasenglöcklein (*Endymion non scriptum* und der der Stechpalme (*Ilex aquifolium*). Die übrigen Differentialarten sind zwar atlantisch, bevorzugen aber zugleich saure Böden. Auf den Standorten der Hauptassoziationen der Säureliebenden Wälder und Zwergstrauchheiden (*Betuleto-Pinetea*) vermögen sie über die Grenze der Atlantischen Gruppe des Eichen-Hainbuchen-Mischwaldes vorzudringen. Erst im Raume der Atlantischen Gruppe erfahren unter dem Einfluß des niederschlagsreichen, luftfeuchten Klimas auch die Standorte des Eichen-Hainbuchen-Mischwaldes eine solche Veränderung, daß auch diese zweite Gruppe der Differentialarten hier zu leben vermag.

Die Grenze der Atlantischen Gruppen stimmt weitgehend mit den Grenzen des Verbreitungsgebietes einiger wichtiger Hauptassoziationen, von denen auf der Karte b (bei Seite 22) die des Geißblatt-Eichenwaldes (*Periclymeno-Quercetum*) dargestellt ist. Außerdem liegen hier die südöstlichsten Fundorte zahlreicher, atlantischer Pflanzenarten (vgl. hierzu Karte b

bei Seite 22.).

Die Südostgrenze des Atlantischen Wuchsräume verläuft im mittleren und nördlichen Europa von

Die Südostgrenzen einiger Pflanzenarten, den Atlantischen Wuchsräume kennzeichnen oder abgrenzen verlaufen folgender

Die südöstlichsten Standorte einiger Pflanzenarten, die den Atlantischen Wuchsräume kennzeichnen oder abgrenzen, liegen in folgenden Ländern und Orten:

Schwimmender Sellerie (*Apium inundatum*): Französisch Lothringen, Belgien, ebenes Rheinland (Köln, Goch), Nordwestfalen, Allendorf a.d. Werra, Gifhorn, Mecklenburg (bis Neustadt und Grabow), Hiddensee, Stettin, Wolgast, Kolberg, Dänemark, Südschweden, Dalarne, Außer-Rhein-Lausitz. - Sümpfe, Gräben.

Kletternder Lerchensporn (*Corydalis claviculata*): Belgien, Nordwest-Westfalen, Hannover, Jütland, Dänische Inseln, Kristiansand, Sandnes, Stavanger, Haugesund. - Wälder, Gebüsche.

Hasenglöcklein (*Endymion non scriptum*): Lothringen, Jülich, Ardennen, Holland. In Nordwestdeutschland wahrscheinlich nur verwildert (Ostfriesland, bei Stade). - Wälder.

Graue Glockenheide (*Erica cinerea*): Belgische Ebene, Lüttich, Spa, Maastricht, Bonn, Kreis Geldern, Venlo, Süd-Holland, West-Norwegen von Farsund bis Herø in Söndmøre (62020'). - Heiden.

Glockenheide (*Erica tetralix*): Ardennen, Belgischer Jura, Venn, Eifel, Westerwald, Taunus (Hengster), Aschaffenburg, Hildburghausen, Kaufunger Wald, Solling, Braunschweig, Neuhaldensleben, Fläming, Nordostsachsen, Oberlausitz, Niederschlesien, Uckermark, Czarnikau, nahe der Ostseeküste bis Danzig, Karthaus, Libau, Hapsal (Estland, früher), Aland-Inseln, Bornholm, Sörmland, Wermland, Südgrenze von Nordland. Ferner Tschentschoum) - Heiden, Moore, Torfböden.

Sumpf-Hartheu (*Hypericum helodes*): Vogesen, Spessart, Bonn, Düsseldorf, Münster, Wittlage, Diepholz, Stadt Hannover, Celle, Jever. Außerdem Oberlausitz bei Hoyerswerda. - Feuchte torfige Orte,

Stablied (*Narthecium ossifragum*): Ardennen, Hohes Venn, Siegburg, Gütersloh, vom nordwestlichen Teile Westfalens durch Hannover, Lüneburg, bis nach Holstein und Schleswig. Schonen bis Jämtland. In Norwegen bis 69°42'. - Torfmoore.

Einjähriges Sonnenröschen (Tuberaria guttata): Elsaß, Darmstadt; Wieland; Tersohelling, Norderney. Lausitz, Gegend an der Spree und Havel, Altmark. - Sand-Tockenrasen.

Englischer Ginster (Genista anglica): Belgien, Hohes Venn, Eifel, Westfalen, Nordwestharz, Zerbst (Anhalt), Westbrandenburg, Lausitz, Swinemünde, Halland, Nordwestfönen, Jütland. - Zwergstrauch-Heiden.

Den Eichen-Hainbuchen-Mischwald (Querceto-Carpinetum) kann man in die gleichen Art, wie in die genannten Gruppen, noch weiter aufgliedern. Durch Gruppen von Pflanzenarten, die in Teilen seines Verbreitungsgebietes vorkommen und in anderen fehlen, die ferner in allen Beständen der Gesellschaften, für welche sie bezeichnend sein sollen, auftreten, lassen sich immer enger umgrenzte geographische Ausbildungsformen des Eichen-Hainbuchen-Mischwaldes herauschälen. Man gelangt jedoch hierin bald zu einem Punkte, an dem eine weitere Aufgliederung in dieser Art nicht mehr möglich ist. Hier ist eine grundsätzliche Stufe der Aufgliederung erreicht. Innerhalb eines Gebietes haben wir hier unter weitgehendst einheitlichem Klima, unter weitgehendst einheitlicher Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt (Florenzeschichte), eine im Verhältnis zur Vielfalt der Hauptassoziation sehr einheitliche Ausbildung, sozusagen eine geographische Rasse der Hauptassoziation vor uns. Diese bezeichnen wir als **A s s o z i a t i o n 1)**.

Zur Benennung der Assoziationen hat sich der Zusatz eines Adjektives zum Namen der Hauptassoziation bewährt, das deren Verbreitung kennzeichnet und von der lateinischen Bezeichnung eines Landes, Gebirges, Flusses oder einer Stadt abgeleitet ist. Bei der deutschen Bezeichnung wird zum Hauptassoziations-Namen oft besser der Genetiv des Landes, in dem die Assoziation verbreitet ist, ge-

1) Die **A s s o z i a t i o n** ist lokal durch Charakterarten ausgezeichnet. Sie stellt die Ausbildung der Hauptassoziation, zu der sie gehört, in einem bestimmten Gebiete dar. Die Selbstständigkeit einer Assoziation wird daran erkannt, daß sie gegenüber den benachbarten Assoziationen der gleichen Hauptassoziation eigene Differentialarten besitzt, oder daß in ihr Arten fehlen, welche in den benachbarten Assoziationen vorkommen. Die Differentialarten müssen so stark vertreten sein, daß jeder Bestand auch bei nicht optimaler Ausbildung der Gesellschaft durch Differentialarten gekennzeichnet ist.

setzt, z.B. Wacholder-Baum-Erlen-Wald des Oberrhein-Raumes (*Cariceto remotae-Fraxinetum alemannicum*), Märkischer Hainbuchen-Wald (*Dicrano-Finetum marchicum*), Buchen-Wald der Normandie (*Fagetum normanicum*).

Bei fast allen über größere Räume verbreiteten Hauptassoziationen sind die Unterschiede in der Artenzusammensetzung, die durch das verschiedene Allgemeinklima und die verschiedene Entwicklungsgeschichte der Vegetation bedingt sind, weitaus am stärksten. Daneben treten jedoch auch dadurch Unterschiede in dem Arten, die die einzelnen Bestände einer Hauptassoziation besitzen, auf, daß die meisten Hauptassoziationen nicht nur an einen sehr eng umgrenzten Standort gebunden sind, sondern hierin eine gewisse Amplitude aufweisen. So finden wir Eichen-Hainbuchen-Mischwälder (*Querceto-Carpinetum*) einmal auf etwas saureren Lehmböden, die oft ziemlich flachgründig auf saurerem Gestein aufliegen. Hier wachsen im Eichen-Hainbuchen-Mischwald einige Arten, die den säureliebenden Wäldern (Wälder der *Betuleto-Finetea*) eigen sind und sonst der Hauptassoziation fehlen. In feuchteren Hügelländern siedeln Eichen-Hainbuchen-Mischwälder (*Querceto-Carpinetum*) auch sehr flachgründige Kalkböden. Hier gedeihen in ihnen einige Arten, von denen ein Teil in der *Querceto-Finetea* als *alpina* zu bezeichnen ist, die anderen sonst den wärmeliebenden Eichen-Mischwäldern (*Quercetalia pubescentis-sessiliflorae*) eigen sind. Auf sehr nährstoffreichen Stellen wachsen im Eichen-Hainbuchen-Mischwald (*Querceto-Carpinetum*) anspruchsvolle, nur im Frühjahr erscheinende Pflanzen (Geophyten), wie der Bärlauch (*Allium ursinum*) und der helle Märchensporn (*Corydalis cava*). Schließlich siedeln Eichen-Hainbuchen-Mischwälder (*Querceto-Carpinetum*) noch auf frischen Böden, die eine Staunässe und einen Gley-Horizont aufweisen können. Hier sind stets einige Arten zu finden, die sonst der Hauptassoziation fehlen und zum Teil ihre Hauptverbreitung in den Auen- und Quellwäldern (*Alno-Padion*) haben.

Durch diese regelmäßigen Fortströmen in der Artenzusammensetzung erfährt jede Assoziation einer Hauptassoziation eine analoge Aufgliederung in Gesellschaften, die als **Subassoziationen** bezeichnet werden. Die analogen Subassoziationen, also z.B. die der etwas sauren Böden oder die der nährstoffreichen Standorte, weisen unter sich so starke gemeinsame Züge auf, daß es angebracht ist, sie zu einer direkt unter der Hauptassoziation stehenden Einheit zusammenzufassen, die als **Haupt-subassoziation** bezeichnet werden soll. Diese ist durch die Differentialarten, die den analogen Subassoziationen gemeinsam sind, gekennzeichnet. Eine kleine Übersicht soll die erwähnten Hauptsubassoziationen des Eichen-Hainbuchen-Mischwaldes und ihre Differentialarten zeigen. Zu denen, die bereits genannt waren, kommt noch eine fünfte hinzu, welche durch keine besonderen Arten ausgezeichnet ist (Ty-

pische Haupt-Subassoziation).

