

Beiträge  
zur  
naturkundlichen Forschung  
in Südwestdeutschland

Herausgegeben von den  
Badischen Landessammlungen für Naturkunde  
und der  
Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege

Band XII

1 9 5 3

---

I m S e l b s t v e r l a g

# Der europäische Auenwald

Eine soziologische Studie über die Gesellschaften des Alneto-Ulmion

E. OBERDORFER

Der Begriff des Auenwaldes, einer unmittelbaren volkstümlichen Anschauung entspringend, hat sich in der physiognomischen und ökologischen Pflanzengeographie früh einen festen Platz erobert. Zwar schwankt Umgrenzung und Definition etwas im Bild der bekannten Handbücher von WARMING-GRAEBNER, SCHIMPER-FABER oder HAYEK. Die Darstellung erscheint, je nachdem physiognomische oder regionale Gesichtspunkte vorherrschen, mehr geschlossen oder auseinandergerissen, über das Wesen des Auenwaldes besteht aber weitgehende Übereinstimmung.

In merkwürdigem Gegensatz zum älteren Schrifttum findet sich aber in der neueren pflanzensoziologischen Literatur nur wenig vom „Auenwald“. Auenwälder und auenwaldähnliche Gesellschaften physiognomisch-ökologischer Art stehen an ganz verschiedenen Stellen des soziologischen Systems; sie wurden teils zum Alnion Malcuit 1929, teils zum Fraxino-Carpinion Tx. 1936 gestellt.

Sollten alle diese Gesellschaften trotz der markanten, durch Überflutung oder sickern des Grundwasser gekennzeichneten ökologischen Vorgänge, so wenig floristisch Gemeinsames haben, daß sich eine eigene soziologische Einheit des Auenwaldes nicht rechtfertigen läßt?

Die Pflanzensoziologie versucht, die Vegetation nach ihrem floristischen Bestand und im besonderen, indem wir BRAUN-BLANQUET folgen, nach ihrer charakteristischen Artenverbindung zu gliedern. Fast in allen Fällen hat dieses Verfahren in den sich ergebenden höheren Einheiten wieder zu den vertrauten Begriffen der klassischen Pflanzengeographie hingeführt, was nicht weiter verwunderlich ist, da typische, das heißt immer wiederkehrende Artenverbindungen der obigen Kennzeichnung zwangsläufig eine gleiche bestimmte Ökologie und Physiognomie zum Ausdruck bringen.

Wenn sich für den Auenwald, als übergeordneten Begriff, im bisherigen floristischen System kein Platz fand, so kann das zwei Gründe haben. Entweder drückt die Artenverbindung in dem, was man ökologisch-physiognomisch zum Auenwald zusammenfassen möchte, doch größere Standorts-Unterschiede aus, als es „oberflächlich“ gesehen erscheint oder aber die charakteristischen Artengruppen waren unzweckmäßig und zu weit gefaßt.

Folgt man der bisher üblichen und etwa durch TUXEN 1937 vorgeschlagenen Gliederung, dann bleibt kein Platz für eine höhere Einheit des Auenwaldes, worauf ich bereits 1937 ausdrücklich hingewiesen habe, klammert man aber eine Reihe hygrophiler Arten, die seither teils zum Fraxino-Carpinion, teils zum Alnion gestellt worden sind, aus und faßt sie zusammen, so ergibt sich ein ganz anderes Bild. Es wird dadurch tatsächlich möglich, auch von der floristischen Seite her den Begriff des Auenwaldes aufzubauen und klar gegen die auenwaldartigen Eichen-Hainbuchenwälder und Buchenwälder einerseits und die Erlenbruchwälder andererseits abzugrenzen!).

<sup>1)</sup> Außerhalb des Auebegriffes bleiben in der morphologischen Aue lediglich die alluvialen Kiefernsteppenwälder (Pineto-Ericion) der trockenen Schotterböden und gewisse Gebüschgesellschaften, zum Beispiel mit Hippophae (vgl. S. 43).

Schon vor 16 Jahren (OBERDORFER 1936) sprach ich die Vermutung aus, daß ein allfälliger Carpinion-Verband, wie ihn dann TUXEN 1937 als Fraxino-Carpinon-Verband verwirklicht hat, noch immer etwas sehr Heterogenes sein müßte und daß wohl über eine solche Gliederung hinaus noch die Artengruppen hygrophilen Charakters mit arealgeographisch weiter Verbreitung (azonale Feuchtigkeitszeiger) von den Artengruppen mesophilen oder xerophilen Charakters mit engerer Verbreitung getrennt werden müßten.

Tatsächlich hat die Aufstellung des Fraxino-Carpinon durch TUXEN die zu erwartende Uneinheitlichkeit der Verbandscharakterarten klar gezeigt, worauf als erster HORVAT 1938 hingewiesen hat. Es gibt Assoziationen dieses Verbandes, in denen nur die mehr mesophilen Verbandscharakterarten vorkommen, feuchtere, in denen neben den mesophilen Arten die feuchtigkeitszeigenden stehen und schließlich „nasse“ Gesellschaften, in denen ausschließlich das hygrophile Element der Verbandscharakterarten-Garnitur herrscht. Darüber hinaus dringen solche Fraxino-Carpinon-Arten als Feuchtigkeitszeiger auch in eindeutige Buchenwälder ein und verwirren das Bild dieser Fageten; oder sie finden sich gar weit außerhalb der Querceto-Carpineten in frischen Flaumeichen-Gesellschaften (sogar Steineichen-Gesellschaften), können also höchstens den Rang von Klassencharakteren erhalten.

Unternimmt man nun den Versuch, die weitverbreitete Artengruppe der hygrophilen Laubmischwaldpflanzen aus dem Fraxino-Carpinon herauszulösen, so erheben sich vor allem zwei Fragen:

1. Ist ein solcher Vorgang mit den bewährten Grundsätzen der Charakterartenlehre vereinbar?
2. Wie wirkt er sich auf den verbleibenden Verband des eingeeengten Fraxino-Carpinon aus? Ist dieser noch genügend charakterisiert?

In welchem Licht erscheinen die bekannten Assoziationen selbst nach solcher Verfeinerung der Begriffe? Haben sie noch genügend Charakterarten? Ist ihre Fassung schärfer, praktischer, naturnäher geworden? Können sie noch (an Hand des Systems) draußen im Gelände leicht von jedermann erkannt werden? Wird die ökologische Bedeutung der Einheiten besser hervorgehoben? Kommen wir einem übersichtlich gegliederten pflanzengeographischen Endbau näher oder entfernen wir uns nur davon?

Es ist selbstverständlich, daß die Herausarbeitung eines Auenwaldverbandes und schließlich einer Auenwaldordnung, wie sie BRAUN-BLANQUET und TUXEN 1943 vorgeschlagen haben, eine weitgehende Umwertung im Bestand der seitherigen Fagetalia-Arten und Querceto-Fagetea-Arten mit sich bringt. Ihr Bestand muß in den niederen Einheiten (Verbände und Ordnungen) zusammenschrumpfen und sich im Bereich der Klasse erweitern.

Eine Herausarbeitung der Auenwald-Ordnung mit ihren noch näher zu untersuchenden Verbänden (*Alneto-Ulmion*, *Populion albae*) kann also nicht erfolgen, ohne daß zugleich eine Prüfung der angrenzenden Verbände und Ordnungen erfolgt. Direkt und unmittelbar berührt werden davon in erster Linie das Fraxino-Carpinon Tx. 36 und das *Alnion Malcuit* 29. Indirekt und mittelbar wirkt sich die neue Auffassung aber auch auf die Fassung der Fageten und weiter angrenzenden Einheiten aus.

Das Fraxino-Carpinon Tx. 36 insbesondere wird einen großen Teil seiner Arten, nämlich die ausgesprochenen und immer wieder miteinander vergesellschafteten Feuchtigkeitszeiger an das *Alneto-Ulmion* abgeben müssen, die hier zu neuen Verbandscharakterarten werden. Wir denken dabei vor allem an: *Stachys silvatica*, *Festuca gigantea*, *Agropyron caninum*, *Carex remota*, *Carex*

brizoides, oder *Prunus padus* und *Equisetum silvaticum*, auch *Circaea lutetiana* u. a. Sie können durchaus selbständig und unabhängig von den anderen mehr mesophilen Arten in Erscheinung treten. Andere Feuchtigkeit und Nährstoffe liebende „Fraxino-Carpinion“-Arten dagegen wie *Brachypodium silvaticum*, *Aegopodium podagraria*, *Ranunculus ficaria*, auch *Impatiens noli-tangere* oder *Geum urbanum* haben wohl eine Neigung zur Auenwaldgruppe, greifen aber im ganzen statistisch gesehen (besonders auf Löß- und Kalksteinböden) doch so weit aus, daß sie am besten als Klassencharakterarten geführt werden.

Eine solche Betrachtung schränkt aber nicht nur die charakteristische Artengruppe für einen verbleibenden Laubmischwaldverband (Fraxino-Carpinion s. str. em.) ein, sondern auch das Inventar der Assoziationen selbst. Insbesondere können das *Alnetum incanae* Aich. et Siegr. und das *Caricete remotae-Fraxinetum* nicht mehr länger zum Fraxino-Carpinion gestellt werden; sie sind durch die oben gekennzeichneten und unten noch ausführlicher dargestellten *Alneto-Ulmion-* und *Populetalia*-Arten zum „Auenwald“ zu stellen. Was bleibt aber danach arten- und assoziationsmäßig noch für den mesophilen Bereich des „Fraxino-Carpinion s. str.“ übrig?

Bei der Untersuchung des verbleibenden Artenbestandes schien es uns wichtig, nicht nur einen umfassenden statistischen Vergleich, sondern auch eine Prüfung des arealgeographischen Verhaltens der einzelnen Arten durchzuführen. Alle höheren Einheiten und insbesondere der Verband müssen ein festes Gerüst der pflanzensoziologischen Systematik bilden. Ihre Charakterarten müssen territoriale und überregionale Bedeutung haben (wenigstens innerhalb eines Vegetationskreises), wenn nicht das ganze floristische System auf der Grundlage der Charakterartenlehre in eine relativistische Verschwommenheit geraten soll. Es gibt keine lokalen Verbandscharakterarten. Wohl können die Verbände zusätzlich durch Verbands-Differenzialarten (Verbands-Trennarten) gekennzeichnet und gegeneinander abgesetzt werden, ein Hilfsmittel, von dem immer noch viel zu wenig Gebrauch gemacht wird.

In diesem Zusammenhang ist es notwendig, auch auf die sogenannte „Ersetzbarkeit der Umweltfaktoren“ hinzuweisen, ein Problem, das oft so dargestellt wird, daß es hoffnungslos scheinen möchte, ein System überregionaler Verbandscharakterarten aufzustellen. Aber dabei wird meist verkannt, daß es sich um ein Schein-Problem handelt. Wenn der Flaumeichenbusch im Norden die Südhänge und im mediterranen Steineichengebiet die Nordhänge aufsucht, so deshalb, weil er in den verschiedenen Großklimagebieten in diesen entgegengesetzten Expositionen die ungefähr gleichen Lebensbedingungen findet. Ebenso werden kalkholde Pflanzen und Pflanzengesellschaften im Süden bodenvag, weil hier auch die Silikatgesteine unter der Wirkung des Klimas bodenmilder und nie so sauer wie im Norden reagieren, also ein und derselbe Ökotypus einer Pflanze da und dort gleiche oder verwandte Voraussetzungen hat. Und schließlich beschränken sich in Trockengebieten Mullbodenpflanzen wie *Asperula odorata*, *Cardamine bulbifera* oder *Elymus* nur insoweit auf auenwaldartige Laubmischwälder, als hier durch die Grundfeuchte ähnliche Boden- und Humusverhältnisse erzeugt werden, wie sonst unter den Wirkungen des Klimas. Dabei handelt es sich gewöhnlich um Arealranderscheinungen, übergreifende Vorkommen oder Zufluchtsorte für Relikte einer einst weiteren Verbreitung, die nichts am Optimumbild der Verbreitung ändern. Die allgemeine standörtliche Einschränkung am Arealrand hängt in diesen Fällen gewiß nicht nur mit der Beschränkung der günstigen Wirkungsfaktoren, sondern auch mit den veränderten Konkurrenzverhältnissen<sup>2)</sup> zusammen. Die Arten werden so zu territorialen oder lokalen Charakterarten bestimmter extra-regionaler Gesellschaften, in denen der Rahmen des sonst üblichen Verbandes bereits überschritten sein kann (vergleiche dazu S. 28 u. 35).

Die Möglichkeit soziologischer Arbeit kann also trotz dieser Erscheinungen weiterhin fest darauf beruhen, daß es gleichgestimmte Ökotypen von weiterer Verbreitung gibt. Wo eine Auf-

<sup>2)</sup> Vergleiche dazu die erst nach Abschluß der vorliegenden Untersuchung erschienene schöne Arbeit von H. ELLENBERG (Ber. d. bot. Ges. 1952), die klar zeigt, daß die „physiologische“ Amplitude einer Einzelpflanze im allgemeinen über die „ökologische“ (Verhalten im Pflanzenverband) hinausgreift. Das ökologische Optimum wird wesentlich durch die Konkurrenzverhältnisse bestimmt; es liegt oft, besonders in Arealrandgebieten, im Minimum- und keineswegs im Optimum-Bereich des physiologischen Vermögens.

spaltung in morphologisch nicht erkennbare, aber erblich fixierte Ökotypen stattfindet, verlieren sich die Arten in der Schar der Ubiquisten oder sie zeigen in verschiedenen Klimagebieten ein eindeutig verschiedenes soziologisch-ökologisches Verhalten, und zwar jedesmal auch in mengen- und verbreitungsmäßig optimaler Form.

Als Ergebnis der vergleichenden Tabellenarbeit und des Arealstudiums zeigte sich nun, daß ein eingeeignetes Fraxino-Carpinion Tx. 1936, das wir um Verwechslungen zu vermeiden, in seiner neuen Fassung als Carpinion (Tx. 1936) em. Ob. zu bezeichnen vorschlagen, immer noch so gut charakterisiert ist, daß sein Bestand gesichert und gerechtfertigt erscheint.

Als Verbandscharakterarten des Carpinion im engeren Sinne verbleiben:

*Festuca heterophylla* (schwach, territoriale Charakterart), subatl.-med,

*Dactylis aschersoniana*, gemäßigkont,

*Carex pilosa*, gemäßigkont,

*Carex umbrosa*, gemäßigkont,

*Epipactis sessilifolia* (schwach, viell. besser Ordnung), gemäßigkont,

(?) *Epipactis microphylla*, subatl(-med),

*Carpinus betulus*, gemäßigkont,

*Stellaria holostea*, subatl. von weiterer Verbreitung,

*Ranunculus auricomus* (bestimmte Kleinarten), gemäßigkont,

*Isopyrum thalictroides*, gemäßigkont,

*Potentilla sterilis*, subatl.

*Rosa arvensis* (schwach), subatl(-med),

*Prunus avium* (schwach), euras mit gemäßigkont Schwerpunkt,

*Tilia cordata*, gemäßigkont,

*Vinca minor*, subatl.-med,

*Melampyrum nemorosum* var., gemäßigkont,

*Galium silvaticum*, gemäßigkont,

(?) *Galium vernum*, gemäßigkont,

*Campanula trachelium* (schwach, viell. besser Ordnung), subatl von weiterer Verbreitung.

Dazu kommen die lokalen und territorialen Charakterarten der verschiedenen regionalen Gesellschaften.

Differentialarten des Verbandes sind in Mitteleuropa:

*Poa chaixii*, gemäßigkont,

*Phyteuma nigrum*, subatl.,

*Poa nemoralis* fo. (regional oder lokal bei größerer Stetigkeit und Menge), euras.