Die Haupt-Subassoziationen des Eichen-Hainbuchen-Mischwaldes (Quercet-Carpinetum)

1. Armer Eichen-Hainbuchen-Mischwald (Haupt-Subassoziation von Polytrichum attenuatum) auf sauren Böden.

Differentialarten:

- Wald-Reitgras (Calamagrostis arundinacea)
- Schatten-Segge (Carex umbrosa)
- Draht-Schmiele (Deschampsia flexuosa)
- Heidelbeere (Vaccinium myrtillus)
- Mauer-Nebelsträucher (Hieracium murorum s.s.)
- Berg-Platterbse (Lathyrus montanus)
- Hainsinse (Ranula nemorosa)
- Wachtelweizen (Melampyrum pratense)
- Echter Katzenpfannsaug (Veronica officinalis)
- Wald-Rispengras (Poa chaixii)
- und die säure-liebenden Moose

- Polytrichum commune
- Polytrichum commune
- Polytrichum attenuatum

2. Kalk-Eichen-Hainbuchen-Mischwald (Haupt-Subassoziation von Vincetoxicum officinale) auf sehr flachgründigen Kalkböden.

Differentialarten:

- Aestige Gräser (Anthriscum ramosum)
- Fiederzwenke (Brachypodium pinnatum)
- Rindsauge (Ranunculus acris)
- Gabeliges Nebelsträucher (Hieracium bifidum)
- Schwalbenwurz (Vincetoxicum officinale).

3. Typischer Eichen-Hainbuchen-Mischwald (Typische Haupt-Subassoziation).

4. Reicher Eichen-Hainbuchen-Mischwald (Haupt-Subassoziation von Allium ursinum) auf sehr nährstoffreichen Standorten.

Differentialarten:

- Bärlauch (Allium ursinum)
- Hohler Löwenzahn (Corydalis cava)
- Echter Goldstern (Gagea lutea)
- Schneeglöckchen (Galanthus nivalis)
- Frühlings-Knotenblume (Leucojum vernum).

5. Feuchter Eichen-Hainbuchen-Mischwald (Haupt-Subassoziation von Athyrium filix femina) auf feuchten und leicht feuchten Stellen.

Differentialarten:

- Schwarzerle (Alnus glutinosa)
- Frauenfarn (Athyrium filix femina)
- Schlaffe Segge (Carex remota)
- Gemeines Hexenkraut (Circaea lutetiana)
- Riesen-Schwengel (Festuca gigantea)
- Dichtes Springkraut (Lamium album)
- Hain-Äpfel (Sorbus sanguinea).

Die Subassoziationen gliedern sich auf Grund von Differentialarten weiter in **V a r i a n t e n** und **S u b v a r i a n t e n** auf. Auch diese können ebenso wie die Subassoziationen zu Haupt-Subassoziationen zu **H a u p t - V a r i a n t e n** und **H a u p t - S u b v a r i a n t e n** zusammengefaßt werden.

Zusammenfassung.

Bestimmte Pflanzenarten sind in ihrem Vorkommen weitgehend oder völlig auf bestimmte Pflanzengesellschaften oder Pflanzengesellschafts-Gruppen beschränkt, sind deren Charakterarten. Die kleinsten dieser durch allgemeingültige Charakterarten gekennzeichneten Gesellschafts-Einheiten sollen als Hauptassoziationen bezeichnet werden. Diese haben sich als Grundbausteine für die Betrachtung der Vegetation eines größeren Raumes bewährt,

Der Darstellung des Weges und der Überlegungen, die zum Begriff der Hauptassoziation geführt haben, folgt eine kurze Beschreibung der Hauptassoziationen, welche die Trockenrasen, Zwergstrauchheiden, Gebüsche und Wälder der Eurosibirischen Region bilden, und der höheren Einheiten, zu denen sie zusammengefaßt werden. Bei den Wald-Hauptassoziationen ist dabei in großen Zügen die Holzarten-Zusammensetzung und die Wuchsleistung der Bäume aufgeführt.

Die Hauptassoziationen gliedern sich in geographische Ausbildungsformen ("Rassen"). Diese gründen sich auf Unterschieden in der Artenzusammensetzung, auf Differentialarten. Jene sind Arten, die in bestimmten Teilen des Verbreitungsgebietes der Hauptassoziation einsteils überhaupt, zum anderen den Beständen der Hauptassoziation fehlen.

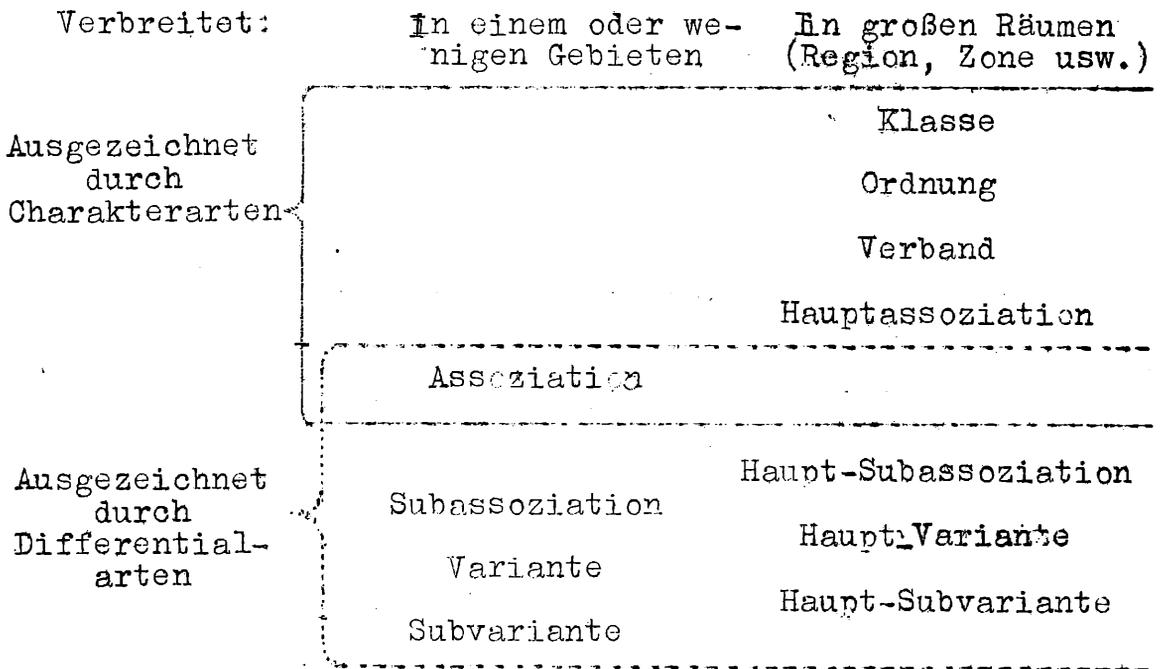
Als Beispiel dient die Aufgliederung des Eichen-Hainbuchen-Mischwaldes. Dabei wird zugleich die allgemeine Bedeutung der Grenzlinie zwischen der Mitteleuropäischen und der Südosteuropäischen Gruppe, sowie zwischen der Mitteleuropäischen und der Atlantischen Gruppe für die Vegetation dargestellt.

Die kleinste Einheit im Zuge dieser geographischen Unterteilung ist die Assoziation. Die Assoziation ist für den Bearbeiter eines kleineren Gebietes, etwa der Umgebung eines Ortes zunächst am wichtigsten. Denn in seinem Arbeitsgebiete wird zumeist nicht mehr als eine Assoziation der gleichen Hauptassoziation auftreten.

Die Assoziationen gliedern sich auf Grund von Unterschieden in der Arten-Zusammensetzung, die durch den Standort oder auch durch wirtschaftliche Einflüsse und die Entwicklungsreife der Bestände (ökogenetischer Zu-

stand) bedingt sind, in kleinere Einheiten, Subassoziationen, Varianten und Subvarianten auf. Analoge Standortunterschiede und Verschiedenheiten in den Außenbedingungen drücken sich innerhalb einer Hauptassoziation immer in gleichen Differentialarten aus. Es scheint daher notwendig, derartige analoge Subassoziationen einer Hauptassoziation zu einer Einheit, einer Haupt-Subassoziation zusammenzufassen. Entsprechend wären analoge Varianten und Subvarianten zu Haupt-Varianten und Haupt-Subvarianten zu vereinigen.

Die Reihenfolge der von mir benutzten Einheiten und ihre Stellung zueinander möge eine kleine Uebersicht verdeutlichen.



In einem Anhang folgen 4 Tabellen, die zeigen, mit welcher Stetigkeit die Charakterarten der drei bearbeiteten Klassen und ihrer Untereinheiten, also der in dieser Arbeit beschriebenen Pflanzengesellschaften, in den Hauptassoziationen der betreffenden Klasse auftreten. Ueber jeder Tabelle befindet sich ein Aufgliederungsschema, das die systematische Unterteilung der betreffenden Klasse, oder Ordnung verdeutlichen soll. Aus den Tabellen können vor allem auch die Charakterarten der einzelnen beschriebenen Einheiten ersehen werden.

Die als Anmerkungen aufgeführten Definitionen der Hauptassoziation und Assoziation, sowie die meisten in den Tabellen niedergelegten Zahlenwerte, ferner einige kleinere Angaben und Erläuterungen sind ~~aus der~~ ^{aus der} Arbeit: "Zur Systematik der Wälder, Zwergstrauchheiden und Trockenrasen der eurosibirischen Vegetationskreises" (Dissertation, Freiburg i. B.). entnommen.

Anhang.

Übersichtstabellen der bearbeiteten Klassen und ihrer
Hauptassoziationen.

Erläuterungen.

Über jeder Tabelle befindet sich eine Übersicht, aus der die Aufgliederung der betreffenden Klasse oder Ordnung zu erschöpfend zugleich zu erkennen ist, von welcher Hauptassoziation die einzelnen Spalten Stetigkeitsangaben enthalten. Steht vor einer Hauptassoziation der Übersicht z. B. die Zahl 9, so beziehen sich die Stetigkeitsangaben der Spalte 9 auf die betreffende Hauptassoziation. Die Zahlen hinter den Hauptassoziations-Namen in der Übersicht besagen, auf wieviel Aufnahmen von Einzelbeständen sich die in der betreffenden Spalte enthaltenen Werte gründen.

Die in der Tabelle enthaltenen Zahlenwerte sagen aus, in wieviel Prozent der verarbeiteten Aufnahmen die Arten auftreten (*prozentuale Stetigkeit* für die einzelnen Hauptassoziationen). Um eine möglichst gute Übersicht zu gewährleisten, sind keine Stellen hinter dem Komma berücksichtigt, sondern die Werte auf volle Prozente auf- oder abgerundet worden. Die Angabe 1 bezeichnet ein Auftreten von 0,01 - 1,49 %, 2 von 1,50 - 2,49 %, 3 von 2,50 - 3,49 % usw. Nur in der Tabelle 4 (Querceto-Fagetea) ist eine *procentulae* Stetigkeit, die geringer als 0,5 % ist, mit 0/1 aufgeführt.

Auf Angaben von Worten, die das mengenmässige Auftreten der Arten in den Einzelbeständen (Dominanz und Abundanz) angeben, wurde zunächst verzichtet. Nur in Fällen, in welchen hohe Mengen in den Einzelbeständen für den Charakterartenwert einer Art entscheidend sind, ist dies durch das Zeichen "d" (= dominant) hinter der Stetigkeitszahl hervorgehoben.

Eine geringere Zahl, meist seltenerer Arten sind zunächst nicht in den Tabellen aufgeführt, da ihre soziologische Stellung infolge des bisher teilweise zur Beurteilung dieser Arten noch nicht ganz ausreichenden Aufnahme-Materials aus den Übersichtstabellen nicht klar genug zu erkennen wäre.

In den Erläuterungen zu den oben genannten Tabellen wird, nach Aufbeurteilung des Auftretens einzelner Arten, in bestimmten Spalten angewiesen. Die Arten, die noch einmal im Text erwähnt werden, sind in den Tabellen durch ein Kreuz "x" bezeichnet (z. B. *Genarium montanum* x; *Pinus tembra* x).

Für Charakterarten wird in den Tabellen stets die Abkürzung Ch. gebraucht.

Statt ssp., var., usw. wird meist das Zeichen " + " gesetzt.

Einige Erläuterungen
zur Tabelle 1 (Corynephorretalia).

Da eine *Hebelexia albescentis*-reiche Gesellschaft des Festueto-Galietum *littoralis* durch relativ viele Aufnahmen in unserer Liste vertreten ist, erscheint jene Art in einem durchaus untypisch hohen Prozentsatz in dieser Hauptassoziation.

Einige Erläuterungen
zur Tabelle 2 (Brometalia).

In dieser Tabelle macht sich bemerkbar, daß sehr nahe verwandte Formen, Subspezies und Varietäten, vor allem bei sippensystematisch schwierigen oder noch kritischen Gruppen (z.B. *Festuca ovina*, *Thymus serpyllum*) von verschiedenen Autoren nicht genügend unterschieden oder nach verschiedenen Bearbeitungen bestimmt wurden. Ebenso sind die Moose und Flechten von verschiedenen Autoren in ungleichmäßiger Weise oder auch garnicht berücksichtigt worden. Alle diese Arten, Kleinformen und Kryptogamen müssen daher in der Tabelle mit geringeren Werten, als ihrer tatsächlichen Stetigkeit entsprechende, auftreten.

Vom Jurineetum *mollis* sind nicht allzu viele Vegetationsaufnahmen verarbeitet worden, die zudem alle aus der Nordwestecke des vermutlichen Verbreitungsgebietes dieser Hauptassoziation stammen. Daraus dürfte es sich erklären, daß mit sicherlich ganz untypisch hohen Werten Charakterarten des Kerubrometum (*Teucrium montanum*, *Linum tenuifolium*, *Ononis pusillaa*), sowie des Astragalo-Stipetum (*Festuca vallesiaca*, *Stipa capillata*) in der Spalte 8 (Jurineetum *mollis*) in unserer Tabelle erscheinen. Allerdings leitet das Jurineetum bereits zum Astragalo-Stipion über, was aus der Häufigkeit der Charakterarten dieses Verbandes in der Hauptassoziation hervorgeht.

Einige Erläuterungen
zur Tabelle 3 (Betuleto-Pinetea).

Der angegebene Stetigkeits-Wert von *Pinus cembra* im Mugeto-Rhodoretum *hirsuti*, von dem noch ziemlich wenig Aufnahmen vorliegen, dürfte sich bei weiterer Untersuchung als zu hoch erweisen, sodaß *Pinus cembra* als Charakterarte des Linnaeeto-Mympetretum angesehen werden kann.

Teucrium scorodonia und *Hypericum pulchrum* sind im Ulico-Ericetum *cinerea* nur als Wald-Relikte aufzufassen. Ihre hohen Stetigkeits-Prozentwerte dürften ebenfalls bei weiterer Untersuchung der Hauptassoziation kleiner werden.

Einige Erläuterungen
zur Tabelle 4 (Querceto-Fagetea)

Die hohe Stetigkeit der Charakterarten des Querceto-Carpinetum *Carpinus betulus* und *Catharinaea undulata* im Querceto-Potentilletum *albae* dürfte sich bei Verarbeitung weiterer Vegetationsaufnahmen so verringern, daß auch diese Arten den Ansprüchen, die wir an das Auftreten von Charakterarten stellen, genügen dürften.

Tabelle 1

Trockenrasen (Festucetea ovinae) 1.
Silbergras-Fluren (Corynephorretalia).

Ordnung:	Verband:	Spalte Nr. Hauptassoziation:	Zahl d. Einzelaufn.:
	Säureliebende Sand- Trockenrasen (Corynephorion)	1. Weizenhafer-Flur Tuberario-Airetum	58
		2. Silbergras-Flur Corynephorretum	202
		3. Küsten-Schafschwingelrasen Festuceto-Galietum litoralis	30
		4. Grasnelken-Schafschwingel- rasen, Armerio-Festucetum	90
Silbergras- Fluren (Corynepho- retalia)		5. Sand-Schillergras-Flur Festuco-Koelerietum glaucae	206
	Küsten-Schiller- gras-Fluren Koelerion <i>abescentis</i>	6. Küsten-Schillergras-Flur Tortuleto-Phleetum	306

<u>Ch. Festucetea ovinae:</u>	1	2	3	4	5	6
<i>Cerastium semidecandrum</i>	53	8	25	38	14	37
<i>Hieracium pilosella</i>	34	37	67	91	55	12
<i>Plantago + sphaerostachya</i>	6	3	75	61	5	6
<i>Sedum acre</i>	6	2	29	40	25	36
<i>Artemisia campestris</i>	11	4	.	40	45	25
<i>Rhacomitrium canescens</i>	32	12	12	19	19	7
<i>Cladonia + alpicornis</i>	.	26	21	18	8	5
<i>Veronica verna</i>	45	7	.	1	18	.
<i>Silene otites</i>	4	.	23	10	17	7
<i>Galium verum</i>	.	.	.	43	6	.
<i>Myosotis micrantha</i>	32	2	4	3	2	3
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	3	.	29	1	.
<i>Tortula ruralis</i>	.	3	.	5	15	10
<i>Taraxacum levigatum</i>	.	1	12	9	.	16
<i>Sedum rupestre</i>	25	1	.	12	1	.
<i>Sedum boloniense</i>	.	.	.	8	12	1
<i>Ononis repens + procurrens</i>	.	.	17	.	1	11
<i>Senecio Jacobaea</i>	.	.	12	.	1	17
<i>Feltigera rufescens</i>	.	1	.	13	4	2
<i>Gypsophila fastigiata</i>	.	.	.	.	22	.
<i>Veronica Dillenii</i>	8	2	.	.	5	.
<i>Erigeron acer</i>	.	1	.	5	5	1
<i>Holosteum umbellatum</i>	8	1	.	.	5	.
<i>Tunica prolifera</i>	17	.	.	.	.	.

	1	2	3	4	5	6
<u>Ch. Corynephorretalia:</u>						
Corynephorus canescens	87	90	37	48	81	55
Cornicularia aculeata	6	51	29	26	38	16
Carex arenaria	4	32	79	18	10	70
Vicia lathyroides	32	.	21	8	.	12
Lotus corniculatus + crassifolius	.	.	54	.	.	26
Jasione montana + litoralis	.	.	50	.	.	23
Carex ligerica	.	.	.	.	1	1

<u>Ch. Corynephorion:</u>						
Trifolium arvense	55	3	67	52	19	19
Polytrichum piliferum	39	72	25	44	35	7
Jasione montana	85	31	8	57	31	11
Aira praecox	67	7	83	34	.	15
Potentilla argentea	59	1	8	36	10	2
Scleranthus perennis	49	21	37	37	27	1
Thymus serpyllum + angustifolius	.	12	8	44	72	4
Teesdalea nudicaulis	80	46	17	13	2	2
Helichrysum arenarium	.	4	.	26	52	8
Filago minima	80	16	4	13	6	2
Ornithopus perpusillus	76	4	4	35	.	.
Agrostis canina + arida	.	36	.	33	26	.

<u>Ch. Tuberario-Airetum:</u>						
Aira caryophylla	82	1	8	17	.	3
Tuberaria guttata	65	.	.	.	.	6
Spergula pentandra	32	3	.	.	.	.
Vulpia myuros	32	.	.	.	.	.
" sciuroides	25	.	.	.	.	.

<u>Ch. Corynephorretum:</u>						
Spergula Morisonii	32	92	.	3	8	1
Cornicularia stuppea	.	4	.	.	.	.

<u>Ch. Festuceto-Galietum litoralis:</u>						
Galium verum var. litorale	.	.	92	.	.	24
Festuca +capillata v. dunensis	.	.	79	.	.	4
Poa pratensis var. humilis	.	.	71	.	.	7

<u>Ch. Armerio-Festucetum:</u>						
Armeria elongata	.	.	.	59	6	1
Cerastium arvense	.	1	25	74	.	1
Dianthus deltoides	.	.	4	38	2	.
Herniaria glabra	2	2	.	18	1	.

	1	2	3	4	5	6
<u>Ch. Festuco-Koelerietum glaucae:</u>						
Koeleria glauca	67	1
Astragalus arenarius	.	1	.	.	22	7
Festuca psammophila	.	3	.	.	17	.
Dianthus arenarius	10	.
Silene chlorantha	4	.
Silene tatarica	4	1

	1	2	3	4	5	6
<u>Ch. Koelerion albescentis</u>						
<u>bzw. Tortuleto-Phleetum:</u>						
Tortula ruralis ruraliformis	15	1	8	.	1	49
Festuca rubra var. arenaria	.	.	12	.	1	48
Phleum arenarium	.	.	12	.	2	46
Viola tricolor var. maritima	.	.	25	.	.	41
Koeleria albescens +)	.	.	29	.	.	36
Cerastium tetrandrum	23
Helichrysum stoechas	16
Arenaria serpyllifolia + Llodii	14
Asparagus officinalis + prostratus	5
Asperula cynanchica + densiflora	5
Dianthus gallicus	3
Herniaria ciliata	3
Linaria thymifolia	3

Tabelle 2

Klasse: Trockenrasen (Festucetea ovinae) 2.
Kalk- und Silikat-Trockenrasen:
(Brometalia)

-Ordnung:	Verband:	Spalte	Nummer	Assoziation:	Zahl d. Einzelaufn.:
	Westliche Kalk- und Silikat-Trockenrasen (Bromion erectum)	1.	1.	Galandor-Flur Xerobrometum	391
	Schwermetall-Trockenrasen Violion calamin.	3.	3.	Schwermetall-Trockenrasen Minuartio-Armerietum	51
		4.	4.	Berglauch-Felsflur Allio-Sempervivetum soboliferi	119
Kalk- und Silikat-Trockenrasen (Brometalia)	Blauschwingel-Felsrasen (Seslerio-Festucion glaucae)	5.	5.	Pannonische Felsflur Asplenio-Sempervivetum Schlehanii	118
		6.	6.	Serpentin-Felsflur Asplenietum serpentini	36
		7.	7.	Serpentin-Vergißmeinnicht-Flur Myosotidetum Gaveri	7
		8.	8.	Filzscharten-Felsflur Jurinetum mollis	50
	Pannonische Sand-Fluren Festucion vaginatae	9.	9.	Pannonische Sandflur Festucetum vaginatae	149
	Kontinentale Trockenrasen (Astragalo-Stipion)	10.	10.	Tropfen-Pfriemengras-Rasen Astragalo-Stipetum	235
		11.	11.	Salz-Schafschwingel-Rasen Festucetum pseudovinae	50
		12.	12.	Farnschafschwingel-Rasen Cirsio-Festucetum sulcatae	126