Es handelt sich dabei um Arten, die ökologisch und arealgeographisch viel einheitlicher sind, als die früher für das Fraxino-Carpinion genannten Pflanzen, und die daher auch die im begrifflich eingeeigneten Carpinion-Verband s. str. zusammengefaßten Assoziationen viel schärfer und feiner charakterisieren. Die verbleibenden Gesellschaften umfassen strenger als zuvor die thermophil-gemäßigkontinentalen Laubmischwälder der Tieflagen Europas mit einem deutlichen Schwerpunkt und mutmaßlichen Ausbreitungszentrum im östlichen und südöstlichen Gebiet des Kontinents, auch wenn die Zahl der Charakterarten, oder gerade weil deren Zahl eine geringere geworden ist.

Dem gemäßigkontinentalen Grundgefüge sind allerdings auch Arten von mehr subatlantischer oder subatlantisch-mediterraner Verbreitungstendenz wie *Potentilla sterilis* oder *Rosa arvensis* eingefügt. Vor allem die Feldrose greift mit ihrem südlichen Areal weit ins Mittelmeergebiet hinein. Sie kommt aber hier, so weit ich sah, in bezeichnender Weise in Gesellschaften vor, die den Übergang vom „*Quercetum pubescentis*“ zum „*Fagetum*“ vermitteln und bei weitem nicht so massenhaft wie in den Laubmischwäldern des eurosibirischen Europa, wo sie zweifellos die Rolle einer guten territorialen Charakterart spielt. Ähnlich zu beurteilen ist auch *Festuca heterophylla* oder *Vinca minor* u. a. Im übrigen wird die kritische Überprüfung der soziologisch-statistischen Ergebnisse durch die arealgeographischen Gegebenheiten dadurch erschwert, daß wir die geographische Umgrenzung der Carpinion-Gesellschaften noch nicht mit der Sicherheit übersehen

können, wie etwa beim Fagion, das im gemäßigten Europa auf einen relativ kleinen Raum beschränkt, vom weit nach NO und O ausgreifenden Carpinion umschlossen wird.

Als Assoziationen verbleiben nach dieser neuen Fassung der Verbandscharakterarten beim Carpinion-Verband:

Querceto-Carpinetum Tx. 1930 coll. wohl in verschiedene mittel- und osteuropäische Gebietsassoziationen aufzugliedern.

Acereto-Tilietum (Faber) Ob. 1949 und Verwandtes:

Acereto-Carpinetum Klika 1941, südöstliches Mitteleuropa.

Endymieto-Quercetum Tx. et Diem. 1936 = Quercetum atlanticum Lemée 1937, Westfrankreich.

Isopyreto-Quercetum roboris Tx. et Diem. 1936, südliches Frankreich bis Nordspanien.

Coryleto-Fraxinetum Br.-Bl. et Tx. 1952, Irland, England.

Querceto-Ulmetum scabrae Tx. 1950, Schweden.

Um Verwechslungen mit dem Querceto-Ulmetum Issler 1926 (Alneto-Ulmion) zu vermeiden, sollte der Artzusatz (Ulmetum) scabrae gemacht werden.

Piceeto-Tilietum cordatae Tx. et Preis., manusc. n. p., Baltikum.

Nach einer aufschlußreichen Arbeit von PERTULLA (1950) reicht unser Verband im nordöstlichen Europa bis zum Swir und Onega-See, wo *Populus tremula*-reiche Gesellschaften im Kontakt mit dem „Alnetum boreale“ noch *Tilia cordata*, *Stellaria holostea*, *Actaea spicata*, *Lathyrus vernus* u. a. enthalten. Sie bilden eine verarmte Ausstrahlung der *Picea-Tilia*-Gesellschaft des Baltikums, sofern sie nicht besser auch als eigene Gebietsassoziation betrachtet werden.

Alle diese Carpinion-Assoziationen werden nun nicht nur durch die genannten Verbandscharakterarten gekennzeichnet, sondern auch durch eine Gruppe von Arten, die sie mit den Fagion-Gesellschaften gemeinsam haben, und als Fagetalia-Ordnungscharakterarten die äußere und innere Verbindung der Laubmischwälder mit den buchenwaldartigen Gesellschaften herstellen.

Nun haben allerdings BRAUN-BLANQUET und TUXEN 1943 vorgeschlagen, das Alneto-Ulmion nicht nur vom Fraxino-Carpinion, sondern auch aus der Ordnung der Fagetalia zu lösen und mit dem submediterranen *Populion albae* zu einer eigenen Ordnung der Auenwälder, den *Populetales*, zu vereinigen. Damit bedürfen auch die Fagetalia-Ordnungscharakterarten einer Überprüfung! Müssen doch bei einer solchen Neufassung der Begriffe viele der seither als Fagetalia-Arten bezeichneten Pflanzen zwangsläufig in die Klasse der Querceto-Fagetea eingehen. Bleibt damit eine klare und genügend umfangreiche Gruppe von Pflanzen übrig, welche die in den Fagetalia zusammengefaßten Carpinion- und Fagion-Gesellschaften charakterisiert und gegen die Ordnung der Auenwälder floristisch und damit auch ökologisch deutlich absetzt?

Der statistische Gesamtvergleich ergibt tatsächlich eine ganze Reihe solcher Arten, die mehr oder weniger prägnant, aber doch eindeutig als Fagetalia-Ordnungscharakterarten dem Fagion und dem Carpinion s. str. weiter zugeordnet bleiben. Wenn ihre Zahl gegenüber den früheren Listen zusammengeschumpft erscheint, so ist das nicht als Nachteil, sondern, im Hinblick auf die Verfeinerung der Charakterisierung nur als Vorteil zu betrachten.

#### F a g e t a l i a :

*Dryopteris filix-mas*,

*Polystichum aculeatum*,

*Carex digitata*,

*Milium effusum* (schwach, vergleiche aber Kleinarten),

*Melica uniflora* (schwach),  
*Calamagrostis arundinacea* (Begleiter),  
*Luzula luzuloides* (schwach),  
*Polygonatum multiflorum* (schwach),  
*Lilium martagon*,  
*Neottia nidus-avis*,  
*Epipogium aphyllum*,  
*Ulmus scabra*,  
*Ranunculus nemorosus* var.,  
*Anemone hepatica* (schwach, Klasse?),  
*Euphorbia amygdaloides*,  
*Mercurialis perennis* (schwach),

Die Art hat als hygromesophile und nährstoffliebende Art deutlich zwei Verbreitungsschwerpunkte: Einmal im Fagion, zum anderen — schwächer ausgeprägt — im Auenwald und auenwaldartigen Laubmischwaldgesellschaften.

*Lathyrus vernus* (im südl. Europa zum Fagion tendierend, Diff. Fagion!),  
*Daphne mezereum* (schwach),  
*Tilia platyphyllos*,  
*Sanicula europaea*,  
*Epilobium montanum*,  
*Lamium galeobdolon* var. *montanum*,  
*Asperula odorata*,  
*Phyteuma spicatum*,  
*Mycelis muralis* (schwach),  
*Aposperis foetida*,  
*Catharinaea undulata*.

Eine territoriale Differentialart ist *Luzula silvatica* ssp. *maxima* u. a. Nur in Arealrandgebieten greifen einige dieser Arten in andere Verbände und Ordnungen, wie *Melica uniflora* oder *Asperula odorata* in *Populetalia*- oder auch *Quercetalia pubescentis*-Gesellschaften (ohne ein Gesamtbild etwas zu ändern) über. Und solche Arten waren oben gemeint, als von der Charakterisierung der *Carpinion*-Gesellschaften durch Verbands- und Ordnungscharakterarten die Rede war.

Die neue Fagetalia-Liste wirft nun weiterhin auch die Frage nach den Fagion-Arten auf. Einige ihrer Arten wie *Asperula odorata* oder *Melica uniflora* werden gelegentlich als solche genannt. Sowohl der statistische, wie auch der arealgeographische Vergleich zeigen aber, daß dies nicht durchführbar ist. Zweifellos hat etwa *Asperula odorata* einen gewissen Schwerpunkt im Fagetum. Ein massenhaftes Vorkommen der Art deutet vor allem im südlichen Mittel- und Osteuropa immer auf die Nachbarschaft oder gar das Vorhandensein echter Fageten hin. Sie kann zur lokalen Differenzierung, aber angesichts ihrer weiten Verbreitung im osteuropäischen *Carpinion*-Gebiet, nicht zur überregionalen Charakterisierung verwendet werden.

Die Frage nach den „Buchenbegleitern“ ist ein in der Literatur seit langem bevorzugt diskutiertes Thema (WINKLER, HOECK, LAMMERMAYER). Zuletzt hat GROSS-CAMERER (1931, siehe dort die weitere Literatur) eine Reihe von solchen Buchenwaldarten einer eingehenden Analyse unterzogen, um, wie LAMMERMAYER, zu dem Schluß zu kommen, daß es keine Buchenbegleiter gäbe. Es ist von besonderem Interesse, heute feststellen zu müssen, daß auch das inzwischen angewachsene pflanzensoziologische Material zusammen mit der arealgeographischen Analyse keine der immer wieder genannten Arten als „Fagion-Verbandscharakterarten“ gelten lassen kann. Eine Ausnahme bildet *Cardamine bulbifera*, die nur an wenigen Stellen das Areal der Buche über-

schreitet und dann als territoriale oder lokale Charakterart in Carpinion-Gesellschaften eintritt (z. B. Schweden, Ukraine, Ungarn, auch Rheinebene, ähnliches gilt für *Festuca silvatica*). Die übrigen echten „Buchenwaldpflanzen“ (vergleiche die folgende Zusammenstellung) sind Arten, die, von der Pflanzengeographie zunächst wenig beachtet, sich im südlich-montanen Hauptgebiet der Buche häufen und dann gegen N und O nacheinander ausfallen und die zunehmende Verarmung der Fageten anzeigen. Wenn einige Arten gruppenweise unmittelbar jenseits der Buchengrenze z. B. im südlichen Westnorwegen noch auftreten, so könnten hier vielleicht schluchtwaldartige Grenzgesellschaften des Fagion ohne Fagus vermutet werden.

Als Fagion-Arten sind danach zu bezeichnen:

*Polystichum lobatum*,  
*Abies alba*,  
*Festuca silvatica*,  
*Elymus europaeus*,  
*Cephalanthera damasonium* (schwach),  
*Fagus silvatica* (schwach),  
*Lunaria rediviva*,  
*Cardamine* sect. *Dentaria* (wohl fast alle Arten),  
*Euphorbia dulcis* (schwach),  
*Aruncus vulgaris*,  
*Rubus tereticaulis* und andere Arten der sect. *Euglandulosi*,  
*Acer pseudo-platanus*,  
*Euonymus latifolia*,  
*Lonicera alpigena*,  
*Lonicera nigra* (schwach),  
*Galium scabrum*,  
*Petasites albus*,  
*Prenanthes purpurea*  
und weitere (z. B. *Veronica latifolia*?).

Andere in der Literatur schon genannte Arten (vergleiche OBERDORFER 1950) wie *Senecio Fuchsii*, *Dryopteris austriaca*, *D. disjuncta*, *D. borrieri*, *Polygonatum verticillatum* oder *Actaea spicata* können dagegen nur als (lokale oder territoriale) Trennarten des Verbandes gegenüber dem Querceto-Carpinetum gewertet werden. Sollte die mitteleuropäische *Actaea spicata* gegenüber den nord- und osteuropäischen Pflanzen noch als eigene Kleinart erkannt werden, stünde aber auch ihrer Fassung als Fagion-Art nichts mehr im Wege.

Im übrigen ist innerhalb Europas die Buche selbst nur eine schwache Fagion-Art. Ihr optimaler Entfaltungsbereich greift über die Gruppe der engeren Fagion-Arten hinaus, so daß schwer einzuordnende Grenzfälle entstehen, die nach den Listen nicht mehr Fagetum und noch nicht Querceto-Carpinetum oder Piceetum oder Querceto-Betuletum sind, und wo dann neben den „schwachen Arten“ auch noch andere Kriterien als die rein floristischen, z. B. die Vitalität und das Wuchsbild der Bäume, entscheiden müssen. Deshalb sind auch Buchenwälder, in denen bereits 2 oder 3 Fagion-Arten wie *Festuca silvatica*, *Prenanthes* oder *Cardamine bulbifera* gedeihen, auf jeden Fall zum Fagetum zu stellen. Diese Arten haben mehr Gewicht, als ein paar eingestreute Carpinion-Arten, welche die Gesellschaft als Tieflagen-Fagetum (Übergangsgesellschaft) charakterisieren. Das Querceto-Carpinetum *festucetosum* und *asperuletosum*, das z. B. LOHMEYER 1951 von Hannover beschrieben hat, ist ebenso ein Fagetum, wie das „Querceto-Carpinetum *subneccarense*“ Knapp-Ackermann 1952 (nach Tabelle 7) oder aus der synthetischen Liste nicht zu erkennende Teile davon.

Die klarere Herausarbeitung der Fageten wird dabei ebenfalls durch den Umstand erleichtert, daß die Carpinion-Arten eingeschränkt und ebenso wie die Fagetalia-Arten von den allgemeinen Feuchtigkeitszeigern geringerer pflanzengeographischer Bedeutung gereinigt worden sind.

Neben den Fageten (bei denen klar die Tieflagenfageten von den montanen geschieden werden müssen) sind als weitere Fagion-Assoziationen vor allem die Bergahorn-reichen Gesellschaften, z. B. das Phylliteto-Aceretum, das Acereto-Fagetum u. a. zu nennen (vergleiche MOOR 1952).

Um zu den oben genannten Carpinion-Assoziationen zurückzukehren, so sind bei den aus Mitteleuropa besonders ausführlich bekannt gewordenen Querceto-Carpineten allerdings Ausbildungsformen genannt (Subassoziationen und Varianten), die als Grenzfälle zum Teil besser zum Auenwald-Verband des Alneto-Ulmion gestellt werden. Sicher ist dies der Fall bei dem Erlen-Eschen-Auenwald des südlichen Mitteleuropa, der als Querceto-Carpinetum alnetosum (FABER 1933, OBERDORFER 1936, KLIKA 1939) bezeichnet wurde. Zweifelhaft erscheint ein verwandtes Querceto-Carpinetum filipenduletosum, wie es TUXEN 1937 für Norddeutschland angibt.

Nach Aufnahmen (n. p.), die ich LOHMEYER (schriftlich) verdanke, gibt es z. B. in Holstein tatsächlich nasse Laubmischwälder, wie sie in Süddeutschland nicht bekannt sind, und die nach ihrer Artenkombination noch zum Querceto-Carpinetum gestellt werden müssen.

Ebenso muß vielleicht auch das schwedische Querceto-Ulmetum scabrae in seiner Subassoziation mit Filipendula ulmaria (TUXEN 1951) zum Auenwald gestellt werden.

Das ändert aber nichts an der Zugehörigkeit aller anderen feuchten auenwaldartigen Eichen-Hainbuchenwälder zum Querceto-Carpinetum (Querceto-Carpinetum stachyetosum, circaetosum lutetianae, caricetosum brizoidis, allietosum ursini und ähnliche), in die neben einen festen Bestand von Carpinion- und Fagetalia-Arten eine Gruppe von Alneto-Ulmion-Arten als Feuchtigkeitszeiger eintritt und den Übergang zum Alneto-Ulmion dartun.

Alle diese Feuchtigkeitszeiger, die fast durchweg von weiterer horizontaler und vertikaler Verbreitung sind als die neu herausgestellten Carpinion-Arten, treten auch in montane und hochmontane Fagion-Assoziationen ein und zeigen auch hier die Grenzlage zu auenwaldartigen Gesellschaften an.

Dabei ist auch bodenökologisch die Scheidung klar ausgeprägt. Während die Populetales immer auf echten Aueböden stocken (Glei-Böden, unreife Aueböden usw.), gehört der Boden der auenwaldartigen mesohygrophytischen Übergangsgesellschaften stets zur Serie der Braunerden (glei-artige Braunerden usw.).