Ch. Festucetea ovinae:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Hieracium pilosella	39	69	26	15	4	.	.	16	40	33	43	16
Artemisia campestris	33	4	.	40	10	.	.	35	75	64	7	14
Cerastium semidecandrum	7	2	9	.	.	.	.	45	10	73	59	4
Silene otites	11	2	14	2	.	47	.	30	43	36	13	8
Sedum acre	17	7	14	33	.	59	.	.	16	25	3	4
Galium verum	19	50	18	.	.	.	.	10	39	46	30	32
Campanula rotundifolia	1	22	55	20	.	.	35	43	.	.	.	.
Plantago + sphaerostachya	9	53	55	2	.	.	.	5	9	13	36	16

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cladonia + alpicornia	11	3	32	.	.	.	.	25	14	25	.	.
Sedum botanense	24	4	14	9	20	.	.	35	.	24	23	4
Veronica verna	6	.	.	.	10	.	.	15	2	15	3	.
Tortula ruralis	9	4	14	.	.	.	.	40	24	11	7	.
Rhacomitrium canescens	8	2	14	.	10	.	.	.	6	1	.	.
Taraxacum levigatum	6	7	.	11	6	.	.	10	2	11	10	4
Myosotis micrantha	2	1	.	.	.	.	.	.	13	11	10	2
Sedum rupestre	9	2	.	5	.	.	.	.	.	2	.	.
Tunica prolifera	13	2	.	2	.	.	.	.	7	7	.	.
Helosteum umbellatum	4	1	.	.	.	.	.	15	10	2	3	.
Erigeron acer	4	11	3	3	.	.	.	.	5	.	3	6
Veronica Dillenii	1	.	.	.	.	.	.	.	14	2	13	.
Ononis repens	3	12	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Gypsophila fastigiata	2	.	.	3	.	.	.	.	5	9	.	.
Senecio Jacobaea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	8
Peltigera rufescens	.	.	.	5	.	.	.	15	.	4	.	.

Ch. Brometalia:

Euphorbia cyparissias	66	44	45	78	24	35	71	55	55	66	50	45
Asperula cynanchica	65	52	14	30	10	35	71	60	25	44	13	70
Pimpinella saxifraga	37	72	45	23	.	41	86	35	2	39	20	59
Helianthemum + ovatum	59	49	.	21	10	.	.	35	4	32	.	53
Sanguisorba minor	43	76	.	35	14	.	.	90	.	21	17	43
Thymus serpyllum preson.	22	16	.	26	32	89	100	93	.	20	.	14
Carex humilis	52	20	.	17	24	53	.	60	.	36	.	38
Stachys rectus	43	19	.	32	16	.	.	35	18	32	3	37
Centaurea scabiosa s.s.	35	33	.	15	.	6	86	10	.	29	10	57
Anthyllis vulneraria	38	49	.	14	6	.	.	55	7	24	10	53
Satureja acinos	25	7	.	57	10	.	.	10	10	40	3	18
Dianthus carthusianorum	31	16	5	26	4	24	.	.	.	31	.	24
Salvia pratensis	36	26	.	6	2	.	.	10	4	39	13	39
Thymus serpyllum + ovatus	20	21	72	23	10	.	.	.	.	8	.	18
Galium lucidum	11	1	.	8	.	.	.	45	.	19	.	6
Thuidium abietinum	27	33	.	6	.	.	29	15	6	19	.	.
Asperula glauca	15	2	.	26	28	.	.	30	.	14	7	31
Arabis hirsuta	16	8	.	18	2	.	.	25	1	15	.	8
Camptothecium lutescens	10	22	.	8	6	.	.	.	1	16	20	.
Euphrasia stricta	3	17	32	12	.	.	.	.	5	16	.	2
Ditrichum flexicaule	11	10	.	8	6	.	.	35	.	.	.	.
Seseli annuum	8	3	.	2	.	.	.	10	4	10	.	37
Arenaria + leptocladus	6	2	.	6	4	.	.	.	.	9	.	.
Thlaspi perfoliatum	7	2	.	.	4	.	.	40	.	9	.	4
Orobanche gracilis	1	11	.	.	.	.	.	30	.	1	.	8
Viola rupestris	7	2	.	6	.	.	.	.	10	5	10	.
Polygala comosa	4	6	.	12	4	.	.	.	7	9	3	12
Thalictrum minus canad.	10	4	.	3	.	.	.	10	.	8	.	8
Ajuga genevensis	4	.	.	12	.	.	.	.	.	3	7	.
Achillea nobilis	3	1	.	.	12	.	.	.	.	6	.	.
Senecio integrifolius	.	3	.	.	2	6	.	.	1	16	.	6
Orobanche alba	5	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cladonia subrangiformis	1	4	14	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Astragalus monspessulanus	4	1	.	.	4	.	.	.	.	.	.	10
Grimaldia fragrans	2	.	.	.	.	.	.	15	.	.	.	.
Chrysopogon gryllus	2	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	4
Botrychium lunaria	1	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Orobanche lutea	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2

Ch. Brometalia, Felsgruppe:

Sedum album	31	2	.	42	20	.	29	35	.	7	.	.
Festuca cvina+glabra Lam.	13	8	14	35	36	12	71	.	.	3	.	.
Melica ciliata+nebrodensis	23	1	.	11	30	.	.	48	.	5	.	.
Helianthemum canum	16	1	.	15	16	.	.	78	.	.	.	.
Lactuca perennis	7	.	.	12	20	.	.	.	.	10	.	.
Convolvulus cantabrica	.	.	.	.	4	.	.	5	.	.	.	.

Ch. Brometalia, tiefgründige, xerotherme Gruppe:

Koeleria gracilis s.s.	39	16	23	17	8	71	43	65	17	76	36	37
Phleum phleoides	15	9	.	18	.	.	.	20	14	46	3	32
Eryngium campestre	18	11	9	3	6	.	.	45	37	22	59	22
Andropogon ischaemon	7	1	.	.	4	6	14	30	25	22	.	.
Alyssum alyssoides	24	2	.	8	.	.	.	25	2	17	7	4
Medicago minima	21	1	.	2	2	.	.	30	13	20	10	4
Aster linosyriä	26	1	.	5	6	6	.	55	10	14	7	12
Poa bulbosa	6	1	.	.	4	.	.	30	29	14	50	8
Euphrasia lutea	12	3	9	.	.	.	.	20	11	17	.	10
Fumana procumbens	22	.	.	5	4	.	.	35	25	5	.	4
Cerastium pumilum+pallens	16	1	5	2	.	.	.	.	5	7	10	2
Euphorbia Segueriana	13	3	.	.	.	.	.	.	45	1	23	.
Saxifraga tridactylites	16	1	.	20	2	.	.	.	1	5	10	.
Verbascum lychnites	10	4	.	12	.	6	.	.	11	13	.	4
Stipa pennata +mediterranea	.	.	.	2	4	.	.	45	.	9	.	12
Trinia glauca	10	.	.	.	.	.	.	40	.	2	7	.
Allium oleraceum	3	2	.	2	.	.	.	.	.	7	.	.
Toninia coerulea	10	.	.	.	.	.	.	25	.	3	.	.
Anthericum liliago	11	1	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.
Trigonella monspeliaca	2	.	.	3	.	.	.	5	2	4	.	.
Veronica praecox	4	.	.	.	.	.	.	10	2	3	3	.
Caloplaca fulgens	4	.	.	.	.	.	.	5	.	4	.	.
Psora decipiens	6	.	.	2	.	.	.	10	.	1	.	.
Arabis auriculata	5	.	.	.	.	.	.	200	.	2	.	.
Lecanora lentigera et (crassa)	3	.	.	2	.	.	.	10	.	1	.	.

Ch. Brometalia, mesophile Gruppe:

Brachypodium pinnatum	46	75	.	3	2	.	.	20	.	12	13	72
Plantago media	14	57	.	11	.	.	.	10	.	21	13	53
Prumella grandiflora	24	34	.	.	2	.	.	.	.	8	.	63

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<u>Ch. Mesobrometum:</u>												
<i>Cirsium acaule</i>	16	58	.	.	.	.	.	.	.	5	.	10
<i>Koeleria pyramidata</i> s.s.	7	53	.	5	.	.	.	.	.	1	.	22
<i>Ononis spinosa</i> +legitima	7	37	.	.	.	.	.	.	.	6	7	14
<i>Carlina vulgaris</i>	16	36	.	2	.	.	.	.	.	6	.	12
<i>Onobrychis viciaefolia</i>	4	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gentiana germanica</i>	4	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gentiana ciliata</i>	2	19	.	2	.	.	.	.	.	.	.	10
<i>Euphorbia verrucosa</i>	2	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chrysohypnum chrysophyllum</i>	4	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ophrys muscifera</i>	2	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Ophrys apifera</i>	3	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	1	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Thesium pratense</i>	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Spiranthes spiralis</i>	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Ch. Violion calaminariae,
bzw. Minuartio-Armerietum:

<i>Minuartia verna</i> + <i>hercynica</i>	.	.	96	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Silene vulgaris</i> + <i>angustifolia</i>	.	.	86	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thlaspi alpestre</i> + <i>calaminare</i>	.	.	27	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Armeria Halleri</i>	.	.	27	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola calaminaria</i>	.	.	23	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Armeria bottendorfensis</i>	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Ch. Kontinentale Verbands-
gruppe:

<i>Potentilla arenaria</i>	29	6	14	52	40	94	29	65	51	38	76	26
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	1	2	18	48	12	.	.	70	37	26	13	47
<i>Centaurea rhenana</i>	8	2	5	30	10	6	14	65	16	49	17	12
<i>Alyssum montanum</i>	7	1	.	27	16	6	14	30	.	23	.	.
<i>Anemone pulsatilla</i> + <i>grandis</i>	6	1	.	3	20	.	.	60	2	3	13	24
<i>Campanula sibirica</i>	.	.	.	6	20	.	.	45	6	31	.	18
<i>Inula ensifolia</i>	.	.	.	8	10	.	.	40	.	8	7	54
<i>Scabiosa canescens</i>	9	3	.	12	6	.	.	35	.	19	.	.
<i>Seseli hippomarathrum</i>	2	.	.	2	4	12	.	50	.	11	.	8
<i>Dianthus Pontederac</i>	.	.	.	.	6	35	.	5	8	1	13	.
<i>Erysimum canescens</i>	.	.	.	.	.	.	25	14	1	1	13	3
<i>Hieracium Bauhini</i>	2	.	.	3	6	.	.	20	.	11	.	16
<i>Cytisus ratisbonensis</i>	1	.	.	.	.	.	.	25	7	1	.	6
<i>Erysimum pannonicum</i>	5	2	.	20	6	.	.	5	.	9	.	14
<i>Anemone pratensis</i> + <i>nigricans</i>	.	.	.	8	.	.	.	10	2	12	10	2
<i>Asparagus officinalis</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	12	11	.	11
<i>Stipa pennata</i> + <i>Joannis</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	19	5	.	10
<i>Erysimum crepidifolium</i>	3	1	.	11	.	.	.	.	.	13	.	.
<i>Astragalus vesicarius</i>	.	.	.	.	4	.	.	5	.	.	.	4
<i>Genista pedunculata</i> + <i>procumbens</i>	.	.	.	.	2	.	.	10	.	3	.	.
<i>Minuartia glomerata</i>	.	.	.	.	6	.	.	.	8	.	.	.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Potentilla caescens	1	.	.	.	4	.	.	.	.	1	.	.
Allium strictum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Diplachne serotina	.	.	.	.	2	.	.	.	.	4	.	4

Ch. Seslerio-Festucion glaucae:

Dorycnium germanicum	3	.	.	.	2	8	59	57	60	1	4	.	.
Seseli devenyense	.	.	.	.	20	48	12	.	55	.	9	.	.
Allium flavum	.	.	.	.	6	48	30	.	40	.	5	.	6
Festuca glauca + pallens	.	.	.	.	27	4	12	71	v	.	.	.	.
Poa badensis	1	1	14	.	11	18	.	.	60	.	.	.	2
Scorzonera austriaca	4	.	.	.	6	8	.	.	50	.	2	.	.
Sempervivum hirtum	.	.	.	.	.	30	24	.	35	.	.	.	.
Leontodon incanus	111	1	.	.	8	.	.	.	30	.	.	.	6
Seseli austriacum	.	.	.	.	8	.	30	.	.	.	.	.	.
prov. Anthemis tinctoria	.	1	5	.	5	12	.	.	.	.	2	.	.
Euphorbia Seguieriana + minor	.	.	.	.	.	4	24	.	.	.	3	.	.
Silene pseudootites	.	.	.	.	2	10	.	.	10	5	1	.	4
Thalictrum foetidum	.	.	.	.	6	6	.	.	.	.	.	.	.
Dianthus Lumnitzeri	.	.	.	.	3	8	.	.	5	.	1	.	.
Dracocephalum austriacum	1	.	.	.	3	2	.	.	5	.	1	.	.

Ch. Allio-Sempervivetum soboliferi:

Sempervivum soboliferum	.	.	.	.	49	.	.	.	.	.	.	.	.
Allium senescens	10	3	.	.	41	16	18	.	10	.	4	.	2
Minuartia setacea	3	.	.	.	34	6	.	.	.	10	2	.	8
Alyssum saxatile	.	.	.	.	18	.	.	.	.	.	.	.	.
Dianthus gratianopollenis	1	.	.	.	15	.	.	.	.	.	.	.	.
Anemone stiriaca	.	.	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.

Ch. Asplenio-Sempervivetum Schlehanii:

Sempervivum Schlehanii	.	.	.	.	36	.	.	.	.	.	2	.	.
Festuca ovina + pannonica	.	.	.	.	28	.	.	.	.	.	.	.	.
Sesleria Heufleriana	.	.	.	.	22	.	.	.	.	.	.	.	.
Draba lasiocarpa	.	.	.	.	22	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa scabra	.	.	.	.	18	.	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea + Sadleriana	.	.	.	.	14	.	.	.	.	6	.	.	.
Potentilla Tommasiniana	.	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.
Carduus collinus	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	2	.	.
Linaria angustissima	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.
Medicago prostrata	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.
Minuartia hirsuta ssp. frutescens	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.
Sesleria budensis	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula + divergentiformis	.	.	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.
Seseli leucospermum	.	.	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.
Thalictrum pseudominus	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<u>Ch. Asplenietum serpentini:</u>												
Asplenium+serpentini	71	.	.	.	.	.	.
Cerastium arvense var. adenophorum	30	.	.	.	.	.	.
Notholaena marantae	24	.	.	.	.	.	.

<u>Ch. Myosotidetum Gayeri:</u>												
Myosotis silvatica+Gayeri	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.
Dianthus carthusianorum + capillifrons	.	.	.	.	.	86	.	.	.	.	.	.

<u>Ch. Jurineetum mollis:</u>												
Jurinea mollis	.	.	.	2	6	.	.	60	2	.	3	.
Onosma Visianii	.	.	.	2	4	.	.	30	.	3	.	.
Inula oculus Christi	.	.	.	2	2	.	.	30	.	2	3	.
Centaurea scabiosa+badensis	3	.	.	.	.	.	.	30	.	.	.	.
Iris pumila	.	.	.	.	6	.	.	25	.	2	7	4

<u>Ch. Festucion vaginatae, bzw. Festucetum vaginatae:</u>												
Festuca vaginata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	90	.	.
Centaurea rhenana var. arenaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	43	.	.
Syrenia cana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	28	.	.
Alkanna tinctoria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	.	.
Dianthus serotinus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23	.	.
Gypsophila paniculata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16	.	.
Achillea pectinata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.
Linum hirsutum var. glabrescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.
Colchicum arenarium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.
Inula salicina var. denticulata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Peucedanum arenarium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Dianthus diutinus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.

<u>Ch. Astragal- Stipion:</u>												
Astragalus onobrychis	7	7	.	2	2	.	.	25	17	22	7	23
Thesium linophyllum	9	1	.	2	10	.	.	25	.	14	10	51
Achillea + pannonica	.	.	.	.	2	.	.	45	1	18	46	2
Onobrychis arenaria	6	.	.	2	.	.	.	.	11	16	7	26
Adonis vernalis	.	1	.	.	8	.	.	10	.	39	17	30
Carex supina	.	.	.	.	.	.	.	10	10	10	40	.
Thymus serpyllum + glabrescens	.	.	.	3	8	.	.	15	14	18	33	12
Thymus serpyllum + Marschallianus	.	.	.	3	6	.	.	35	.	9	3	18
Astragalus austriacus	.	.	.	.	.	.	.	15	7	7	13	14
Veronica prostrata	2	1	.	.	.	.	.	.	2	9	40	8
Agropyron intermedium	1	.	.	.	6	6	.	25	.	23	10	18
Achillea setacea	1	.	.	.	.	.	.	.	.	9	20	3
Astragalus danicus	.	4	.	.	.	.	.	.	.	15	.	12
Scorzonera purpurea	.	.	.	.	.	.	.	5	.	9	.	19

Tabelle 3

Klasse: Säureliebende Wälder und Zwergstrauch-Heiden
(Betuleto-Pinetea).

Ordnung:	Verband:	Spalte Nr.	Hauptassoziation:	Zahl d. Einzelaufn.
Atlantische Zwergstrauch-Heiden (Calluneto- Ulicetalia)	QUERICION)	1.	Gaspeldorn-Heide Ulico-Ericetum cinereae	29
		2.	Zwergginster-Heide Calluneto-Genistetum	198
Nadelwälder und Heiden: beerentragender Zwergsträucher (Vaccinio-Picee- talia)	Kiefern- Wälder) (Pinion silve- stris)	3.	Zwergbuchs-Kiefern-Wald Chamaebuxo-Pinetum	115
		4.	Moos-Kiefern-Wald Dicrano-Pinetum	445
		5.	Alpenrosen-Legföhren- Gebüsch Mugeto-Rhodoretum hirsuti	63
	Frische Nadel- u. Heiden bee- rentragender Zwergsträucher (Vaccinium myr- tillus).	6.	Karpaten-Alpenrosen- Gebüsch Rhodoretum Kotschyi	11
		7.	Krähenbeer-Wälder u. Heiden Jinnaeto-Empetretum	336
		8.	Fichten-Wald Piceetum excelsae	1601
Eichen- u. Buchen-Wälder stark saurer Böden (Quercetalia : rob.-sess.)	(Quercion ro- boris-sess.)	9.	Geißblatt-Eichen-Wald Periclymeno-Quercetum	414
		10.	Hainsimsen-Eichen-Buchen- Wald Querceto-Luzuletum nemoros.	178
Schwarzerlen-Bruchwälder und Flachmoorgebüsche (Alnetalia glutinosae)	(Alnion glutinosae)	11.	Westatlantischer Schwarz- erlen-Bruch Caricetum laevigatae-Alnetum	20
		12.	Gabel-Gebüsch Myricetum galis	19
		13.	Farn-Schwarzerlen-Bruch Cariceto elongatae-Alnetum	142

Ch. Betuleto-Pinetea:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Vaccinium myrtillus	.	39	13	87	38	60	92	95	53	73	.	.	9
Deschampsia flexuosa	25	64	6	33	17	40	80	55	87	75	.	.	.
Entodon Schreberi	14	42	39	100	48	.	57	54	33	43	.	.	.
Dicranum scoparium	43	18	27	47	63	.	49	62	52	60	.	.	1
Sorbus aucuparia	7	17	23	45	63	.	22	59	50	38	.	5	20
Frangula alnus	11	.	8	18	3	.	.	6	65	27	44	95	48
Dryopteris austriaca	.	.	.	20	17	.	13	65	8	7	89	11	29
Melampyrum pratense	.	.	18	67	30	.	23	15	56	52	.	.	.
Betula pendula	11	16	.	47	.	.	3	4	59	63	.	47	10
Burteris aquilina	79	8	11	36	3	.	.	3	74	29	.	.	1
Betula pubescens	7	2	.	4	.	.	17	7	18	2	67	79	22

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Polytrichum attenuatum	.	11	1	20	.	.	12	45	63	80	.	11	.
Blechnum spicant	.	.	1	.	.	.	3	24	14	1	78	.	3
Populus tremula	7	8	4	13	.	.	2	1	34	21	6	.	9
Leucobryum glaucum	4	10	.	22	.	.	1	8	32	21	.	.	3
Polytrichum commune	.	.	.	13	.	.	12	20	6	8	28	.	8
Galium saxatile	7	26	.	.	.	.	1	16	30	6	.	.	.
Calamagrostis arundinacea	.	.	1	27	.	.	2	9	.	36	.	.	1
Mnium hornum	.	.	.	.	.	.	.	4	9	9	22	16	16
Polytrichum juniperinum	14	11	.	44	.	.	20	5	4	18	.	.	.
Plagiothecium denticulatum	.	.	4	.	17	.	.	13	2	1	6	.	4
Lycopodium clavatum	.	15	.	6	.	.	5	3	1	1	.	.	.
Peucedanum parisiense	.	11	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Foa Chaixii	.	.	.	.	.	.	7	2	1	13	.	.	.
Ptilidium ciliare	.	7	.	7	.	.	1	11	.	.	.	.	.