Man könnte einwenden, daß ein solches Übergreifen der Alneto-Ulmion-Arten (die ja zum Teil früher als Fraxino-Carpinion-Arten bezeichnet wurden) der Aufstellung eines eigenen Auenwaldverbandes hinderlich sei. Aber wiederholt sich nicht an vielen anderen Stellen unseres Systems dieser Vorgang, ohne daß wir an der Selbständigkeit etwa eines Molinion-Verbandes zweifeln!? Gibt es nicht ein ähnliches Übergreifen von Vaccinio-Piceion-Arten in Fagion-Gesellschaften oder der Quercion roboris-Artengruppe in Gesellschaften der Fagetalia? Die Natur kennt wohl Sprünge aber keine scharfen typologischen Grenzen, insbesondere im Bereich der Pflanzengesellschaften, die mehr den Charakter der „Organisation“ als den eines „Organismus“ tragen. Entscheidend für die Gliederung ist die naturnahe Zweckmäßigkeit und Brauchbarkeit der Begriffe.

Haben wir damit gezeigt, daß die Abtrennung der Auenwälder in selbständigen höheren Einheiten den systematischen Bestand der bisher bekannten

und für das gemäßigte Europa charakteristischen mesophytischen Gesellschaften keineswegs antastet — sie vielmehr in ihrer Eigenart nur schärfer heraus-treten läßt, so wäre jetzt noch zu untersuchen, ob sich auch eine klare Trennungslinie auf der anderen Seite der nassen Wälder, nämlich gegen die Erlenbruch- und Erlenmoor-Gesellschaften des *Alnion glutinosae* (Malcuit 1929) Br.-Bl. et Tx. 1943 finden läßt. Hier möchte man zunächst glauben, auf Grund der Hygrophilie noch mehr Gemeinsames zu finden als in Bezug auf die mesophytischen Waldgesellschaften. Tatsächlich hat TUXEN 1937 nach dem Vorgehen von MALCUIT 1929 einen typischen Auenwald, wie die *Salix-Populus-Uberflutungsaue* zum *Alnion glutinosae* gestellt und es stand die Frage offen, ob die Bruchwaldgesellschaften nicht als Ganzes mit den *Populetalia* vereinigt werden können.

Der statistische Vergleich zeigt aber, daß es einige Erlengesellschaften gibt (*Cariceto elongatae-Alnetum*, *Cariceto laevigatae-Alnetum*), die wohl viel Gemeinsames mit den *Populetalia* haben (z. B. *Alnus glutinosa*, *Solanum dulcamara*, übergreifend auch *Humulus*, u. a. *Populetalia*-Arten oder hygrophytische Begleiter), denen aber die *Querceto-Fagetea*-Arten praktisch ganz fehlen. Ihre Artenkombination ist also bereits derart extrem, daß sie aus dem Rahmen der Klasse der *Querceto-Fagetea* herausfällt und deshalb am besten in einer unmittelbar benachbarten eigenen Klasse (*Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. 43) gefaßt wird.

Die wichtigsten Verbands-, Ordnungs- und Klassencharakterarten dieser Erlenbrüche sind: *Sphagnum squarrosum*, *Sphagnum fimbriatum*, *Dryopteris thelypteris*, *Calamagrostis canescens*, *Salix cinerea*, *Salix aurita*, *Salix pentandra*. Dazu kommen als spezielle Charakterarten des boreal-subkontinentalen *Cariceto elongatae-Alnetum*: *Carex elongata*, *Ribes nigrum*, *Dryopteris cristata* u. a.; des atlantischen *Cariceto laevigatae-Alnetum*: *Trichocoloa tomentella* (territorial), *Pterigophyllum lucens*, *Osmunda regalis*, *Blechnum spicant* (territorial), *Carex laevigata*.

Trotz dieser Kriterien sind Erlenbrüche und Erlenmoore in der Literatur leider oft mit dem Auenwald vermengt worden (vergleiche LIBBERT 1938, SCHWICKERATH 1944), was seinen Grund nicht nur im großen Anteil verbindender, aber wenig sagender Arten, sondern auch in der häufigen räumlichen Verzahnung bzw. Umschließung der Gesellschaften hat.

Anders ist es aber mit den *Salix*- und *Populus*-reichen Gesellschaften, die durch ihre Artenkombination und entsprechend ihrer Ökologie und Physiognomie eindeutig den *Populetalia* zugewiesen werden müssen.

Gewisse Abgrenzungsschwierigkeiten für die *Populetalia* ergeben sich auch im Hochgebirge und im hohen Norden, wo der Auenwald bei sinkenden Temperaturen mit einigen unserer Auenwaldarten unmittelbar in subalpin-subarktische Hochstaudengebüsche (*Betulo-Adenostyletea*) übergeht. Dabei handelt es sich nicht nur um allgemeine Feuchtigkeitszeiger, sondern auch um eigentliche *Alneto-Ulmion*-Arten, wie z. B. (in den Alpen) *Thalictrum aquilegifolium* oder die *Aconitum*-Arten der Sektion *Napellus*. Trotzdem scheint uns der Vorgang unbedenklich. Einmal handelt es sich nur wieder um Randerscheinungen, die am Schwerpunkt der Verbreitung mancher dieser Arten im Auenwald nichts ändern. Zum ändern gehören die *Betulo-Adenostyletea* einem neuen Gesellschaftskreis an, der neue Wertungen erlaubt. Schließlich ist das Entscheidende bei diesen Gesellschaften, daß ihnen (wie ein umfassender Vergleich zeigte) wieder die eigentlichen *Querceto-Fagetea*-Arten weitestgehend fehlen, wenn auch Beobachtungen in randlichen Kontaktgebieten, wie dem Allgäu (OBERDORFER 1950) zunächst dagegen zu sprechen schienen.

### **Populetalia Br.-Bl. 1931**

Nachdem wir die praktische und theoretische Möglichkeit der Aufstellung einer eigenen systematischen Auenwald-Einheit innerhalb der eurosibirischen

Waldgesellschaften geprüft haben, gilt es endlich, die Gliederung der Auenwälder, ihre Artenkombination, ihre Ökologie und Verbreitung selbst zu skizzieren.

Wir unterscheiden dabei mit BRAUN-BLANQUET und TUXEN zwei Verbände, das Alneto-Ulmion der gemäßigten Breiten und das durch mediterrane und submediterrane Arten-ausgezeichnete Populion albae der Mediterraneis. Sie sind beide in der im ganzen als eurosibirisch charakterisierten Ordnung der Populetales zusammengefaßt. Der eurosibirische Schwerpunkt des gesamten Gesellschaftskomplexes legt dabei nahe, eine eindeutige und klare Lösung der soziologischen Probleme vor allem durch die Betrachtung der Vegetations-einheiten in der eurosibirischen Region zu versuchen.

Die Assoziationen der Ordnung stehen durchweg auf periodisch oder episodisch überschwemmten Aueböden oder unter dem Einfluß hoch anstehenden, aber bewegten Grundwassers auf echten, vorwiegend mineralischen aber nährstoffreichen, nur mäßig sauer bis mild reagierenden Gleiböden. (Während der anmoorige Glei von den Gesellschaften des Alnion oder Vaccinio-Piceion usw. besiedelt wird.) Sie heben sich damit auch ökologisch deutlich von den Fagetalia ab, die den Braunerde- und Rendzina-Böden zugeordnet sind (vergleiche oben S. 30).

Da der Wasserfaktor den Lebenshaushalt der Auenwälder sehr wesentlich bestimmt, haben die hygrophytischen Auenwälder im Gegensatz zu den mesophytischen oder xerophytischen Gesellschaften eine weite azonale Verbreitung. Sie bilden Dauergesellschaften und reichen z. B. in Europa über zwei Gesellschaftskreise hinweg, wobei sie sich im Mittelmeergebiet bei Ausfall der mesophytischen Wälder mit sehr scharfer Grenze gegen die xerophytischen Klimaxgesellschaften absetzen. In Mitteleuropa, wo die Nachbarschaft durch mesophytische Waldgesellschaften bestimmt wird, findet, vor allem im Westen und Nordwesten, ein stärkeres Übergreifen statt — es bildet sich im Bereich der collinen Carpinion-Gesellschaften die Gruppe der feuchten „auenwaldartigen“ Laubmischwälder, im montanen Fagion-Bereich die Gruppe feuchter durchsickerter Fageten und Acereto-Fraxineten — schließlich dringt auf quelligen oder überfluteten Böden das Alneto-Ulmion, vornehmlich mit der Artengruppe des Alnetum incanae auch in die nordischen oder hochmontanen (bis subalpinen) Vaccinio-Piceetea ein und fließt im subarktisch-alpinen Gesellschaftskreis in den Hochstaudengebüschen der Betulo-Adenostyletea aus (Geranion silvaticae, Adenostylon). Den Populetales verwandte Gesellschaftsgruppen sind mit gleichen oder vikariierenden Arten durch die ganze eurosibirische und nordamerikanische Region zu verfolgen. Immer sind es Vertreter der Gattung Populus, Salix, Clematis, Circaea, Vitis, Urtica usw., die eine hervorragende Rolle im Gesellschaftsgefüge spielen (vergleiche z. B. C. TROLL 1939). Wie weit die hier beschriebene Ordnung der Populetales nach Osten reicht, ist schwer abzuschätzen. Sie ist aber mindestens bis Sibirien hin zu verfolgen (vergleiche CAJANDER 1903/05 in SIEGRIST 1913), während bereits im vorderen Orient oder dann sicher im fernen Osten neue höhere Einheiten vertreten sind, die zwar unmittelbar korrespondieren, deren Zuordnung zu den Populetales in unserem Sinne aber vielleicht nicht mehr möglich ist.

Die Erkennung der Populetales-Arten bereitet deshalb einige Schwierigkeiten, weil es sich durchweg um anspruchsvolle, nährstoff- und stickstoffliebende Pflanzen handelt, die leicht in ruderale Gesellschaften oder andere Unkrautgesellschaften, Hecken-, Saum- und „Schleier“-Assoziationen im Sinne TUXENS übergehen. Der Auenwald ist in den meisten Fällen recht strauchreich und hat schon dadurch von Natur aus etwas Unausgeglichenes! Dabei ist oft schwer abzuschätzen, wo der Schwerpunkt der Artenverbreitung liegt. Nicht nur, daß es im Umkreis des Auenwaldes an Uferändern und natürlichen Heckensäumen

primäre nitrophile Unkrautgesellschaften gibt, auch das Gefüge des Auenwaldes selbst enthält in optimaler Entfaltung viele Arten, die sekundär ihre ursprünglichen Standorte verlassen haben und heute eine entscheidende Rolle in menschlich bedingten Ruderetea spielen. Im Mittelmeergebiet ist *Urtica dioica* in erster Linie eine Pflanze der Auen — in Mitteleuropa dagegen ein nitrophiler Begleiter allgemeiner Art, wenn auch der Anblick großflächiger Brennesseldickichte in der *Salix-Populus-Aue* leicht vermuten läßt, wo der Ursprung der Pflanze zu suchen ist. Auch manche andere Art, die schon für den Auenwald oder auenwaldartige Laubmischwälder als Charakterart genannt wurde (wie *Alliaria*, *Glechoma*, *Lamium maculatum* oder *Cirsium oleraceum*), kann nach der Verbreitung, die sie heute sekundär erlangt hat oder nach den besonderen Bedingungen, unter denen sie sich primär zusammenfindet (*Alliaria-Waldsaum-Gesellschaft!*) nicht als solche gelten.

Im übrigen sind die genannten Unkrautgesellschaften, insbesondere das *Alliario-Chaerophyllum temuli*, wie auch die Verlichtungsgesellschaften mit *Arctium nemorosum* und *Dipsacus pilosus* regional bezeichnende Ersatzgesellschaften des Auenwaldes, sowie der im Kontakt damit verbundenen, auenwaldartigen feuchten Eichen-Hainbuchen-Waldgesellschaften.

Als Ordnungscharakterarten der *Populetales*, unter denen vielleicht einige nur als Differentialarten der Ordnung gelten können (fast alle von weiter eurasiatischer Verbreitung) verbleiben darnach:

<i>Humulus lupulus</i>	<i>Equisetum hiemale</i>
(auch ins <i>Alnion</i> übergreifend)	<i>Carex strigosa</i>
<i>Rubus caesius</i>	<i>Aristolochia div. spec.</i>
<i>Salix alba</i>	<i>Lithospermum officinale</i>
<i>Salix fragilis</i>	<i>Populus canescens</i>
<i>Salix triandra</i>	<i>Vitis sylvestris</i>
(zum <i>Alneto-Ulmion</i> tendierend)	<i>Salix elaeagnos</i>
<i>Populus nigra</i>	<i>Symphytum tuberosum</i> var.
<i>Salix purpurea</i>	<i>Euphorbia amygdaloides</i> var.
<i>Clematis vitalba</i> (schwach)	<i>Saponaria officinalis</i> var.
<i>Galium mollugo</i> ssp. <i>dumetorum</i>	<i>Amorpha fruticosa</i>
<i>Ulmus carpinifolia</i>	<i>Pastinaca urens</i>
<i>Eurhynchium swartzii</i>	<i>Morchella</i> spec. u. a.
<i>Populus alba</i>	

Die Arten sind dabei mit abnehmender Stetigkeit nach einer hier nicht veröffentlichten Gesamttabelle geordnet.

#### **Alneto-Ulmion Br.-Bl. et Tx. 1943**

In das *Alneto-Ulmion* gehören alle Auenwälder des gemäßigten Europa. Trotz der mit der edaphischen Bedingtheit der Gesellschaften zusammenhängenden großen Gleichförmigkeit in der Ausbildung der Assoziationen über weite Strecken hin, ergibt sich für die soziologische Gliederung doch eine große Mannigfaltigkeit. Es kommt darin die zentrale und optimale Stellung des *Alneto-Ulmion* im System der holarktisch-eurosibirischen Auenwälder zum Ausdruck.

Um ein elastisches, allen bereits bekannten Tatsachen und allen noch auftauchenden Möglichkeiten gerecht werdendes System zu finden, konnten wir des Hilfsmittels der Unterverbände und Assoziationsgruppen nicht entbehren. Die Assoziationen selbst wurden unter einer Bezeichnung, aber aufgegliedert in geographische Rassen (oder standörtliche Subassoziationen) zusammengefaßt dargestellt, wenn die regionalen Unterschiede nur gering waren. Bei größeren strukturellen Differenzen in der gesamten charakteristischen Artenkombination wurden eigen benannte Gebietsassoziationen möglichst in Anlehnung an vorliegende Beschreibungen geschaffen und gesondert beschrieben.

Die Verwendung des Subassoziationsbegriffes für geographische Differenzierungen wurde vermieden.

Innerhalb des Alneto-Ulmion wurde so unterschieden:

**1. Unterverband: Salicion (Soó) suball. nov.**

Pappel- und weidenreiche Weichholzaunen im unmittelbaren Strömungsbereich der tiefgelegenen eurosibirischen Wasserläufe. Charakter- bzw. Differentialarten des Unterverbandes sind: *Populus nigra*, *Salix alba* (schwach), *Cucubalus baccifer*, *Saponaria officinalis* var., *Impatiens roylei*, u. a. — Der Unterverband ist durch Klassencharakterarten relativ am schwächsten an die Querceto-Fagetea gebunden und hat im ganzen initiale Struktur.

**2. Unterverband: Alnion glutinoso-incanae (Br.-Bl.) suball. nov.**

Schwarz- und Grauerlen-Auen der Flußtäler in der Ebene und im Gebirge auf grundwassernahen, mehr humosen Böden mit drei (jeweils verwandte Gebietsassoziationen umfassenden) Assoziationsgruppen:

- a) Bacheschenwälder,
- b) Erlen-Eschenwälder,
- c) Grauerlenwälder.

Charakter- und Differentialarten des Unterverbandes sind: *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Prunus padus*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Equisetum maximum* fo., *Struthiopteris filicastrum* u. a.

**3. Unterverband: Ulmion suball. nov.**

Ulm- und Eichen-reiche Hartholzaunen im tiefgelegenen (warmen) Bereich der großen Stromtäler und zwar im stromabgewandten, äußeren, aufgeschlickten und mehr bodenreifen, nur noch episodisch überschwemmten Auen-Saum.