Ch. Calluneto-Ulicetalia;

bzw. Ulicion:

Calluna vulgaris	96	90	6	67	.	.	29	15	49	38	.	16	.
Sieglingia decumbens	18	61	1	40	.	.	.	1	6	6	.	.	.
Erica scoparia	32	23	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.

Ch. Ulico-Ericetum cinereae;

Ulex europaeus	96	4	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.
Erica cinerea	93	23	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.
Erica vagans	25	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Erica ciliaris	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Ch. Calluneto-Genistetum:

Genista pilosa	53	8	.	.	.	.	2	1	6	6	.	.	.
Genista anglica	41	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Polygala serpyllacea	4	35	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Ulex nanus	4	19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola canina lanceifolia	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla splendens	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphrasia gracilis	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lobelia urens	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Ch. Vaccinio-Piceetalia:

Vaccinium vitis idaea	17	33	85	84	60	83	52	6	12	.	.	.	4
Hylacomium proliferum	7	41	75	80	40	58	47	14	30	.	.	.	1
Erica carnea	.	96	.	78	.	2	1	.	.	.	.	.	.
Rubus saxatilis	.	37	13	41	.	2	5	.	.	.	.	.	7
Trientalis europaea	2	.	36	.	.	22	18	11	.	11	.	.	7
Melampyrum silvaticum	.	27	.	.	34	18	.	1	.	.	.	.	.
Pyrola secunda	.	21	18	31	.	7	9	1	2	.	.	.	5
Larix europaea	.	28	.	35	.	25	5	.	.	.	.	.	.
Juniperus nana	.	11	.	18	20	36	2	.	.	.	.	.	.
Ptilium crista crastensis	.	2	2	17	.	3	10	.	.	.	.	.	.
Pyrola rotundifolia	.	10	2	23	.	.	1	.	.	.	.	.	5
Pyrola uniflora	.	8	2	5	.	3	10	.	.	.	.	.	1
Pyrola minor	.	1	.	2	.	12	4	1	.	.	.	.	.
Lycopodium complanatum	2	.	9	.	.	7	1	.	.	.	.	.	.
Pyrola media	.	.	2	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<u>Ch. Pinion silvestris:</u>													
<i>Pinus silvestris</i>		6	63	100	8		12	16	9	35			9
<i>Pyrola chlorantha</i>			11	20			2	1		2			
<i>Arctostaphylos uva ursi</i>		1	21	9	5		6	1					
<i>Goodyera repens</i>			22				2	2					
<i>Viscum album v. microphyllum</i>			4	7									

<u>Ch. Chamaebuxo-Pinetum:</u>													
<i>Polygala chamaebuxus</i>			87		32		1	1		1			
<i>Calamagrostis varia</i>			79		27			2	4				
<i>Gymnadenia odoratissima</i>			31		5								
<i>Coronilla vaginalis</i>			22										
<i>Daphne genkwa</i>			17										
<i>Juniperus intermedia</i>			15										
<i>Pinus silvestris v. engelmannii</i>			13				2						
<i>Thesium rostratum</i>			5										
<i>Festuca amethystina</i>			4										
<i>Vicia Gerardii</i>			4										

<u>Ch. Dicrano-Pinetum:</u>													
<i>Dicranum undulatum</i>		4	4	91			2	10	6	10	6		3
<i>Scorzonera humilis</i>		2		38					1	1			
<i>Chimaphila umbellata</i>				42				1		1			

<u>Ch. Vaccinio-Piceion:</u>													
<i>Homogyne alpina</i>			13		60	70	52	44					
<i>Calamagrostis villosa</i>			4		39	50	31	45					
<i>Vaccinium uliginosum</i>		8	1	2	33	40	64	9					1
<i>Luzula silvatica</i>			8		47	10	14	34	10	8			
<i>Cladonia elongata</i>			4		18	30	26	4					
<i>Lycopodium annotinum</i>			1	17	18		15	28					1
<i>Lycopodium selago</i>			2		8	10	21	17					
<i>Listera cordata</i>							6	11					
<i>Dicranum majus</i>							6	2					
<i>Soldanella montana</i>					5			3					
<i>Homogyne silvestris</i>					5			1					
<i>Stellaria longifolia</i>							3	1					

<u>Ch. Mugeto-Rhodoretum hirsuti:</u>													
<i>Pinus mugo</i>			24		95	10	12	17					
<i>Rhododendron hirsutum</i>			8		83		5	1					
<i>Rosa pendulina</i>			17		56		10	7					
<i>Sorbus chamaemespilus</i>			7		43		5	1					
<i>Lonicera nigra</i>			5		35		4	10					
<i>Arctostaphylos alpina</i>					32		10						
<i>Rhodothamnus chamaecistus</i>					28		1						
<i>Ribes petraeum</i>					17		3	3					
<i>Rhododendron intermedium</i>					13		4						
<i>Salix silesiaca</i>					13								

<u>Ch. Rhodoretum Kotschy:</u>													
<i>Rhododendron Kotschy</i>						100		1					

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<u>Ch. Linnaeeto-Empetretum:</u>													
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	10	.	<u>70</u>	6	.	.	.	.	.
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	8	.	<u>44</u>	1	.	.	.	.	.
<i>Peltigera apthosa</i>	.	.	4	.	10	.	<u>34</u>	1	.	.	.	.	.
<i>Lophozia lycopodioides</i>	.	.	1	.	.	.	<u>33</u>	6	.	.	.	.	.
<i>Pinus cembra +)</i>	.	.	8	.	17	.	<u>29</u>	2	.	.	.	.	.
<i>Linnaea borealis</i>	.	.	1	7	.	.	<u>26</u>	1	.	.	.	.	.
<i>Lonicera coerulea</i>	.	.	2	.	8	.	<u>26</u>	1	.	.	.	.	.
<i>Lycopodium alpinum</i>	.	2	.	.	.	.	<u>12</u>	1	.	.	.	.	.
<i>Phyllodoce coerulea</i>	<u>6</u>	.	.	.	.	.	.

<u>Ch. Piceetum excelsae:</u>													
<i>Picea excelsa</i>	.	2	<u>74</u>	24	<u>51</u>	<u>40</u>	11	<u>92d</u>	4	<u>54</u>	.	.	4
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	.	.	1	.	.	.	1	<u>30</u>	4	<u>7</u>	.	.	.
<i>Plagiothecium undulatum</i>	.	.	.	.	12	.	.	<u>28</u>	2	.	.	.	1
<i>Pleuroschisma trilobatum</i>	.	.	.	.	12	.	.	<u>23</u>	1	4	.	.	.
<i>Luzula luzulina</i>	.	.	2	.	.	.	3	<u>10</u>	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum Girgensohnii</i>	.	.	.	.	.	.	1	<u>9</u>	.	.	.	.	.
<i>Corallorrhiza trifida</i>	.	.	2	.	.	.	.	<u>5</u>	.	.	.	.	1
<i>Lophozia Floerkei</i>	.	.	.	.	.	.	2	<u>5</u>	.	.	.	.	.
<i>Streptopus amplexifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	<u>5</u>	.	.	.	.	.

<u>Ch. Quercetalia roboris-sessiliflorae, bzw. Quercion roboris-sessiliflorae:</u>													
<i>Veronica officinalis</i>	.	14	4	<u>27</u>	.	.	1	15	<u>36</u>	<u>66</u>	.	.	1
<i>Lathyrus montanus</i>	.	5	.	2	.	.	.	1	<u>23</u>	<u>27</u>	.	.	.
<i>Hieracium boreale</i>	.	1	1	.	.	.	.	1	<u>16</u>	<u>32</u>	.	.	.
<i>Dicranella heteromalla</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	<u>18</u>	<u>32</u>	.	.	.
<i>Castanea vesca</i>	.	.	1	.	.	.	.	1	<u>16</u>	<u>8</u>	.	.	.

<u>Ch. Periclymeno-Quercetum:</u>													
<i>Lonicera periclymenum</i>	11	.	.	.	.	.	.	.	<u>89</u>	.	11	5	14
<i>Teucrium scorodonia +)</i>	<u>32</u>	11	1	.	.	.	.	1	<u>64</u>	14	.	.	.
<i>Holcus mollis</i>	.	7	.	11	.	.	.	1	<u>53</u>	10	.	.	2
<i>Hypericum pulchrum +)</i>	25	15	.	.	.	.	.	1	<u>45</u>	4	.	.	.
<i>Ilex aquifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	<u>37</u>	1	.	.	1
<i>Hieracium levigatum</i>	.	1	.	.	.	.	.	1	<u>11</u>	.	.	.	.
<i>Luzula Forsteri</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	9	1	.	.	.
<i>Mespilus germanica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.
<i>Euphorbia hibernica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.

<u>Ch. Querceto-Luzuletum nemorosae:</u>													
<i>Luzula nemorosa</i>	.	.	5	.	8	.	10	<u>32</u>	27	<u>91</u>	.	.	.
<i>Genista germanica</i>	.	8	1	.	.	.	.	.	2	<u>24</u>	.	.	.
<i>Aulacomnium androgynum</i>	.	1	.	.	.	.	.	1	4	<u>17</u>	.	.	.

Tabelle 4

Klasse: Breitblatt-Laubmischwälder
(Querceto-Fagetea)

Ordnung:	Verband:	Spalte Nr.	Hauptassoziation:	Zahl d. Einzelaufn.
Wärmeliebende Eichen-Misch- wälder (<i>Quercetalia</i> <i>pubescentis-</i> <i>sessiliflorae</i>)	Eichen-Elsbee- ren-Wälder (<i>Dictamno-Schio</i>)	1.	Eichen-Mehlbeeren-Buschwald Dictamno-Sorbetum	285
		2.	Waldklee-Eichen-Wald Querceto-Potentilletum albae	109
	Flaumeichen- Wälder (<i>Quercion pu-</i> <i>bescentis-sess</i>)	3.	Eichen-Buchsbaum-Wald Querceto-Buxetum	104
		4.	Eichen-Hopfenbuchen-Wald Ostryeto-Fraxinetum orni	89
Edel-Laub- wälder (<i>Fagetalia</i>)	Trockene bis frische Edel- Laubwälder (<i>Asperulo-</i> <i>Fagion</i>)	5.	Buchen-Wald Fagetum	1709
		6.	Eschen-Ahorn-Schluchtwald Acereto-Fraxinetum	155
		7.	Eichen-Hainbuchen-Mischwald Querceto-Carrinetum	1853
	Auen- und Quellwälder (<i>Alno-Pa-</i> <i>dion</i>)	8.	Bach-Eschen-Erlen-Wald Cariceto remotae-Fraxinetum	201
		9.	Grauerlen-Wald Alnetum incanae	151
		10.	Weiden-Au Salicetum albae	93
		11.	Pappel-Auwald Populetum nigrae	19
		12.	Ulmen-Mischwald Ficario-Ulmetum campestris	145

Ch. Querceto-Fagetea:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Corylus avellana</i>	49	52	54	22	18	37	51	19	53	11	5	43
<i>Cornus sanguinea</i>	45	30	27	37	6	14	33	13	38	29	20	62
<i>Poa nemoralis</i>	15	58	34	16	29	32	57	12	16	16	16	32
<i>Lonicera xylosteum</i>	29	33	29	14	12	42	27	9	59	13	21	16
<i>Acer campestre</i>	49	23	30	33	9	13	38	6	11	.	11	61
<i>Melica nutans</i>	33	40	10	10	22	17	37	.	36	2	32	15
<i>Crataegus monogyna</i>	32	27	29	59	5	.	18	2	28	.	21	31
<i>Campanula trachelium</i>	18	16	31	22	23	27	33	4	35	7	16	27
<i>Ligustrum vulgare</i>	49	29	39	40	3	2	19	4	27	7	21	22
<i>Clematis vitalba</i>	7	17	32	33	5	7	8	4	33	13	58	18
<i>Hedera helix</i>	.	9	44	35	26	20	42	13	7	.	.	22
<i>Convallaria majalis</i>	27	50	13	23	13	8	40	.	9	.	11	22
<i>Anemone hepatica</i>	25	20	27	12	17	11	31	.	14	.	.	21
<i>Lathyrus vernus</i>	22	20	19	13	26	18	31	1	2	.	.	5

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Prunus spinosa	32	31	30	31	1	2	13	3	3	1	.	21
Tilia cordata	17	22	4	16	3	1	27	2	7	.	16	28
Rhamnus cathartica	43	17	20	32	2	2	6	4	17	2	11	15
Crataegus oxyacantha	23	14	.	5	5	6	21	5	4	2	5	37
Berberis vulgaris	27	16	10	27	3	2	4	.	29	1	11	13
Viola Riviniana	3	14	6	1	4	1	14	10	17	1	37	14
Festuca heterophylla	5	20	23	19	2	.	17	.	.	.	.	12
Rosa canina	24	24	14	5	1	2	5	.	4	1	.	13
Epipactis latifolia	12	.	10	8	14	7	10	2	4	.	.	4
Euphorbia dulcis	3	10	13	7	3	7	10	6	20	2	5	5
Evonymus verrucosus	16	22	.	11	2	4	8	.	1	.	.	9
Primula vulgaris	0/1	2	6	21	6	2	8	.	.	.	21	3
Cyclamen europaeum	10	2	2	22	12	13	6	.	13	.	.	2
Viola mirabilis	14	11	1	7	1	5	18	.	3	.	.	18
Leucylis Aschersoniana	4	14	1	6	4	1	18	.	.	.	.	4
Ribes alpinum	3	3	14	.	7	26	4	2	8	.	.	3
Cephalanthera rubra	10	.	11	4	6	.	1	.	.	.	.	.
Malus silvestris	6	6	5	13	1	.	7	2	2	.	.	15
Melampyrum nemorosum	5	15	5	10	.	.	8	.	4	2	.	3
Daphne laureola	.	.	21	1	6	.	2	.	.	.	.	.
Staphylea trifolia	1	1	4	15	2	3	1	.	.	.	.	.
Knautia dryneis	8	4	.	14	2	2	4	3	3	.	11	4
Quercus cerris	2	2	.	31	1	.	4	.	.	.	.	4
Staphylea pinnata	2	1	.	9	3	2	4	.	.	.	.	7
Evonymus latifolius	.	.	4	4	2	4	0/1	.	.	.	.	.
Anemone trifolia	0/1	.	.	8	1	2	0/1	.	6	.	.	.
Cephalanthera ensifolia	2	.	11	2	3	.	1	.	.	.	.	.
Acer tataricum	4	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	2
Bupleurum longifolium	4	1	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.
Inula nivea	.	2	5	.	2	.	0/1	.	1	.	.	.
Loranthus europaeus	.	.	.	.	.	.	0/1	.	.	.	.	3

Ch. Quercetalia pubescentis-
sessiliflorae:

Campanula persicifolia	45	72	28	30	9	6	15	.	.	.	.	1
Viburnum lantana	18	24	33	33	8	6	15	2	23	4	5	12
Chrysanthemum corymbosum	71	55	33	27	4	2	13	.	.	.	.	2
Polygonatum officinale	57	46	34	35	4	3	8	.	10	.	.	1
Sorbus aria	46	19	57	31	14	1	4	.	9	.	.	.
Satureja vulgaris	17	17	13	27	4	1	6	.	21	5	.	3
Vincetoxicum officinale	58	26	12	40	4	2	4	.	.	.	.	.
Sorbus terminalis	34	35	13	30	3	2	14	.	.	.	.	4
Viola hirta	40	27	19	30	2	4	6	.	6	.	.	8
Hypericum montanum	28	36	23	7	2	4	5	.	6	.	.	.
Lathyrus niger	13	15	26	22	2	1	8	.	.	.	.	.
Melittis mallescopiolum	23	17	32	42	7	1	8	.	.	.	.	.
Feucedanum cervaria	40	23	14	25	.	.	0/1	.	.	.	.	.
Lithospermum purpureo-coer	26	10	15	35	1	2	2	.	.	.	.	2
Pinus communis	26	8	7	28	1	.	6	3	1	.	.	12
Anula hirta	18	20	8	13	.	.	.	.	.	.	.	.
Feucedanum orecsalinum	16	17	1	37	.	.	0/1	.	.	.	.	.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Trifolium rubens	17	9	26	17	.	.	o/1	.	.	.	.	.
Cytisus nigricans	21	15	1	22	o/1	.	1	.	.	.	.	.
Hierochloe australis	1	2	.	2	o/1	.	o/1	.	.	.	.	.
Turritis glabra	1	8	7	.	1	1	o/1	.	.	.	.	.
Arabis turrita	4	3	1	4	2	4	1	.	.	.	.	.
Clematis recta	11	.	.	13	o/1	2	1	.	2	.	.	2
Orchis purpureus	3	6	1	13	.	.	1	.	.	.	.	.
Valeriana officinalis ssp. angustifolia	4	4	.	4	o/1	.	o/1	.	.	.	.	.
Limodorum abortivum	4	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Ch. Dictamno-Sorbion:

Geranium sanguineum	61	43	25	28	.	.	o/1	.	.	.	.	.
Silene nutans	38	46	13	7	1	.	2	.	.	.	.	.
Melica picta	6	6	.	.	.	.	o/1	.	.	.	.	.
Rosa rubiginosa	6	3	.	.	.	.	o/1	.	.	.	.	.
Vibia visiformis	2	7	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Rosa tomentosa	2	6	.	.	.	.	o/1	.	.	.	.	.
Lactuca quercina	1	1	.	.	.	.	o/1	.	.	.	.	.

Ch. Dictamno-Sorbetum:

Seseli Libanotis	36	.	.	.	o/1	.	.	.	.	.	.	.
Melampyrum cristatum	31	7	10	1	.	.	o/1	.	.	.	.	.
Cotoneaster integerrima	27	7	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.
Thesium bavarum	26	.	.	1	o/1	.	.	.	.	.	.	.
Viola collina	25	6	.	.	1	.	3	.	6	.	.	.
Asperula tinctoria	24	.	5	4	o/1	.	.	.	.	.	.	.
Thalictrum minus ssp. minus	24	1	3	1	o/1	.	o/1	.	.	.	.	.
Dictamnus albus	23	10	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.
Coronilla coronata	19	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Rosa spinosissima	15	.	3	2	.	.	o/1	.	.	.	.	.
Anemone silvestris	14	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunus fruticosa	13	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa cinnamomea	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Ch. Querco-Potentillatum

albae:

Trifolium alpestre	25	66	12	10	o/1	.	1	.	.	.	.	.
Potentilla alba	5	45	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
prov. Viscaria vulgaris	7	32	3	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Ranunculus polyanthemus	6	21	.	2	1	1	1	.	.	.	.	1
Pulmonaria angustifolia	.	18	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Vicia cassubica	o/1	4	.	1	.	.	o/1	.	.	.	.	.
Laserpitium pruthenicum	o/1	4	.	.	.	.	o/1	.	.	.	.	.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<u>Ch. Quercion pubescentis-sessiliflorae:</u>												
Quercus pubescens	25	7	77	42	o/1	.	o/1	.	.	.	.	.
Cornus mas	12	6	28	54	2	1	5	.	2	.	.	5
Prunus mahaleb	10	.	45	23	.	.	o/1	.	.	.	.	.
Tamus communis	o/1	.	18	31	2	.	2	2	.	.	.	.
Acer monspessulanum	1	.	27	19	.	.	o/1	.	.	.	.	.
Cotinus coggyria	.	.	16	21	.	.	.	.	.	.	.	.
Cotoneaster tomentosa	2	.	10	17	o/1	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium ochroleucum	1	1	9	6	.	.	.	.	.	.	.	.
Arabis pauciflora	3	1	9	6	o/1	.	.	.	.	.	.	.

<u>Ch. Querceto-Buxetum:</u>												
Helleborus foetidus	3	.	62	.	4	2	3	.	.	.	.	.
Buxus sempervirens	.	.	60	.	1	.	o/1	.	.	.	.	.
Coronilla emerus	4	1	53	4	2	.	.	.	2	.	.	.
Cytisus sessilifolius	.	.	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhannus saxatilis	4	1	28	12	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer opalus	.	.	25	.	o/1	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus latifolius	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Colutea arborescens	.	.	18	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Digitalis lutea	o/1	.	15	.	1	.	o/1	.	.	.	.	.
Laburnum vulgare	o/1	.	15	4	1	.	.	.	.	.	.	.
Rubus tomentosus	2	1	14	.	.	.	o/1	.	.	.	.	.
Satureja calamintha ssp. silvatica	4	.	14	.	.	.	o/1	.	5	.	.	.
Inula spiraeifolia	.	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.

<u>Ch. Ostryeto-Fraxinetum orn:</u>												
Fraxinus ornus	2	1	2	86	1	2	1	.	.	.	.	.
Ostrya carpinifolia	.	.	.	54	o/1	1	.	.	.	.	.	.
Carpinus orientalis	.	.	.	22	.	.	.	.	.	.	.	.
Genista januensis	.	.	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.
Peucedanum verticillare	.	.	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.