Charakter- und Differentialarten des Unterverbandes sind: *Ulmus carpini-foia*, *Populus alba*, *Malus silvestris*, *Pyrus pyraaster*, *Vitis sylvestris*, *Tuber spec.* u. a.

Als Charakterarten oder wenigstens Verbandsdifferentialarten des Alneto-Ulmion können (abgesehen von speziellen lokalen und territorialen Kennarten), nach abnehmender Stetigkeit in der Gesamttabelle geordnet, insgesamt gelten:

<i>Stachys silvatica</i>	<i>Equisetum maximum</i> fo. (od. Ordnung)
<i>Festuca gigantea</i>	<i>Gagea silvatica</i>
<i>Circaea lutetiana</i>	<i>Ulmus laevis</i>
<i>Mnium undulatum</i> (oder Ordnung)	<i>Solidago serotina</i>
<i>Agropyron caninum</i>	<i>Cucubalus baccifer</i>
<i>Viburnum opulus</i>	<i>Poa remota</i>
<i>Prunus padus</i> (ohne var. <i>discolor</i> )	<i>Struthiopteris filicastrum</i>
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	<i>Thalictrum lucidum</i> u. <i>aquilegifolium</i>
<i>Carex remota</i>	<i>Ribes silvestre</i>
<i>Rumex sanguineus</i>	<i>Ribes spicatum</i>
<i>Carex pendula</i> (oder Ordnung)	<i>Lathraea clandestina</i>
<i>Equisetum silvaticum</i>	<i>Ranunculus auricomus</i> div. ssp.
<i>Cerastium silvaticum</i>	<i>Ribes uva-crispa</i> (oder Klasse)
<i>Glyceria nemoralis</i>	<i>Rosa cinnamomea</i>
<i>Salix daphnoides</i> (oder Ordnung)	<i>Circaea intermedia</i>
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	<i>Circaea alpina</i> (oder Klasse)
<i>Euphorbia stricta</i>	<i>Veronica montana</i>
<i>Carex brizoides</i>	<i>Fragaria moschata</i> (oder Klasse) u. a.

Sie reichen alle gar nicht oder nur wenig in den mediterranen Vegetationskreis hinein.

## Populion albae Br.-Bl. 1931

Das Populion albae stellt die Ausstrahlung der eurosibirischen Auenwälder in die mediterrane Region dar. Zahlreiche, den verschiedenen Gesellschaften dieser Art gemeinsame mediterrane und submediterrane Arten rechtfertigen die Aufstellung eines eigenen Verbandes.

Er ist allerdings in seiner Formen-Mannigfaltigkeit und in seiner geographischen Begrenzung noch wenig bekannt.

Als Verbands-Charakterarten und Verbands-Differentialarten des Populion albae können vorläufig genannt werden:

Arum italicum	Acer negundo (subspontan)
Rubus ulmifolius (Diff. Art)	Vitex agnus-castus
Tamarix div. spec.	Nerium oleander
Ficaria grandiflora	Dracunculus vulgaris
(u. andere Kleinarten)	Glycyrrhiza div. spec.
Fraxinus oxyacarpa	Allium ampeloprasum
Melissa officinalis var.	Aristolochia div. spec.
Iris foetidissima	Juglans regia (subspontan) u. a.
Platanus orientalis	

Von bisher bekannt gewordenen Assoziationen seien in einigen kurzen Andeutungen genannt:  
1. Populetum albae (Br.-Bl. 1931) Tchou 1947. Die Gesellschaft ist im ganzen westlichen Mittelmeergebiet in verschiedenen von TCHOU beschriebenen Ausbildungsformen verbreitet, ferner nach einzelnen nicht veröffentlichten Aufnahmen BRAUN-BLANQUET's in Spanien. Verwandte Gesellschaften finden sich auch in Marokko (vergleiche EMBERGER, MAIRE usw. in TCHOU 1948).

2. Platanetum orientalis nach 5 Aufnahmen des Verfassers (n. p.) aus dem östlichen Mittelmeergebiet. Die Gesellschaft bevorzugt hier grobschottrige Böden, während daneben auf tiefgründigen Schlickböden eine Ulmus carpinifolia-Fraxinus oxyacarpa-Gesellschaft wurzelt, zu der nur ungenügendes Aufnahmehaterial vorliegt, die aber offenbar zum Populetum albae vermittelt und vikariierend Gesellschaften ähnlicher Standorte des westlichen Mittelmeergebietes vertritt.

3. Eine Grenzgesellschaft gegen das Alneto-Ulmion hat O. DE BOLOS als Lamieto-Alnetum (n. p.) in Katalonien ermittelt. Es enthält noch Alnus glutinosa neben einer voll entwickelten Populion albae-Arten-Garnitur, ferner als lokale Charakterarten oder Assoziations-Differentialarten übergreifend einige eurosibirische Fagetalia-Arten wie Lilium martagon, Stellaria holostea oder Melica uniflora, womit noch einmal das S. 28 und S. 29 Gesagte unterstrichen wird.

Alle Gesellschaften des Alneto-Ulmion und des Populion albae werden nun nicht nur durch die eurosibirischen Populetales-Ordnungscharakterarten zusammengehalten, sondern insgesamt auch durch einen geschlossenen Block von Arten mit der mesophytischen Ordnung der Fagetalia in der Klasse der Querceto-Fagetea verbunden. Die wichtigsten Vertreter dieser Arten sind als Ergebnis der Gesamttabelle in abnehmender Stetigkeit geordnet die folgenden

### Klassencharakterarten (Querceto-Fagetea)

Fraxinus excelsior (zum Alneto-Ulmion tendierend)	Ranunculus ficaria (zum Alneto-Ulmion tendierend)
Corylus avellana	Scrophularia nodosa
Brachypodium silvaticum (zum Alneto-Ulmion tendierend)	Cornus sanguinea
Aegopodium podagraria (zum Alneto-Ulmion tendierend)	Primula elatior (zum Alneto-Ulmion tendierend)
Impatiens noli-tangere	Carex silvatica
Geum urbanum	Anemone nemorosa
Lamium galeobdolon var.	Crataegus div. spec.
Euonymus europaeus	Stellaria nemorum (Begleiter)
Viola silvatica	Ranunculus lanuginosus
Paris quadrifolia	Eurhynchium striatum
	Anemone ranunculoides

alpin-subarktischer Vegetationskreis	Vaccinio-Piceetea	Betulo — Adenostyletea	<p style="text-align: center;">Querceto — Fagetea</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; padding: 5px;">           Populetalia (hygrophytisch) (azonal)         </td> <td style="width: 70%; padding: 5px;">           Fagetalia (mesophytisch) (zonal)         </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">           Alneto-Ulmion (West-Mittel-Osteuropa) U.V. Alnion glut.-incanae U.V. Salicion U.V. Ulmion         </td> <td style="padding: 5px;">           Grenzgesellschaften: Abieto-Fagetum impatienteosum caricetosum brizoidis u. a.             Querceto-Carpinetum circaeetosum luletianae caricetosum brizoidis allietosum u. a.         </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px; text-align: center;">           Populion albae (Mittelmeergebiet)         </td> <td style="padding: 5px;">           Quercetea pubescentis prov. (submediterrän)         </td> <td style="padding: 5px;">           Quercetea ilicis (mediterrän)         </td> </tr> </table>		Populetalia (hygrophytisch) (azonal)	Fagetalia (mesophytisch) (zonal)	Alneto-Ulmion (West-Mittel-Osteuropa) U.V. Alnion glut.-incanae U.V. Salicion U.V. Ulmion	Grenzgesellschaften: Abieto-Fagetum impatienteosum caricetosum brizoidis u. a.  Querceto-Carpinetum circaeetosum luletianae caricetosum brizoidis allietosum u. a.	Populion albae (Mittelmeergebiet)		Quercetea pubescentis prov. (submediterrän)	Quercetea ilicis (mediterrän)
Populetalia (hygrophytisch) (azonal)	Fagetalia (mesophytisch) (zonal)											
Alneto-Ulmion (West-Mittel-Osteuropa) U.V. Alnion glut.-incanae U.V. Salicion U.V. Ulmion	Grenzgesellschaften: Abieto-Fagetum impatienteosum caricetosum brizoidis u. a.  Querceto-Carpinetum circaeetosum luletianae caricetosum brizoidis allietosum u. a.											
Populion albae (Mittelmeergebiet)		Quercetea pubescentis prov. (submediterrän)	Quercetea ilicis (mediterrän)									
eurossibirischer Vegetationskreis	Alnetea glutinosae											
mediterraner Vegetationskreis												

*Lonicera xylosteum*  
*Adoxa moschatellina*  
*Ligustrum vulgare*  
*Hedera helix* (Begleiter)  
*Lysimachia nemorum*  
*Asarum europaeum*  
*Arum maculatum*  
*Prunus spinosa*  
*Moehringia trinervia*  
*Allium ursinum*  
*Corydalis cava*  
*Viola mirabilis*

*Ribes alpinum*  
*Bromus ramosus* coll.  
*Epipactis latifolia* (Fagetalia)  
*Salvia glutinosa*  
*Convallaria majalis*  
*Hieracium silvaticum* ssp.  
*Acer campestre*  
*Acer platanoides*  
*Cardamine impatiens*  
 (zum Alneto-Ulmion tendierend)  
*Scilla bifolia* u. a.

Von öfter übergreifenden Fagetalia-Arten wären zu nennen:

*Mercurialis perennis*  
*Milium effusum*  
*Polygonatum multiflorum*  
*Epilobium montanum*  
*Carpinus betulus*

Es sind dies aber zum Teil Arten, die in ihrem Optimum zur Masseneinfaltung neigen und deren naturgegebene Soziabilität uns zwingt, sie im Einzelvorkommen anders zu werten, als andere, auch im Optimum vereinzelt auftretende Arten.

Schließlich besitzen alle Auenwaldgesellschaften auch eine stets wiederkehrende bezeichnende Garnitur hygrophiler Begleiter. Die häufigsten seien hier nach abnehmender Stetigkeit ebenfalls zusammengefaßt vorausgestellt, zumal einige davon, wie *Solanum dulcamara*, *Sambucus nigra*, *Angelica silvestris* oder *Listera ovata* zum Alneto-Ulmion neigen und neben anderen, wenn nicht als schwache Verbands- und Ordnungscharakterarten, so doch als Differentialarten der höheren Auenwald-Einheiten gewertet werden können.

<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Caltha palustris</i>
<i>Solanum dulcamara</i>	<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Urtica dioica</i>	<i>Rhamnus frangula</i>
<i>Angelica silvestris</i> (oder als var. Verb.)	<i>Equisetum arvense</i>
<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Rubus idaeus</i>
<i>Deschampsia caespitosa</i>	<i>Convolvulus sepium</i>
<i>Glechoma hederacea</i>	<i>Crepis paludosa</i>
<i>Valeriana officinalis</i> coll.	<i>Melandrium diurnum</i>
<i>Geranium robertianum</i>	<i>Lycopus europaeus</i>
<i>Ranunculus repens</i>	<i>Galium palustre</i>
<i>Galium aparine</i>	<i>Phalaris arundinacea</i>
<i>Eupatorium cannabinum</i>	<i>Iris pseudacorus</i>
<i>Cirsium oleraceum</i>	<i>Cirsium palustre</i>
<i>Lysimachia vulgaris</i>	<i>Myosotis scorpioides</i> coll.
<i>Lysimachia nummularia</i>	<i>Listera ovata</i> (oder Verband)
<i>Ajuga reptans</i>	<i>Lythrum salicaria</i>
<i>Galeopsis div. spec.</i>	<i>Symphytum officinale</i>
<i>Oxalis acetosella</i>	<i>Carex acutiformis</i> fo.
<i>Sambucus nigra</i> (oder als var. Verb.)	<i>Malachium aquaticum</i>
<i>Quercus robur</i>	<i>Maianthemum bifolium</i>
<i>Athyrium filix-femina</i>	<i>Betula pendula</i> u. a.
<i>Poa trivialis</i>	

Die Stellung der Auenwaldeinheiten im Bau des gesamten holarktischen Vegetationssystems mag das Schaubild S. 36 zeigen.

Im zweiten Teil unserer Arbeit seien nun die wichtigsten Aufnahmen, die über die Auenwälder des Alneto-Ulmion zu erlangen waren, nach dem der-

zeitigen Stand und vor allem nach der neueren soziologischen Literatur in synthetischen Listen dargestellt. Wir sind dabei für reiche Hilfe und wichtige Hinweise, insbesondere aber auch für liebenswürdige Überlassung noch unveröffentlichten Materials vor allem Herrn Prof. Dr. J. BRAUN-BLANQUET (Montpellier) und Herrn Prof. Dr. R. TUXEN (Stolzenau), ferner Herrn Prof. Dr. O. H. VOLK (Kabul), Herrn Dr. O. DE BOLOS (Barcelona), Herrn Dr. E. PREISING (Stolzenau), Herrn W. LOHMEYER (Stolzenau) und Herrn Dr. H. ZEIDLER (Würzburg) zu großem Dank verpflichtet.

Herr Prof. BRAUN-BLANQUET, Herr Prof. TUXEN und Herr Dr. MOOR (Basel) haben sich in dankenswerter Weise auch der Mühe einer Manuskriptdurchsicht unterzogen, wobei ich mich der grundsätzlichen Zustimmung des verehrten Altmeisters der Pflanzensoziologie, Herrn Prof. Dr. J. BRAUN-BLANQUET, zu den Darlegungen und der getroffenen Gliederung erfreuen konnte<sup>3)</sup>.

### Ordnung: Populetales Br.-Bl. 1931

#### Verband: Alneto-Ulmion Br.-Bl. et Tx. 1943

Alnion incanae Paw. 1928 p.p.<sup>4)</sup>, Alnion glutinosae Libbert 1932 p.p., Populion albae De Bannes-P. 1933, Fraxino-Carpinion Tx. 1936 p.p., Alneto-Fraxinion Br.-Bl. et Suspl. 1937 n.n., Alnio-Quercion roboris Horv. 1938 p.p., Alno-Padion Knapp 1942 p.p.<sup>5)</sup>.

#### I. Unterverband Salicion (Soó) suball. nov.

Populion albae Szaf. 1935 p.p.,

Weichholzaunen, Weiden-Pappel-Gesellschaften.

Periodisch überflutete, tonige oder sandig-kiesige und humusarme, unreife Aueböden.

#### 1. Assoziation: Saliceto-Populetum (Tx. 1931) Meijer-Drees 1936

Weidenau Siegrist 1913 u. a., Salicetum albae Issler 1926, Salicetum triandrae Malcuit 1929, Populetum nigrae salicosum Szafer 1935, Salicetum albae Knapp 1944 p.p., Saliceto-Populetum Soó (1927) 1946.

Charakterarten:	a	b	c	d	e	f
Salix alba (territ. Char., U.V., bzw. O) . . . . .	V	V	IV	III	IV	V
Populus nigra (territ. Char., U.V., bzw. O) . . . . .	IV	I	II	V	IV	II
Salix triandra (U.V.) . . . . .	I	—	II	II	II	I
Cucubalus baccifer (U.V.) . . . . .	—	I	II	I	I	I
Saponaria officinalis var. (U.V.) . . . . .	II	—	I	—	I	IV
Impatiens roylei . . . . .	III	I	I	—	—	—
Aster parviflorus . . . . .	IV	IV	—	—	—	—
Lycopus exaltatus (U.V., östl. Rasse) . . . . .	—	—	I	I	—	—
Differentialarten:						
Salix viminalis (U.V.) . . . . .	—	—	—	I	IV	III
Salix elaeagnos (O) . . . . .	—	—	—	—	—	IV

<sup>3)</sup> Die erst nach Abschluß dieser Arbeit erschienene Abhandlung von BRAUN-BLANQUET (avec ROUSSINE et NÈGRE), Les groupements végétaux de la France méditerranéenne (Montpellier 1952) bringt zwar wieder eine etwas andere Verteilung der Auenwaldarten auf die verschiedenen Verbände und die Ordnung. Wie mir Herr Prof. Dr. J. BRAUN-BLANQUET am 7. März 1953 brieflich mitteilt, handelt es sich aber dabei um Fehler, die bei der Korrektur übersehen wurden. Die Übereinstimmung in der soziologischen Artenwertung (im großen und ganzen) wird noch einmal ausdrücklich bestätigt. Kleinere Unterschiedlichkeiten in der Zuordnung bleiben lediglich dadurch bestehen, daß ich einige Arten zu den Klassencharakterarten oder Begleitern gestellt habe (mit Hinweis auf die Tendenz zum Auenwald) die BRAUN-BLANQUET als Alneto-Ulmion-Arten aufzufassen geneigt ist.

<sup>4)</sup> Im folgenden bedeuten: Char. oder Ch = Charakterart, U. V. = Unterverbandsart, V = Verbandscharakterart, O = Ordnungscharakterart, Kl = Klassencharakterart, D oder Diff = Differentialart = Trennart, B = Begleiter, n. p. = nicht publiziert, p. p. = pro parte, n. n. = nomen nudum.

<sup>5)</sup> Zum Alno-Padion vgl. S. 61, Fußnote <sup>6)</sup>.

	a	b	c	d	e	f
<b>Verbandscharakterarten:</b>						
Agropyron caninum . . . . .	II	(I)	II	I	I	IV
Viburnum opulus . . . . .	II	II	II	—	I	I
Festuca gigantea . . . . .	I	—	I	—	II	IV
Solidago serotina . . . . .	II	I	I	—	I	V
Circaea lutetiana . . . . .	I	—	I	—	I	I
Alnus incana . . . . .	I	—	I	—	—	I
Prunus padus . . . . .	I	—	I	—	I	I
Stachys silvatica . . . . .	II	—	I	—	—	I
Rumex sanguineus . . . . .	—	—	II	—	—	I
Thalictrum lucidum . . . . .	—	—	—	—	—	I
Thalictrum aquilegifolium . . . . .	—	—	—	—	—	I
Ulmus laevis . . . . .	I	—	I	—	—	—
Euphorbia stricta . . . . .	—	—	I	—	—	I
Mnium undulatum . . . . .	—	—	II	—	—	—
Struthiopteris filicastrum . . . . .	I	—	—	—	—	—
Carex remota . . . . .	—	—	I	—	—	—
Chrysosplenium alternifolium . . . . .	—	—	I	—	—	—
Cuscuta lupuliformis (Diff.V.) . . . . .	—	—	—	—	—	I
Salix daphnoides . . . . .	—	—	—	—	—	—
<b>Ordnungscharakterarten:</b>						
Humulus lupulus . . . . .	III	III	II	I	IV	IV
Rubus caesius . . . . .	V	V	IV	V	IV	V
Salix fragilis . . . . .	I	II	III	—	III	III
Salix purpurea . . . . .	I	II	II	—	II	II
Ulmus carpinifolia . . . . .	II	I	—	—	I	—
Galium dumetorum . . . . .	—	—	I	—	—	II
Eurhynchium swartzii . . . . .	I	—	I	—	—	III
Clematis vitalba . . . . .	(I)	—	—	—	—	III
Populus alba . . . . .	—	—	II	I	—	—
Aristolochia clematitis . . . . .	—	—	—	II	—	—
Populus canescens . . . . .	I	—	—	—	—	—
Oenanthe banatica (Diff. O, ös(I.)) . . . . .	—	—	I	—	—	—
Symphytum tuberosum var. . . . .	—	—	—	—	—	I
<b>Klassencharakterarten:</b>						
Aegopodium podagraria . . . . .	II	I	III	I	II	V
Ranunculus ficaria . . . . .	II	I	I	—	—	I
Impatiens noli-tangere . . . . .	I	—	I	—	I	IV
Cornus sanguinea . . . . .	I	—	III	I	I	(I)
Brachypodium silvaticum . . . . .	II	—	—	—	I	IV
Fraxinus excelsior . . . . .	—	—	I	—	—	I
Scrophularia nodosa . . . . .	—	—	I	I	—	IV
Stellaria nemorum (B) . . . . .	—	—	I	—	—	III
Euonymus europaeus . . . . .	—	—	III	—	—	I
Cardamine impatiens . . . . .	—	—	I	—	—	I
Adoxa moschatellina . . . . .	—	—	I	—	—	I
Geum urbanum . . . . .	—	—	I	—	—	I

außerdem mit geringer Stetigkeit einmal: *Poa nemoralis*, *Epipactis latifolia*, *Tamus communis*, *Ulmus scabra*, *Corylus avellana*, *Moehringia trinervia*, *Anemone ranunculoides*, *Ranunculus lanuginosus*, *Crataegus spec.*, *Rhamnus cathartica*, *Ligustrum vulgare*, *Pulmonaria officinalis*, *Salvia glutinosa*, *Lonicera xylosteum*, *Campanula trachelium*, *Senecio Fuchsii* (B).

<b>Begleiter:</b>						
<i>Phalaris arundinacea</i> . . . . .	V	IV	I	V	IV	V
<i>Poa trivialis</i> . . . . .	I	V	I	III	III	III
<i>Agrostis alba</i> . . . . .	I	II	II	V	II	III
<i>Urtica dioica</i> . . . . .	V	V	III	II	V	V
<i>Malachium aquaticum</i> . . . . .	I	I	III	I	II	V
<i>Convolvulus sepium</i> . . . . .	IV	V	III	I	III	V
<i>Glechoma hederacea</i> . . . . .	I	II	II	III	II	III
<i>Symphytum officinale</i> . . . . .	V	V	III	IV	III	IV
<i>Solanum dulcamara</i> . . . . .	II	V	I	—	III	I
<i>Equisetum arvense</i> . . . . .	II	I	I	—	I	III
<i>Ranunculus repens</i> . . . . .	II	III	III	—	II	III
<i>Iris pseudacorus</i> . . . . .	V	III	—	III	I	I
<i>Angelica silvestris</i> . . . . .	II	III	IV	—	I	IV
<i>Filipendula ulmaria</i> . . . . .	I	I	II	—	I	I
<i>Phragmites communis</i> . . . . .	III	II	—	I	—	—
<i>Lysimachia vulgaris</i> . . . . .	II	III	I	I	II	—
<i>Galeopsis spec. div.</i> . . . . .	III	III	II	—	I	II
<i>Stachys palustris</i> . . . . .	II	II	—	V	I	I
<i>Scutellaria galericulata</i> . . . . .	—	II	I	II	I	I
<i>Mentha aquatica</i> . . . . .	I	I	—	IV	II	III

	a	b	c	d	e	f
<i>Galium palustre</i> . . . . .	III	IV	—	III	II	I
<i>Galium aparine</i> . . . . .	III	—	II	I	I	II
<i>Deschampsia caespitosa</i> . . . . .	II	I	—	—	I	IV
<i>Alliaria officinalis</i> . . . . .	I	—	I	—	I	III
<i>Lysimachia nummularia</i> . . . . .	III	III	I	—	—	I
<i>Lythrum salicaria</i> . . . . .	II	III	—	I	III	I
<i>Lycopus europaeus</i> . . . . .	—	II	I	—	II	III
<i>Sambucus nigra</i> . . . . .	—	—	I	I	I	IV
<i>Valeriana officinalis coll.</i> . . . . .	II	I	II	—	—	II
<i>Artemisia vulgaris</i> . . . . .	I	I	—	—	I	I
<i>Cirsium oleraceum</i> . . . . .	II	—	III	—	I	V
<i>Petasites hybridus</i> . . . . .	I	—	I	—	I	IV
<i>Alnus glutinosa</i> . . . . .	II	—	III	—	II	—
<i>Myosotis scorpioides</i> . . . . .	III	I	—	—	—	IV

außerdem mit geringer Stetigkeit dreimal: *Poa palustris*, *Dactylis glomerata*, *Carex acutiformis*, *Quercus robur*, *Polygonum hydropiper*, *Vicia cracca*, *Heraclium sphondylium*, *Lamium maculatum*, *Cirsium arvense*, *Senecio paludosus*; zweimal: *Listera ovata*, *Salix cinerea*, *Rumex obtusifolius*, *R. conglomeratus*, *Melandrium diurnum*, *Thalictrum flavum*, *Rorippa amphibia*, *Cardamine pratensis*, *Geranium robertianum*, *Chaerophyllum bulbosum*, *Eupatorium cannabinum*, *Arctium spec.*, *Bidens div. spec.*, *Carduus crispus*; einmal: *Equisetum palustre*, *Calamagrostis epigeios*, *Agropyron repens*, *Asparagus tenuifolius* (Dnjepr), *Rorippa palustris*, *Sisymbrium strictissimum*, *Cardamine amara*, *Chelidonium majus*, *Potentilla reptans*, *Rubus idaeus*, *Vicia sepium*, *Euphorbia palustris*, *Lythrum virgata* (Dnjepr), *Rhamnus frangula*, *Geranium phaeum*, *Chaerophyllum temulum*, *Ch. aromaticum* (V), *Torilis japonica*, *Epilobium roseum*, *E. hirsutum*, *Cuscuta europaea*, *Althaea officinalis*, *Myosotis sparsiflora* (östl.), *Prunella vulgaris*, *Ajuga reptans*, *Teucrium scordium*, *Nepeta cataria*, *Veronica longifolia*, *Asperula rivalis*, *Bryonia dioica*, *Dipsacus pilosus*, *Inula britannica*, *Erigeron canadensis*, *Cirsium canum* (östl.), *C. palustre*, *Achillea cartilaginea* (Dnjepr), *Rudbeckia laciniata*, *Telekia speciosa* (Ungarn), *Lapsana communis*.

- a = 6 Aufnahmen des Verfassers (n. p.) aus der südlichen Oberrheinebene (mitteleuropäische Rasse) mit feuchter (reiner) und weniger feuchter *Cornus sanguinea*-reicher Ausbildungsform (Subassoziation)
- b = 12 Aufnahmen von R. KNAPP (1946) aus der nördlichen Oberrheinebene (mitteleuropäische Rasse)
- c = 2 Tabellen von SOÓ aus Ungarn (1947, 1951), pannonische Rasse, offenbar verschiedene Stufen (einschl. Subass. mit *Cornus*) umfassend
- d = 9 Aufnahmen von H. ZEIDLER (n. p.) von Dnjepr und eine Aufnahme von BRAUN-BLANQUET (n. p.) vom Dnjepr, sarmatische Rasse, zwei Subassoziationen: 1. mit *Thalictrum flavum* (tonige Böden), 2. mit *Calamagrostis epigeios* (sandige Böden; *Populus nigra*-reich)
- e = *Populeto-Salicetum viminalosum* nach 24 Aufnahmen in der Literatur von R. TUXEN, R. KNAPP u. K. HUECK, aus Mittel- und Norddeutschland und 1 Aufnahme des Verfassers aus Südpolen (mitteleuropäische Rasse)
- f = *Populeto-Salicetum viminalosum* nach 2 Tabellen von R. KNAPP (1944) von der Donau (Österreich) innerhalb einer *Agrostis alba*- und *Cornus sanguinea*-Subassoziation.

Vergleiche dazu ferner die Tabelle bei WENDELBERGER-ZELINKA (1952) und die Liste aus dem Warthe-Weichselraum bei PREISING (1943).

Weichholzaue im periodisch-überfluteten Saumbereich der europäischen Ströme von Frankreich bis in das europäische Rußland und nach Ungarn reichend. Die soziologische (ökologische und syngenetische) Differenzierung wird vor allem durch den Entwicklungszustand bestimmt. Eine initiale Variante bildet *Salix viminalis*, die ihrerseits durch eine *Salix purpurea*-Phase eingeleitet wird. In der vollentwickelten Silberweiden-Aue ist regelmäßig eine mehr feuchte durch *Phragmitetalia*-Arten und eine trockenere (erhöhte) durch *Cornus sanguinea* ausgezeichnete Standortsform zu unterscheiden. Sie sind neuerdings durch WENDELBERGER-ZELINKA (1952) als Tiefe und Hohe Weidenaue (*Saliceto-Populetum typicum* und *cornetosum*) charakterisiert worden. Auf sandigen Böden ist schließlich oft von Natur aus *Populus nigra* angereichert, eine *Populus nigra*-Variante oder -Subassoziation der Assoziation bildend; ein eigenes *Populetum nigrae* Knapp kann als zu wenig charakterisiert nicht aufrecht erhalten bleiben.

Die geographische Differenzierung ist über weite Strecken hin nur verhältnismäßig gering. Trotzdem lassen sich deutlich verschiedene geographische Rassen (mitteleuropäisch, sarmatisch, pannonisch) erkennen. Innerhalb dieser

Rassen wiederholen sich in durchaus paralleler Form die standörtlichen (edaphisch bedingten) Subassoziationen (z. B. mit *Cornus sanguinea*) und die syngenetischen Varianten (z. B. mit *Salix purpurea* und *S. viminalis*). Eine stärkere Aufgliederung des Unterverbandes ergibt sich, wie die folgenden Listen zeigen, erst in den südlichen Grenzbezirken des Alneto-Ulmion.

Kontaktgesellschaften sind vor allem auf der nassen Seite: die *Oenanthe aquatica-Rorippa amphibia*-Assoziation Lohmeyer 1950 (Phragmition), auf der trockenen Seite das Fraxino-Ulmetum (Ulmion) bzw. entsprechende Gebietsassoziationen. Wirtschaftlich bedingte Ersatzgesellschaften bilden nach Rodung da und dort Naßwiesen des *Calthion*, *Molinion*-Gesellschaften oder *Agropyro-Rumicion*-Pionierrasengesellschaften. Innerhalb seines Gefüges wird das *Saliceto*-*Populetum* von der Forstwirtschaft zunehmend durch Kanadapappel-forste ersetzt. Insbesondere die Hohe Weidenau (vergleiche WENDELBERGER-ZELINKA 1952) stellt etwa an Rhein und Donau auf fruchtbaren Böden und bei günstigstem Lokalklima einen Standort außerordentlicher Pappelleistungen dar, der darin von keinem anderen Standort Mitteleuropas übertroffen wird.

## 2. Assoziation: *Alneto-Salicetum amplexicaulis* ass. nov.

Charakterarten (u. Unterverb.char.-Arten):		<i>Bromus ramosus</i> coll.	1
<i>Lycopus exaltatus</i>	3	<i>Rosa spec.</i>	2
<i>Cucubalus baccifer</i>	2	Begleiter:	
<i>Salix amplexicaulis</i>	2	<i>Urtica dioica</i>	4
<i>Saponaria officinalis</i> var.	2	<i>Convulvulus sepium</i>	4
<i>Salix triandra</i>	1	<i>Equisetum arvense</i>	3
Verbandscharakterarten (mutmaßlich zugleich		<i>Alnus glutinosa</i>	3
territoriale Charakterarten):		<i>Polygonum dumetorum</i>	3
<i>Rumex sanguineus</i>	3	<i>Malachium aquaticum</i>	3
<i>Euphorbia stricta</i>	3	<i>Solanum dulcamara</i>	3
<i>Festuca gigantea</i>	1	<i>Galium aparine</i>	3
<i>Circaea lutetiana</i>	1	<i>Cirsium palustre</i>	2
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	1	<i>Scutellaria galericulata</i>	2
Ordnungscharakterarten:		<i>Galium cruciata</i>	2
<i>Humulus lupulus</i>	4	<i>Torilis arvensis</i>	2
<i>Rubus caesius</i>	4	<i>Eupatorium cannabinum</i>	2
<i>Salix alba</i> (U. V., territ. Char.)	4	<i>Stachys palustris</i>	2
<i>Salix purpurea</i>	3	<i>Symphytum officinale</i>	2
<i>Clematis vitalba</i>	2	<i>Artemisia vulgaris</i>	2
<i>Aristolochia rotundata</i>	2	<i>Lapsana communis</i>	2
<i>Salix fragilis</i>	1	<i>Glechoma hederacea</i>	2
<i>Populus nigra</i> (U. V.)	1	<i>Mentha aquatica</i>	2
<i>Vitis sylvestris</i>	1	<i>Angelica silvestris</i>	1
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	<i>Agrostis alba</i>	1
Klassencharakterarten:		<i>Melandrium diurnum</i>	1
<i>Aegopodium podagraria</i>	3	<i>Ranunculus repens</i>	1
<i>Fraxinus excelsior</i>	1	<i>Galega officinalis</i>	1
<i>Brachypodium siliaticum</i>	1	<i>Lysimachia vulgaris</i>	1
<i>Scrophularia nodosa</i>	1	<i>Lysimachia nummularia</i>	1
<i>Cornus sanguinea</i>	1	<i>Sambucus nigra</i>	1
		<i>Petasites hybridus</i>	1
		<i>Pastinaca sativa</i> coll. u. a.	1

4 Aufnahmen des Verfassers (n. p.) aus Serbien und Mazedonien, im Strömungsbereich balkanischer Gebirgsflüsse, nach Süden in die *Platanus orientalis*-Assoziation (*Populion albae*) übergehend. Im Kontakt dazu stehen innerhalb des Waldes stets Gesellschaften des *Orneto-Ostryon* (*Quercetalia pubescentis*). Als Ersatz-Assoziationen sieht man oft durch Weidgang entstandene *Potentilla-Mentha longifolia*-Bestände (*Agropyro-Rumicion*) oder *Arrhenatheretalia*-Wiesen.