<u>Ch. Fagetalia:</u>												
Fraxinus excelsior	21	12	10	7	32	70	43	59	73	34	79	77
Lamium galeobdolon	.	2	1	1	59	78	53	57	60	5	21	17
Brachypodium silvaticum	10	12	13	21	13	17	41	31	79	26	84	58
Geranium Robertianum	4	3	17	5	36	75	21	60	50	13	.	38
Carex silvatica	.	.	.	.	31	10	37	59	39	1	21	29
Anemone nemorosa	8	18	4	.	37	11	56	21	33	5	21	43
Geum urbanum	7	19	12	7	4	11	33	28	42	15	26	70
Impatiens noli tangere	.	.	.	.	12	57	7	45	38	22	37	18
Milium effusum	.	2	.	.	27	25	45	31	8	2	5	25
Salvia glutinosa	9	4	4	.	15	17	8	6	50	6	53	5
Scrophularia nodosa	.	7	.	.	15	27	29	25	13	38	42	32
Asarum europaeum	8	7	.	1	23	38	31	1	36	5	47	13
Paris quadrifolius	o/1	.	.	.	36	30	22	12	45	6	47	23
Epilobium montanum	.	1	1	1	34	46	20	34	14	2	.	6
Primula elatior	.	.	5	1	18	18	17	31	45	15	26	11

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Viola silvatica</i>	2	7	21	.	37	9	27	24	17	61	26	34
<i>Pulmonaria officinalis</i>	2	7	2	1	21	32	40	12	28	7	11	33
<i>Moehringia trinervia</i>	o/1	6	3	.	14	10	23	22	9	6	21	31
<i>Polygonatum multiflorum</i>	2	6	2	5	20	13	41	5	18	4	11	26
<i>Acer platanoides</i>	9	6	7	4	15	29	18	1	7	.	.	15
<i>Alliaria officinalis</i>	2	3	.	6	2	15	7	4	9	22	16	30
<i>Allium ursinum</i>	.	.	.	.	8	16	8	4	16	2	26	25
<i>Phyteuma spicatum</i>	1	2	6	.	31	13	26	4	16	5	.	1
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	o/1	.	.	.	15	22	15	11	12	5	5	16
<i>Arum maculatum</i>	o/1	.	3	1	3	34	13	1	9	1	1	17
<i>Ranunculus auricomus</i>	o/1	1	2	2	3	1	18	1	2	.	5	28
<i>Adoxa moschatellina</i>	1	2	.	.	6	13	9	.	21	4	.	7
<i>Galanthus nivalis</i>	1	.	.	.	3	1	1	4	.	.	42	19
<i>Myosotis silvatica</i>	1	4	.	.	13	9	3	8	7	.	5	4
<i>Aconitum lycoctonum</i>	o/1	.	.	.	8	18	3	20	24	.	.	.
<i>Corydalis cava</i>	.	.	.	5	5	15	4	.	5	1	.	14
<i>Bromus asper ssp. Benekii</i>	2	3	.	1	6	6	9	5	1	.	5	3
<i>Hypericum hirsutum</i>	.	.	.	1	3	1	11	.	5	1	5	13
<i>Ribes grossularia</i>	2	3	.	.	3	13	6	2	7	1	.	3
<i>Circaea alpina</i>	.	.	.	.	7	8	3	5	7	.	.	1
<i>Bromus asper ssp. ramosus</i>	.	.	.	.	5	1	8	6	3	.	.	4
<i>Scilla bifolia</i>	.	.	1	.	3	.	2	.	.	.	.	3
<i>Leucojum vernum</i>	.	.	.	.	1	6	2	.	7	1	.	.
<i>Asperula taurina</i>	.	.	.	.	1	.	o/1	.	15	.	.	.
<i>Cardamine impatiens</i>	.	.	.	.	5	12	3	8	10	6	21	4
<i>Geranium nodosum</i>	.	.	.	1	2	2	o/1	.	1	1	.	.
<i>Corydalis intermedia</i>	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	4
<i>Symphytum cordatum</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	4	.	.	.
<i>Lamium orvala</i>	.	.	1	.	1	1	o/1	.	1	.	.	.

Ch. Asperulo-Fagion:

<i>Asperula odorata</i>	3	5	7	5	67	55	44	29	16	.	.	7
<i>Mercurialis perennis</i>	9	2	21	5	55	82	22	6	28	5	.	12
<i>Cicerbita muralis</i>	8	12	9	7	55	42	31	24	20	7	.	8
<i>Dryopteris filix mas</i>	.	6	4	.	52	70	30	20	22	.	.	6
<i>Daphne mezereum</i>	8	8	12	7	37	26	25	7	31	10	.	4
<i>Galium silvaticum</i>	13	32	7	2	2	30	36	3	.	1	.	.
<i>Actaea spicata</i>	o/1	2	.	.	32	62	13	3	8	.	.	1
<i>Sanicula europaea</i>	3	7	11	7	32	9	28	4	12	.	.	4
<i>Eurhynchium striatum</i>	o/1	5	.	.	13	27	23	6	8	1	.	9
<i>Festuca silvatica</i>	.	.	.	.	22	20	4	3	1	.	.	.
<i>Rosa arvensis</i>	8	8	4	1	10	.	21	3	2	.	.	.
<i>Galium Schultesii</i>	1	8	.	.	7	4	5	.	1	.	.	1
<i>Lonicera alpigena</i>	.	.	.	.	12	12	.	.	5	.	.	.
<i>Isopyrum thalictroides</i>	.	.	.	.	5	3	3	.	1	.	5	2
<i>Conopodium denudatum</i>	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.
<i>Pulmonaria affinis</i>	.	.	.	.	o/1	1	o/1	.	.	.	.	.
<i>Vicia oroboides</i>	.	.	.	.	1	1	o/1	.	.	.	.	.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<u>Ch. Fagetum:</u>												
Fagus sylvatica	33	21	10	21	95	75	53	28	5	.	.	8
Abies alba	3	4	.	1	52	22	10	14	2	.	.	.
Frenanthes purpurea	1	1	.	.	48	21	5	3	14	.	.	.
Euphorbia amygdaloides	2	.	14	14	30	9	11	.	10	.	.	4
Cardamine bulbifera	o/1	.	.	1	32	7	7	6	4	.	.	.
Neottia nidus avis	8	4	.	.	28	2	14	1	.	.	.	1
Elymus europaeus	o/1	.	.	4	19	6	6	4	3	.	.	.
Cardamine enneaphyllos	.	.	.	.	17	8	1	.	.	.	.	.
Galium rotundifolium	.	.	.	.	10	.	3	.	.	.	.	.
Cardamine glandulosa	.	.	.	.	7	1	.	.	4	.	.	.
Helleborus niger	2	.	.	.	7	1	.	.	2	.	.	.
Cardamine pinnata	.	.	.	.	4	2	.	.	.	.	.	.
Festuca drymeia	.	.	.	.	4	.	o/1	.	.	.	.	.
Cardamine pentaphylla	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.
Hacquetia epipactis	.	.	.	1	3	.	1	.	.	.	.	.
Cardamine polyphylla	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
Scilla liliohyacinthus	.	.	.	.	2	.	o/1	.	.	.	.	.
Cardamine savensis	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Omphalodes verna	.	.	.	.	o/1	.	.	.	.	.	.	.

<u>Ch. Acereto-Fraxinetum:</u>												
Acer pseudoplatanus	11	1	.	6	54	91	33	25	51	8	21	22
Lunaria rediviva	.	.	.	.	3	63	o/1	.	6	.	.	.
Ulmus scabra	3	2	.	1	14	63	11	5	25	1	.	9
Tilia platyphyllos	12	3	19	16	6	41	10	2	5	.	.	10
Phyllitis scolopendrium	.	.	1	1	2	32	o/1	.	.	.	.	.
Dryopteris lobata	.	.	.	.	7	30	2	1	4	.	.	.
Senecio ovirensis	2	.	.	.	1	4	o/1	.	.	.	.	.

<u>Ch. Querceto-Carpinetum:</u>												
Carpinus betulus +)	21	51	1	21	11	8	75	11	6	.	.	32
Stellaria holostea	6	25	14	7	6	4	55	4	.	4	.	9
Catharinaea undulata +)	1	26	.	.	13	3	45	19	3	1	.	6
Potentilla sterilis	2	1	1	.	1	.	18	2	.	.	.	.
Carex pilosa	.	2	.	1	5	.	13	3	1	.	.	.
Vinca minor	1	.	.	.	1	3	7	3	3	.	.	2
Ranunculus cassubicus	.	.	.	.	.	.	6	.	2	.	.	3
Carex umbrosa	o/1	.	.	.	o/1	.	3	.	.	.	.	.
Endymnon non scriptum	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.

<u>Ch. Alno-Padion:</u>												
Aegopodium podagraria	6	2	.	.	9	34	34	14	74	54	63	44
Rubus caesius	.	1	3	.	o/1	1	6	18	63	60	95	83
Stachys silvaticus	.	2	.	1	10	35	17	57	58	24	37	47
Prunus padus	o/1	.	.	.	o/1	2	6	.	47	40	60	53
Circaea lutetiana	.	.	.	.	7	18	12	53	18	16	42	37
Festuca gigantea	.	2	.	.	3	3	17	52	36	28	47	41
Viburnum opulus	6	10	.	2	4	6	22	26	39	23	53	40
Agropyron caninum	1	.	.	1	o/1	3	5	4	37	42	32	33
Lamium maculatum	.	1	.	1	4	18	4	3	32	30	47	18
Listera ovata	1	.	4	5	3	.	4	7	22	12	32	13
Ulmus effusa	.	.	.	.	.	.	1	.	1	5	47	39
Equisetum hiemale	6	.	.	.	.	1	1	.	8	.	5	.
Euphorbia stricta	.	.	.	.	.	.	o/1	3	.	1	.	5

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<u>Ch. Cariceto remotae-Fraxinetum:</u>												
Carex remota	1	1	6	96	8	1	6	16
Lysimachia nemorum	9	3	1	54	16	.	.	1
Veronica montana	11	3	4	45	.	.	.	.
Carex pendula	1	1	1	57	.	.	.	.
Rumex sanguineus	0/1	.	2	26	1	2	.	10
Circaea intermedia	1	2	1	22	3	1	.	.
Cardamine flexuosa	4	2	1	17	4	.	.	.
Carex strigosa	15	.	.	.	2
Cerastium silvaticum	1	4	.	.	.	.
<u>Ch. Alnetum incanae:</u>												
Alnus incana	0/1	2	99	32	85	4
Onoclea struthiopteris	0/1	.	.	.	14	.	.	.
Salix nigricans	11	2	.	.
<u>Ch. Salicetum albae:</u>												
Salix alba	9	600	53	.
" fragilis	46	.	.
" purpurea	7	41	.	.
" viminalis	38	5	.
" triandra	10	.	.
" daphnoides	9	.	.
<u>Ch. Populetum nigrae:</u>												
Populus nigra	12	34	100	.
" alba	7	11	84	.
<u>Ch. Ficario-Ulmetum campestris:</u>												
Ulmus campestris	4	1	1	14	1	.	9	7	1	5	32	82
Ranunculus ficaria	1	4	11	19	23	21	42	68d
Anemone ranunculoides	1	.	.	1	6	8	12	1	15	11	5	35
Gagea lutea	1	3	4	.	9	2	.	31
Ribes rubrum	3	8	1	1	.	23
Carex brizoides	0/1	.	9	9	3	5	6	22
Chaerophyllum temulum	1	2	6	1	1	.	4	1	2	1	.	26
Polygonatum latifolium	.	3	.	4	.	.	1	.	.	.	.	20