## 3. Assoziation: *Saponarieto-Salicetum purpureae* (Br.-Bl. 1930) Tchou 1946

Charakterarten:			
<i>Salix elaeagnos</i>	V	<i>Cucubalus baccifer</i>	III
<i>Saponaria officinalis</i> var. (U. V.)	V	<i>Lathraea clandestina</i>	I

Verbandscharakterarten:		<i>Corylus avellana</i>	I
<i>Circaea lutetiana</i>	I	<i>Helleborus foetidus</i>	I
<i>Carex pendula</i>	I	<i>Rosa canina</i>	I
		<i>Cornus sanguinea</i>	I
Ordnungscharakterarten:		Begleiter:	
<i>Galium dumetorum</i>	V	<i>Equisetum arvense</i>	IV
<i>Salix purpurea</i>	V	<i>Solanum dulcamara</i>	IV
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	V	<i>Alnus glutinosa</i>	IV
<i>Rubus ulmifolius</i>	IV	<i>Poa trivialis</i>	III
<i>Clematis vitalba</i>	III	<i>Urtica dioica</i>	III
<i>Salix fragilis</i>	III	<i>Ranunculus repens</i>	III
<i>Salix alba</i> (U. V.)	III	<i>Dactylis glomerata</i>	III
<i>Ulmus carpiniifolia</i>	III	<i>Rumex conglomeratus</i>	III
<i>Humulus lupulus</i>	II	<i>Alliaria officinalis</i>	III
<i>Rubus caesius</i>	II	<i>Torilis arvensis</i>	III
<i>Populus alba</i>	II	<i>Convolvulus sepium</i>	III
<i>Populus nigra</i> (U. V.)	II	<i>Lysimachia vulgaris</i>	II
<i>Ficaria grandiflora</i>	II	<i>Lycopus europaeus</i>	II
<i>Acer negundo</i>	I	<i>Galium aparine</i>	II
<i>Pastinaca urens</i>	I	<i>Sambucus nigra</i>	II
<i>Euphorbia amygdaloides</i> var.	I	<i>Bryonia dioica</i>	II
<i>Iris foetidissima</i>	I	<i>Arctium minus</i>	II
Klassencharakterarten:		<i>Lythrum salicaria</i>	I
<i>Brachypodium silvaticum</i>	V	<i>Chelidonium majus</i>	I
<i>Hedera helix</i> (Begleiter)	II	u. a.	

16 Aufnahmen nach TCHOU 1948 aus Südfrankreich, Pioniergesellschaft feuchter und bewegter Sand- und Kiesböden an Flußufern der niedern Bergregion des Bas-Languedoc, nicht unter 230 m über N. N., Grenzgesellschaft gegen das *Populetum albae*; drei Subassoziationen: sous-ass. de la plaine, sous-ass. montagnards, sous-ass. à *Salix elaeagnos*.

#### 4. Assoziation: *Alneto-Fraxinetum oxycarpae* (Br.-Bl. 1915) Tchou 1946

Charakter- und Verbands-Charakterarten:		<i>Aquilegia vulgaris</i>	I
<i>Carex pendula</i>	III	<i>Ranunculus ficaria</i>	I
<i>Saponaria officinalis</i> var. (U. V.)	III	<i>Helleborus foetidus</i>	I
<i>Circaea lutetiana</i>	III	<i>Cardamine impatiens</i>	I
<i>Stachys silvatica</i>	III	<i>Crataegus monogyna</i>	I
<i>Salix elaeagnos</i>	III	<i>Prunus spinosa</i>	I
<i>Agropyron caninum</i>	I	<i>Prunus avium</i>	I
<i>Cucubalus baccifer</i> (U. V.)	I	<i>Aegopodium podagraria</i>	I
		<i>Campanula trachelium</i>	I
Ordnungscharakterarten:		<i>Mycelis muralis</i>	I
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	V	u. a.	
<i>Rubus caesius</i>	V	Begleiter:	
<i>Salix alba</i> (U. V.)	III	<i>Alnus glutinosa</i>	V
<i>Ulmus carpiniifolia</i>	III	<i>Alliaria officinalis</i>	V
<i>Populus alba</i>	III	<i>Solanum dulcamara</i>	V
<i>Humulus lupulus</i>	III	<i>Urtica dioica</i>	IV
<i>Clematis vitalba</i>	III	<i>Convolvulus sepium</i>	IV
<i>Galium dumetorum</i>	III	<i>Lycopus europaeus</i>	IV
<i>Populus nigra</i> (U. V.)	II	<i>Rumex conglomeratus</i>	III
<i>Pastinaca urens</i>	II	<i>Ranunculus repens</i>	III
<i>Salix fragilis</i>	I	<i>Angelica silvestris</i>	III
<i>Salix purpurea</i>	I	<i>Lysimachia vulgaris</i>	III
<i>Euphorbia amygdaloides</i> var.	I	<i>Bryonia dioica</i>	III
<i>Symphytum tuberosum</i> var.	I	<i>Prunella vulgaris</i>	III
		<i>Galium aparine</i>	III
Klassencharakterarten:		<i>Eupatorium cannabinum</i>	III
<i>Brachypodium silvaticum</i>	V	<i>Phalaris arundinacea</i>	II
<i>Cornus sanguinea</i>	V	<i>Torilis arvensis</i>	II
<i>Geum urbanum</i>	III	<i>Geranium robertianum</i>	II
<i>Euonymus europaeus</i>	III	<i>Sambucus nigra</i>	II
<i>Corylus avellana</i>	II	<i>Lapsana communis</i>	II
<i>Hedera helix</i> (Begleiter)	II	<i>Equisetum arvense</i>	II
<i>Ligustrum vulgare</i>	II	<i>Poa trivialis</i>	II
<i>Scrophularia nodosa</i>	II	<i>Lythrum salicaria</i>	II
<i>Epipactis latifolia</i>	I	<i>Listera ovata</i>	I
<i>Tamus communis</i>	I	<i>Viola odorata</i> ssp.	I

7 Aufnahmen von TCHOÛ 1948 und 3 Aufnahmen von BRAUN-BLANQUET, Ufergesellschaft an Gebirgsflüssen der Cevennen auf periodisch überfluteten, sandig-tonigen Alluvionen, Zu derselben Assoziation gehört offenbar auch die von DE BANNES-PUYGERON 1933 mitgeteilte Aufnahme des „Alnetum glutinosae“ aus dem Valentinois.

Im ganzen handelt es sich bei dieser, wie bei den vorhergehenden Assoziationen um Grenzgesellschaften gegen das Populion albae. Zum Teil geht damit auch der Charakter des mitteleuropäischen Unterverbandes Alnion glutinoso-incanae in sie ein.

### 5. Assoziation: Cucubaleto-Alnetum glutinosae Br.-Bl. (1948) 1952

Charakterarten:		Ranunculus ficaria	I
		Carex silvatica	I
Salix atrocinerea	IV	Quercus pubescens	I
Cucubalus baccifer (U. V.)	IV	Poa nemoralis	I
Impatiens roylei (U. V.)	I		
Verbandscharakterarten:		Begleiter:	
Ribes silvestre M. et Koch	III	Urtica dioica	V
Viburnum opulus	III	Ranunculus repens	V
Rumex sanguineus	II	Poa trivialis	IV
Carex remota	I	Cardamine pratensis	IV
Carex brizoides	I	Lythrum salicaria	IV
Stachys silvaticus	I	Sambucus nigra	IV
		Cirsium palustre	IV
Ordnungscharakterarten:		Salix cinerea	III
Rubus caesius	IV	Alnus glutinosa	III
Humulus lupulus	III	Lycopus europaeus	III
Populus alba	I	Fragaria vesca	III
Salix alba (U. V.)	I	Rubus sect. Euglandulosus	III
Salix fragilis	I	Ajuga reptans	III
Salix purpurea	I	Glechoma hederacea	III
Clematis vitalba	I	Solanum dulcamara	III
Klassencharakterarten:		Carex leporina	II
Moehringia trinervia	IV	Iris pseudacorus	II
Scrophularia nodosa	III	Agrimonia odorata	II
Viola silvestris coll.	III	Teucrium scorodonia	II
Geum urbanum	II	Scutellaria minor	II
Polygonatum multiflorum (übergreifend)	II	Prunella vulgaris	II
Tamus communis	I	Betula pendula	II
Corylus avellana	I	Polygonum hydropiper	II
Brachypodium silvaticum	I	Filipendula ulmaria	II
Primula elatior	I	Lysimachia vulgaris	II
Lamium galeobdolon	I	Bryonia dioica	II
Catharinaea undulata	I	Galium aparine	II
Eurhynchium striatum	I	Galium constrictum	II
Fraxinus excelsior	I	Galium uliginosum	II
		Myosotis scorpioides coll.	II

außerdem mit geringer Stetigkeit und Menge: Brachythecium spec., Thuidium Philiberti, Holcus lanatus, Agrostis alba, Carex riparia, Populus tremula, Salix caprea, Alliaria officinalis, Potentilla reptans, Hydrocotyle vulgaris, Rhamnus frangula, Myosotis silvatica, Mentha aquatica, Galeopsis tetrahit, Lonicera periclymenum, Lapsana communis.

15 Aufnahmen von BRAUN-BLANQUET (1945—1952) n. p. in Auenwäldern West- und Südwestfrankreichs (Sologne).

### Hippophae-reiche Gesellschaften (Salicion incanae aut., vgl. SOÖ)

Floristische Beziehungen zum Auenwald und insbesondere zum Unterverband Salicion zeigen auch die Sanddorngebüsche, wie sie insbesondere im Umkreis der Alpen auf Flußschottern und Flußsanden als Bewaldungs-Initialgesellschaften bekannt sind. So hat VOLK die Salix-incana-Hippophae-Assoziation (Br.-Bl. 1933 n. n.) Br.-Bl. 1939 unmittelbar der Artengruppe unseres Alneto-Ulmion angeschlossen.

Andere Hippophae-Gesellschaften dagegen zeigen mehr Verwandtschaft mit dem nachfolgenden Pineto-Ericeetum oder haben wie auf den Dünen der Nord-

seeküste gar nichts mehr mit dem floristisch-physiognomischen Begriff der Aue zu tun. Eine Durchsicht des gesamten zugänglichen Materiales zeigte, daß die Sanddornbüsche keinem der bis jetzt bekannten Waldverbände einheitlich angeschlossen werden können.

Vielmehr handelt es sich um eine Gesellschaftsgruppe, die einer eigenen höheren Einheit von Buschgesellschaften, etwa dem Berberidion Br.-Bl. 1950 zugeordnet werden muß (*Prunetalia spinosae* Tüxen 1952).

## II. Unterverband: *Alnion glutinoso-incanae* (Br.-Bl.) suball. nov.

*Alnetum glutinoso-incanae* Br.-Bl. 1915 p. p., *Alnion incanae* Paw. 1928 p. p., *Alnion glutinosae* Libbert 1932 p. p., *Fraxino-Carpinion* Tx. 1936 p. p.

Erlen-Eschen-Gesellschaften, Erlen-Auen.

Periodisch oder episodisch überflutete, tonige oder sandig-kiesige Böden mit hoch anstehendem oder zeitweise austretendem, bewegtem Grundwasser, meist mit lebhafter Humusbildung über Glei (seltener unreif) und von mäßig saurer bis alkalischer Reaktion; wie im *Salicion* bildet gelegentlich auch hier *Petasites hybridus* eine sehr charakteristische Pionier-Assoziation.

### 1. Assoziationsgruppe der collinen und montanen Bacheschenwälder

#### 6. Assoziation: *Cariceto remotae-Fraxinetum* W. Koch 1926

Charakterarten:	a	b	c	d	e	f
<i>Carex remota</i> (schwache Charakterart) . . . . .	V	V	V	III	V	V
<i>Carex pendula</i> (territ. Charakterart) . . . . .	—	IV	I	III	IV	II
<i>Circaea intermedia</i> . . . . .	II	II	III	II	III	II
<i>Veronica montana</i> . . . . .	IV	II	III	II	II	—
Differentialarten der Assoziationsgruppe:						
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i> . . . . .	IV	IV	V	—	II	—
<i>Cardamine flexuosa</i> . . . . .	—	I	II	I	—	—
Differentialarten der Subassoziation:						
<i>Equisetum maximum</i> (U.V.) . . . . .	—	—	(I)	(I)	IV	V
<i>Cratoneurum filicinum</i> . . . . .	—	—	—	—	—	V
Verbandscharakterarten:						
<i>Stachys silvatica</i> . . . . .	V	IV	IV	I	IV	IV
<i>Festuca gigantea</i> . . . . .	IV	III	III	IV	IV	V
<i>Mnium undulatum</i> . . . . .	III	IV	III	IV	II	I
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> (U.V.) . . . . .	IV	II	V	I	II	II
<i>Circaea lutetiana</i> . . . . .	V	IV	III	V	IV	—
<i>Rumex sanguineus</i> . . . . .	V	III	—	III	III	I
<i>Viburnum opulus</i> . . . . .	—	—	I	III	—	II
<i>Carex brizoides</i> . . . . .	—	I	I	II	—	—
<i>Equisetum silvaticum</i> . . . . .	II	—	I	—	I	—
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> ssp. <i>cicutaria</i> (aus dem <i>Alnetum incanae</i> übergreifend) . . . . .	—	II	III	—	—	I
<i>Agropyron caninum</i> (D.) . . . . .	—	—	—	—	—	IV
<i>Alnus incana</i> (U.V.) . . . . .	—	(I)	—	—	—	I
<i>Euphorbia stricta</i> . . . . .	—	—	—	—	—	I
<i>Salix elaeagnos</i> . . . . .	—	—	—	—	—	II
<i>Poa remota</i> (Char.) . . . . .	—	—	II	—	—	—
<i>Prunus padus</i> (U.V.) . . . . .	—	I	—	—	—	—
<i>Struthiopteris filicastrum</i> (U.V.) . . . . .	I	—	—	—	—	—
<i>Cerastium silvaticum</i> . . . . .	—	—	—	I	—	—
<i>Ribes rubrum</i> coll. . . . .	—	I	—	—	—	—
Ordnungscharakterarten:						
<i>Rubus caesius</i> . . . . .	—	I	—	II	—	II
<i>Carex strigosa</i> . . . . .	—	I	—	I	I	—
<i>Eurhynchium swartzii</i> . . . . .	—	I	—	III	—	—
<i>Humulus lupulus</i> . . . . .	—	—	—	II	—	II
<i>Galium dumetorum</i> . . . . .	—	—	—	—	—	II
Klassencharakterarten:						
<i>Fraxinus excelsior</i> . . . . .	V	V	II	V	V	V
<i>Impatiens noli-tangere</i> . . . . .	V	V	IV	V	IV	III
<i>Lamium galeobdolon</i> . . . . .	IV	IV	IV	III	IV	IV
<i>Lysimachia nemorum</i> (Diff. U.V.) . . . . .	III	V	III	III	II	I
<i>Primula elatior</i> . . . . .	III	I	II	V	II	II

	a	b	c	d	e	f
<i>Viola silvatica</i>	IV	II	I	I	II	II
<i>Epilobium montanum</i> (übergreifend)	II	II	II	I	II	I
<i>Carex silvatica</i>	IV	IV	III	III	III	III
<i>Brachypodium silvaticum</i>	II	II	—	IV	III	IV
<i>Geum urbanum</i>	III	III	—	III	II	I
<i>Acer pseudo-platanus</i> (oft künstlich)	III	II	—	IV	I	III
<i>Anemone nemorosa</i>	II	I	I	II	I	—
<i>Stellaria nemorum</i> (Begleiter)	II	III	III	I	II	—
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	I	—	I	IV	I	I
<i>Milium effusum</i> (übergreifend)	II	III	I	—	I	I
<i>Aegopodium podagraria</i>	II	I	—	I	I	II
<i>Corylus avellana</i>	—	II	—	I	II	II
<i>Euonymus europaeus</i>	II	—	—	III	I	II
<i>Ranunculus ficaria</i>	III	—	I	IV	I	—
<i>Eurhynchium striatum</i>	II	I	—	II	I	—
<i>Senecio Fuchsii</i> (Begleiter)	—	I	III	I	—	III
<i>Scrophularia nodosa</i>	—	II	I	I	III	—
<i>Asperula odorata</i>	III	I	—	I	II	—
<i>Pulmonaria obscura</i>	I	—	—	II	—	IV

außerdem mit geringer Stetigkeit dreimal: *Catharinaea undulata*, *Bromus ramosus* coll., *Arum maculatum*, *Carpinus betulus*, *Mercurialis perennis*, *Sanicula europaea*; zweimal: *Abies alba*, *Paris quadrifolia*, *Polygonatum multiflorum*, *Ulmus scabra*, *Moehringia trinervia*, *Stellaria holostea*, *Mycelis muralis*; einmal: *Dryopteris filix-mas*, *Poa nemoralis*, *Melica nutans* (B), *Epipactis latifolia*, *Allium ursinum*, *Fagus silvatica*, *Euphorbia amygdaloides*, *Potentilla sterilis*, *Rosa canina*, *Prunus avium*, *Acer platanoides*, *Hedera helix* (B), *Cornus sanguinea*, *Viburnum lantana*, *Adoxa moschatellina*, *Lonicera xylosteum*, *L. nigra*, *Symphytum tuberosum*, *Campanula trachelium*, *Phyteuma spicatum*, *Petasites albus*.

**Begleiter:**

<i>Urtica dioica</i>	V	IV	IV	III	V	II
<i>Angelica silvestris</i>	II	II	I	I	II	V
<i>Filipendula ulmaria</i>	III	II	III	III	II	III
<i>Geranium robertianum</i>	V	V	IV	IV	V	V
<i>Ranunculus repens</i>	V	II	IV	I	V	I
<i>Ajuga reptans</i>	III	II	IV	III	V	IV
<i>Oxalis acetosella</i>	IV	IV	IV	II	II	I
<i>Athyrium filix-femina</i>	V	V	IV	IV	III	II
<i>Alnus glutinosa</i>	III	IV	(I)	V	IV	I
<i>Deschampsia caespitosa</i>	III	II	II	—	II	II
<i>Valeriana officinalis</i> coll.	III	II	II	—	II	II
<i>Galium aparine</i>	III	II	—	I	II	III
<i>Eupatorium cannabinum</i>	II	I	—	I	II	II
<i>Crepis paludosa</i>	III	I	III	I	—	—
<i>Dryopteris spinulosa</i>	II	I	II	II	III	III
<i>Valeriana dioica</i>	II	—	I	II	III	II
<i>Glechoma hederacea</i>	III	I	—	—	IV	II
<i>Cirsium oleraceum</i>	—	—	I	II	III	IV
<i>Cirsium palustre</i>	II	I	I	I	—	—
<i>Lysimachia vulgaris</i>	II	—	I	II	I	—
<i>Galeopsis div. spec.</i>	II	—	—	II	III	II
<i>Equisetum arvense</i>	II	II	—	I	II	—
<i>Rubus idaeus</i>	II	II	—	I	—	I
<i>Melandrium diurnum</i>	I	II	—	—	—	II
<i>Cirsium palustre</i>	—	I	I	—	I	—
<i>Cardamine amara</i>	I	II	II	II	—	—
<i>Juncus effusus</i>	—	I	I	I	I	—
<i>Poa trivialis</i>	IV	II	II	I	—	II
<i>Caltha palustris</i>	—	—	I	—	III	—
<i>Dactylis glomerata</i>	II	—	III	—	III	—
<i>Galium palustre</i>	—	—	I	—	IV	—
<i>Scutellaria galericulata</i>	—	I	I	—	—	III
<i>Solanum dulcamara</i>	—	I	—	—	—	—
<i>Sambucus nigra</i>	—	—	I	III	—	—

außerdem mit geringer Stetigkeit dreimal: *Mnium punctatum*, *Picea abies*, *Scirpus silvaticus*, *Glyceria fluitans*, *Stellaria alsine* (D), *Lysimachia nummularia*, *Veronica beccabunga*, *Myosotis silvatica*, *M. scorpioides*, *Lapsana communis*; zweimal: *Brachythecium rivulare*, *Carex acutiformis*, *Luzula pilosa*, *L. silvatica*, *Phalaris arundinacea*, *Alliaria officinalis*, *Cardamine pratensis*, *Sorbus aucuparia*, *Rubus fruticosus* coll., *Rhamnus frangula*, *Epilobium palustre*, *Prunella vulgaris*, *Mentha aquatica*, *Knautia silvatica*; einmal: *Brachythecium rutabulum*, *Thamnium alopecurum*, *Acrocladium cuspidatum*, *Rhodobryum roseum*, *Dryopteris phegopteris*, *Juncus inflexus*, *Carex flacca*, *C. flava*, *Agrostis alba*, *Poa palustris*, *Polygonatum verticillatum*, *Quercus robur*, *Salix cinerea*, *Rumex obtusifolius*, *Fragaria vesca*, *Lysimachia punctata*, *Chaerophyllum temulum*, *Hypericum desetangii*, *Impatiens parviflora*, *Lamium maculatum*, *Epilobium hirsutum*, *E. tetragonum*, *E. roseum*, *Petasites hybridus*, *Arctium nemorosum*.

- a = 19 Aufnahmen von TUXEN aus Nordwestdeutschland (1937).  
 b = 6 Aufnahmen des Verfassers aus dem Schwarzwald (n. p.).  
 c = 15 Aufnahmen von M. KASTNER 1938 aus dem westsächsischen Berg- und Hügelland.  
 Cariceto remotae-Fraxinetum, sudeto-karpatische Rasse.  
 d = 20 Aufnahmen von R. KNAPP aus Österreich 1944 (südosteuropäische Rasse).  
 e = 13 Aufnahmen von R. TUXEN aus Nordwestdeutschland 1937.  
 Cariceto remotae-Fraxinetum equisetetosum maximae.  
 f = 10 Aufnahmen des Verfassers aus der Baar (Ostschwarzwald) 1949.  
 Cariceto remotae-Fraxinetum equisetetosum maximae.

Dazu kommt nach einer Aufnahme des Verfassers aus Oberbayern (1938 n. p.) vermutlich eine präalpine Rasse mit z. B. *Senecio alpinus* als Differentialart.

Im Berg- und Hügelland von Ostfrankreich bis nach Polen (vergleiche PREISING 1943) und zu den Karpathen von vorwiegend mitteleuropäischer-subatlantischer Verbreitung. Allen Standorten gemeinsam ist das hoch anstehende lebhaft bis stark bewegte Grundwasser und die Nachbarschaft von Quellfluren. Die flächenmäßige Beschränkung der Assoziation auf schmale Geländeeinschnitte und Talrinnen bringt es mit sich, daß mehr als in andere Gesellschaften des Alneto-Ulmion aus den rings andrängenden Buchenwaldgesellschaften Arten der Fagetalia (wie *Milium effusum*, *Epilobium montanum* usw.) einzudringen vermögen und dadurch der Assoziation den Charakter einer Grenzgesellschaft gegen das Carpinion oder Fagion geben. Sehr oft entsteht dieser Eindruck auch nur scheinbar in der Folge nicht sorgfältig genug gewählter Aufnahmeflächen. In flächenmäßig gut entwickelten Bacheschenwäldern treten jedenfalls die genannten Arten, wie auch viele andere Klassencharakterarten weitgehend zurück. Die Gesellschaft erinnert dann an die Erlen-Eschen-Wälder der Ebene, deren topographische Fortsetzung sie vielerorts beim Übergang ins Gebirge bildet. — Rodung und Wiesenbewirtschaftung ersetzen regelmäßig den Bacheschenwald durch montane Gesellschaften des *Calthion*.

Kontaktgesellschaften innerhalb des Waldes sind feuchte Fagion-Ausbildungen, wie das Abieto-Fagetum impatientetosum. Einen Übergang zum Schluchtwald bildet das Acereto-Fraxinetum caricetosum pendulae Etter 1947, das im schweizer Mittelland eine große Rolle spielt. An Ausbildungsformen des Bacheschenwaldes ist außer dem basophilen in der Tabelle wiedergegebenen Cariceto remotae-Fraxinetum equisetetosum maximae durch TUXEN 1937 und andere Autoren noch eine Subassoziationsform mit *Chrysosplenium alternifolium* namhaft gemacht worden. Einen Übergang zur folgenden Assoziationsgruppe bildet die von BRAUN-BLANQUET 1950 aus dem Adda-Tal (Graubünden) beschriebene Erlengesellschaft, die aber als Ganzes wohl noch zum Cariceto remotae-Fraxinetum gestellt werden muß.

Forstwirtschaftlich sind die Bacheschenwälder in den Gebirgsrevieren prädestinierte Standorte für die Pflege der Edellaubhölzer. Vielleicht können sie da und dort auch für die Pflanzung geeigneter Pappelsorten oder exotischer Aue-Arten, wie *Liriodendron* von Bedeutung werden. Ohne Bedenken kann man dem nachschaffenden Standort natürlich auch die Fichte zumuten. Aber der über dem Glei flachwurzelnde Baum ist wurfgefährdet, auch aus anderen Gründen erscheint es rationeller, wenn der Bacheschenwald standortsgemäßen Laubböhlzern vorbehalten bleibt.

### 7. Assoziation: Alneto-Cariceto remotae Lemée 1937 (Cariceto remotae-Fraxinetum atlanticum)

Aulnaie Allorge 1922 p. p., Alnetum glutinosae Schwickerath 1944 p. p.

Charakterart:	a	b		a	b
<i>Carex pendula</i> (schwache Char.) . . . . .	II	IV	<i>Cardamine flexuosa</i> . . . . .	I	—
<i>Carex remota</i> (schwache Char.) . . . . .	IV	IV			
<i>Veronica montana</i> . . . . .	II	—	Verbandscharakterarten:		
Differentialarten der Assoziations-			<i>Stachys silvatica</i> . . . . .	II	II
gruppe:			<i>Mnium undulatum</i> . . . . .	I	IV
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i> . . . . .	III	IV	<i>Viburnum opulus</i> . . . . .	I	I

	a	b		a	b
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> (U.V.)	I	I	Klassencharakterarten:		
<i>Circaea lutetiana</i> . . . . .	IV	—	<i>Lysimachia nemorum</i> (Diff. U.V.)	III	II
<i>Festuca gigantea</i> . . . . .	I	—	<i>Fraxinus excelsior</i> . . . . .	III	I
<i>Agropyron caninum</i> . . . . .	I	—	<i>Corylus avellana</i> . . . . .	I	(I)
<i>Equisetum maximum</i> fo. . . . .	I	—	<i>Geum urbanum</i> . . . . .	II	—
<i>Ribes silvestre</i> . . . . .	II	—	<i>Lamium galeobdolon</i> . . . . .	II	—
<i>Equisetum silvaticum</i> . . . . .	—	I	<i>Carex silvatica</i> . . . . .	III	—
Ordnungscharakterarten:			<i>Milium effusum</i> . . . . .	II	—
<i>Humulus lupulus</i> . . . . .	I	I	<i>Senecio Fuchsii</i> (B) . . . . .	—	II
<i>Carex strigosa</i> . . . . .	I	—	<i>Epilobium montanum</i> . . . . .	II	—

außerdem mit I in a: *Dryopteris filix-mas*, *Brachypodium silvaticum*, *Melica uniflora*, *Bromus asper*, *Arum maculatum*, *Paris quadrifolia*, *Allium ursinum*, *Fagus silvatica*, *Euphorbia amygdaloides*, *Mercurialis perennis*, *Rosa spec.*, *Crataegus oxyacantha*, *Hedera helix* (B), *Viola silvatica*, *Primula elatior*, *Asperula odorata*; in b: *Catharinaea undulata*, *Stellaria nemorum* (B), *Impatiens noli-tangere*.

**Begleiter:**

<i>Alnus glutinosa</i> . . . . .	III	V	<i>Galium palustre</i> . . . . .	III	III
<i>Athyrium filix-femina</i> . . . . .	IV	IV	<i>Juncus effusus</i> . . . . .	III	V
<i>Ranunculus repens</i> . . . . .	IV	IV	<i>Mentha aquatica</i> . . . . .	II	II
<i>Deschampsia caespitosa</i> . . . . .	II	IV	<i>Carex laevigata</i> (D) . . . . .	II	III
<i>Filipendula ulmaria</i> . . . . .	II	V	<i>Lycopus europaeus</i> . . . . .	I	I
<i>Angelica silvestris</i> . . . . .	II	IV	<i>Valeriana dioica</i> . . . . .	I	II
<i>Valeriana officinalis</i> coll. . . . .	II	III	<i>Solanum dulcamara</i> . . . . .	I	I
<i>Ajuga reptans</i> . . . . .	II	II	<i>Urtica dioica</i> . . . . .	I	—
<i>Oxalis acetosella</i> . . . . .	II	III	<i>Glechoma hederacea</i> . . . . .	II	—
<i>Caltha palustris</i> . . . . .	I	III			

außerdem mit geringer Menge und Stetigkeit in a: *Glyceria fluitans*, *Dactylis glomerata*, *Agrostis alba*, *Carex acutiformis*, *Salix cinerea*, *Quercus robur*, *Betula pubescens*, *Stellaria alsine* (D), *Cardamine pratensis*, *Rubus fruticosus* coll., *Geranium robertianum*, *Lysimachia nummularia*, *Galeopsis tetrahit*, *Lonicera periclymenum*, *Eupatorium cannabinum*, *Cirsium palustre* in b: *Mnium hornum*, *Acrocladium cuspidatum*, *Cephalozia bicuspidata* (u. a. Moose), *Dryopteris spinulosa*, *Calamagrostis canescens*, *Scirpus silvaticus*, *Salix cinerea*, *Cardamine amara*, *Lysimachia vulgaris*, *Myosotis scorpioides*, *Scutellaria galericulata*, *Cirsium palustre*, *Crepis paludosa*.

a = 10 Aufnahmen von G. LEMÉE 1937 aus der Perche an Rinnalen und auf Vernässungsflächen, vgl. ferner Allorge (1922), Aulnaie (Tab. 16, Afn. 15—22).

b = 8 Aufnahmen von M. SCHWICKERATH 1944 vom Hohen Venn aus der Tabelle 28 „Alnetum glutinosae“ unter Ausscheidung der Aufnahmen 3 und 4, die zum *Cariceto elongatae*-Alnetum (Alnion) gehören.

Es war die Frage zu prüfen, ob das Alneto-*Caricetum remotae* nicht als geographische Rasse des collinen Westeuropa zum *Cariceto remotae*-*Fraxinetum* zu stellen sei.

Verschiedene geographische Differentialarten wie *Carex laevigata* und andere Struktur-Unterschiede lassen es aber unseres Erachtens doch geraten erscheinen, die Gesellschaft besser als eigene vikariierende Gebietsassoziation zu fassen.

**8. Assoziation: Alneto-*Caricetum pendulae* O. de Bolos et Ob. 1953**

*Angelico-*Caricetum remotae* O. de Bolos n. p. und Ass. de *Salix catalaunica* y *Carex pendula* A. et O. de Bolos 1950.*

Territoriale Charakterarten und Verbandscharakterarten:		Ordnungscharakterarten:	
<i>Carex pendula</i>	V	<i>Arum italicum</i>	I
<i>Carex remotae</i>	V	<i>Populus nigra</i>	I
<i>Equisetum maximum</i> fo.	I	<i>Ulmus carpinifolia</i>	I
<i>Rumex sanguineus</i>	I	<i>Rubus caesius</i>	I
<i>Veronica montana</i>	I	<i>Lamium flexuosum</i>	I
<i>Mnium undulatum</i>	I	<i>Melissa officinalis</i> (Kl.)	I
<i>Circaea lutetiana</i>	(I)	Klassencharakterarten:	
Differentialarten der Subassoziation mit <i>Angelica</i> :		<i>Carex silvatica</i>	IV
<i>Angelica silvestris</i>	IV	<i>Brachypodium silvaticum</i>	III
<i>Osmunda regalis</i>	I	<i>Fraxinus excelsior</i>	II
		<i>Viola silvatica</i>	II
		<i>Dryopteris filix-mas</i>	II

Poa nemoralis	I	Equisetum arvense	III
Corylus avellana	I	Geranium robertianum	II
Melica uniflora	I	Ranunculus repens	II
Geum urbanum	I	Ranunculus steveni	II
Scrophularia nodosa	I	Hedera helix	II
Cardamine impatiens	I	Prunella vulgaris	II
Ligustrum vulgare	I	Rumex conglomeratus	I
Ranunculus ficaria	I	Molinia coerulea	I
Lithospermum purpureo-coeruleum	I	Solanum dulcamara	I
Hypericum androsaemum	I	Sambucus nigra	I
Polystichum setiferum	I	Eupatorium cannabinum	I
Begleiter:		Sambucus ebulus	I
Alnus glutinosa	V	Holcus lanatus	I
Athyrium filix-femina	IV	Ruscus aculeatus	I
		und 6 weitere Zufällige	I

6 Aufnahmen von O. DE BOLOS (n. p.) aus feuchten Schluchten NW-Kataloniens, Standort an bewegtem Wasser auf Silikatgestein und im Klimaxbereich des Quercetum ilicis mediterraneo-montanum (180—480 m über NN.); in tieferen oder wärmeren Lagen (im Bereich des Quercetum ilicis) besonders, dem Populion albae genäherte Ausbildungsform (geogr. Rasse oder Subass. mit Salix catalaunica = Ass. de Salix catalaunica y Carex pendula A. et O. de Bolos 1950), an Alneto-Ulmion-Arten verarmt und mit neuen Arten wie Rubus ulmifolius, Salix atrocinerea ssp. catalaunica, Symphytum tuberosum und Cornus sanguinea als wichtigsten Differentialarten. Reichlicher ist auch die Populion albae-Art: Arum italicum und vielleicht aus dem benachbarten Lamieto-Alnetum (Populion) stammend: Melica uniflora (vgl. S. 35).

## 2. Assoziationsgruppe der Erlen-Eschenwälder des Tieflandes

### 9. Assoziation: Alneto-Macrophorbietum Lemée 1937 (Alnetum atlanticum)

Alnetum glutinoso-incanæ Br.-Bl. 1915 p. p., Aulnaie Allorge 1922 p. p., Alnetum typicum Malc. 1929, Alneto-Fraxinetum Beauv. 1934, Alnetum glutinosae Roll 1938.

Charakterarten:	a	b	c		a	b	c	
Ribes silvestre . . . . .	V	I	II		Salix fragilis . . . . .	—	I	—
Lathraea clandestina (selten nur im Westen)					Populus nigra . . . . .	III	—	—
Verbandscharakterarten:					Populus alba . . . . .	I	—	—
Viburnum opulus . . . . .	I	II	I		Ulmus carpinifolia . . . . .	II	—	—
Circaea lutetiana . . . . .	II	—	I	Klassencharakterarten:	Clematis vitalba . . . . .	II	—	—
Festuca gigantea . . . . .	IV	—	I		Fraxinus excelsior . . . . .	V	II	III
Agropyron caninum . . . . .	IV	I	—		Corylus avellana . . . . .	I	I	I
Mnium undulatum . . . . .	I	II	—		Viola silvatica . . . . .	—	II	II
Stachys silvatica . . . . .	IV	—	I		Geum urbanum . . . . .	IV	—	I
Carex remota . . . . .	IV	—	(I)		Ranunculus ficaria . . . . .	II	—	I
Euphorbia stricta . . . . .	I	I	—		Impatiens noli-tangere . . . . .	I	—	I
Equisetum maximum fo. . . . .	I	I	—		Hedera helix (B). . . . .	—	II	I
Rumex sanguineus . . . . .	IV	—	—		Mercurialis perennis . . . . .	—	I	I
Carex pendula . . . . .	I	—	—		Brachypodium silvaticum . . . . .	IV	—	—
Veronica montana . . . . .	I	—	—		Aegopodium podagraria . . . . .	III	—	—
Alnus incana (künstl.) . . . . .	—	—	(I)		Eurhynchium striatum . . . . .	—	III	—
Ordnungscharakterarten:					Arum maculatum . . . . .	IV	—	—
Humulus lupulus . . . . .	IV	III	I		Carex silvatica . . . . .	III	—	—
Rubus caesius . . . . .	II	I	(I)		Cornus sanguinea . . . . .	III	—	—
Salix purpurea . . . . .	II	—	I		Paris quadrifolia . . . . .	II	—	—
Salix alba . . . . .	V	—	—					

außerdem einmal mit geringer Stetigkeit: Catharinaea undulata, Dryopteris filix-mas, Poa nemoralis, Bromus asper, Carpinus betulus, Aquilegia vulgaris, Euphorbia amygdaloides, Prunus spinosa, Rosa spec., Ligustrum vulgare, Primula elatior, Euonymus europaeus, Lamium galeobdolon, Adoxa moschatellina, Epilobium montanum, Scrophularia nodosa, Rhamnus cathartica.

Begleiter:					a	b	c	
Alnus glutinosa . . . . .	V	IV	V		Phragmites communis . . . . .	I	II	I
Solanum dulcamara . . . . .	II	V	I		Melandrium diurnum . . . . .	III	I	I
Urtica dioica . . . . .	IV	I	IV		Epilobium hirsutum . . . . .	II	I	I
Angelica silvestris . . . . .	IV	III	II		Cirsium palustre . . . . .	II	II	II
Filipendula ulmaria . . . . .	IV	IV	III		Salix cinerea . . . . .	II	IV	I
Valeriana officinalis coll. . . . .	II	I	III		Carex acutiformis . . . . .	IV	III	II
Eupatorium cannabinum . . . . .	IV	IV	I		Lythrum salicaria . . . . .	II	I	I
Cirsium oleraceum . . . . .	V	II	II		Lysimachia vulgaris . . . . .	I	I	I
Caltha palustris . . . . .	II	I	I		Geum rivale . . . . .	I	I	IV
Convulvulus sepium . . . . .	III	III	I		Iris pseudacorus . . . . .	I	II	II

				a	b	c
<i>Ceranium robertianum</i> . . . . .	II	III	—	<i>Galium palustre</i> . . . . .	I	III
<i>Galium aparine</i> . . . . .	III	—	I	<i>Phalaris arundinacea</i> . . . . .	—	I
<i>Lysimachia nummularia</i> . . . . .	IV	I	—	<i>Symphytum officinale</i> . . . . .	I	I
<i>Scirpus silvaticus</i> . . . . .	II	—	I	<i>Juncus effusus</i> . . . . .	II	I
<i>Sambucus nigra</i> . . . . .	I	—	I	<i>Rubus fruticosus coll.</i> . . . . .	—	V
<i>Athyrium filix-femina</i> . . . . .	—	II	I	<i>Mentha aquatica</i> . . . . .	—	II
<i>Quercus robur</i> . . . . .	III	I	—	<i>Dipsacus pilosus</i> . . . . .	IV	I
<i>Ranunculus repens</i> . . . . .	I	—	II	<i>Scrophularia alata</i> . . . . .	I	—
<i>Lycopus europaeus</i> . . . . .	II	I	—			

außerdem mit sehr geringer Stetigkeit zweimal: *Brachythecium rutabulum*, *Cardamine amara*, *Rubus idaeus*; einmal: *Thuidium tamariscinum*, *Fissidens taxifolius*, *Eurhynchium stokesii*, *Acrocladium cuspidatum*, *Thamnium alopecurum*, *Equisetum palustre*, *E. arvense*, *E. limosum*, *Dryopteris spinulosa*, *Colchicum autumnale*, *Deschampsia caespitosa*, *Glyceria fluitans*, *Poa trivialis*, *Molinia coerulea*, *Listera ovata*, *Salix caprea*, *Populus tremula*, *Betula pendula*, *B. pubescens*, *Malachium aquaticum*, *Lychnis flos-cuculi*, *Hypericum tetrapterum*, *Anthriscus silvestris*, *Epilobium tetragonum*, *E. parviflorum*, *E. roseum*, *Rhamnus frangula*, *Ajuga reptans*, *Galeopsis tetrahit*, *Scutellaria galericulata*, *Glechoma hederacea*, *Lonicera periclymenum*, *Valeriana dioica*, *Viola odorata* ssp.

a = 10 Aufnahmen von ALLORGE (1922) aus dem Vexin français, Aulnaie des vallées und 2 Aufnahmen von K. WALTHER (1941) von der Loiret, sowie eine Aufnahme des Verfassers (n. p.) aus der Bretagne.

b = 10 Aufnahmen von LEMÉE (1937) aus der Perche (Alneto-Macrophorbietum).

c = 12 Aufnahmen von H. ROLL (1938, 1939) aus Halstein (Alnetum glutinosae).

d Hierher gehört ferner die Liste eines Erlenwaldes von BEAUVÉRIE (1934) aus dem Dombes nördlich Lyon und angenhört, als Übergangsgesellschaft zur folgenden Assoziation, auch das *Alnetum typicum* Malcuit 1929.

Die verschiedenen Ausbildungsformen der Assoziation lassen sich nach dem vorhandenen Material noch nicht eindeutig übersehen. Die Aufnahmen von ALLORGE sind zudem uneinheitlich und umschließen auch Bacheschenwälder und Salicion-Gesellschaften. Bemerkenswert ist im ganzen das fast vollkommene Fehlen von *Prunus padus* und *Chrysosplenium alternifolium*.

#### 10. Assoziation: *Pruneto-Fraxinetum* ass. nov.

*Alnetum glutinoso-incanae* Br.-Bl. 1915 p. p., *Alnetum glutinosae* Issler 1926 p. p., *Alneto-Carpinetum* Issler 1926 p. p., *Alnetum typicum* Malcuit 1929 p. p. (?), *Querceto-Carpinetum alnetosum* Faber 1933 p. p., *Querceto-Carpinetum alnetosum* Ob. 1936, *Querceto-Carpinetum filipenduletosum* Tüxen 1937 p. p., *Alneto-Fraxinetum* Ob. 1949, *Chênaie neutrophile*, sous-ass. à *Cirsium palustre* vanden Berghen 1951.

Territoriale Charakterarten:	a	b	c	d
<i>Prunus padus</i> (U.V.) . . . . .	I	V	2	(1)
<i>Carex brizoides</i> . . . . .	—	V	—	—
<i>Struthiopteris filicastrum</i> (sehr selten) . . . . .	—	—	—	3
<i>Athyrium filix-femina</i> (lokal, vgl. unten)				
Verbandscharakterarten:				
<i>Stachys silvatica</i> . . . . .	I	IV	2	3
<i>Circaea lutetiana</i> . . . . .	—	III	1	2
<i>Viburnum opulus</i> . . . . .	V	III	—	—
<i>Agropyron caninum</i> . . . . .	—	I	2	—
<i>Mnium undulatum</i> . . . . .	I	III	—	—
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> . . . . .	—	III	—	1
<i>Rumex sanguineus</i> . . . . .	—	II	1	—
<i>Festuca gigantea</i> . . . . .	—	II	—	1
<i>Carex remota</i> . . . . .	—	I	—	I
<i>Alnus incana</i> . . . . .	—	(I)	1	—
<i>Ulmus laevis</i> . . . . .	—	II	—	—
<i>Solidago serotina</i> . . . . .	—	II	—	—
<i>Equisetum silvaticum</i> . . . . .	—	I	—	—
<i>Equisetum maximum</i> fo . . . . .	—	—	1	—
<i>Carex pendula</i> . . . . .	—	I	—	—
<i>Gagea silvatica</i> . . . . .	—	I	—	—
<i>Ranunculus auricomus</i> ssp. . . . .	—	I	—	—
<i>Ribes silvestre</i> . . . . .	—	I	—	—
<i>Euphorbia stricta</i> . . . . .	—	I	—	—

Ordnungscharakterarten:	a	b	c	d
<i>Rubus caesius</i> . . . . .	V	V	—	3
<i>Humulus lupulus</i> . . . . .	V	III	—	(1)
<i>Populus nigra</i> und Bastarde (künstl.) . . . . .	I	II	—	—
<i>Eurhynchium swartzii</i> . . . . .	I	I	—	—
<i>Equisetum hiemale</i> . . . . .	—	I	(1)	—
<i>Salix alba</i> . . . . .	—	—	2	—
<i>Ulmus carpinifolia</i> . . . . .	I	—	—	—
<i>Carex strigosa</i> . . . . .	—	I	—	—
<b>Klassencharakterarten:</b>				
<i>Fraxinus excelsior</i> . . . . .	V	V	3	2
<i>Aegopodium podagraria</i> . . . . .	—	II	3	(1)
<i>Corylus avellana</i> . . . . .	III	V	2	—
<i>Carpinus betulus</i> (übergreifend) . . . . .	(I)	II	2	1
<i>Brachypodium silvaticum</i> . . . . .	II	III	3	—
<i>Impatiens noli-tangere</i> . . . . .	—	III	3	3
<i>Geum urbanum</i> . . . . .	—	III	2	2
<i>Lamium galeobdolon</i> . . . . .	—	III	1	3
<i>Euonymus europaeus</i> . . . . .	—	III	1	1
<i>Ranunculus ficaria</i> . . . . .	III	IV	—	1
<i>Acer pseudo-platanus</i> (meist künstlich) . . . . .	—	III	2	2
<i>Anemone nemorosa</i> . . . . .	I	V	—	1
<i>Senecio Fuchsii</i> (Begleiter) . . . . .	—	I	3	2
<i>Arum maculatum</i> . . . . .	II	II	—	1
<i>Viola silvatica</i> . . . . .	IV	II	—	—
<i>Paris quadrifolia</i> . . . . .	—	III	1	—
<i>Scrophularia nodosa</i> . . . . .	I	II	—	—
<i>Primula elatior</i> . . . . .	—	II	2	—
<i>Carex silvatica</i> . . . . .	II	II	—	—
<i>Crataegus oxyacantha</i> . . . . .	—	IV	1	—
<i>Stellaria nemorum</i> (B) . . . . .	—	I	—	3
<i>Polygonatum multiflorum</i> (übergreifend) . . . . .	III	II	—	—
<i>Adoxa moschatellina</i> . . . . .	I	I	—	—
<i>Hedera helix</i> . . . . .	I	II	—	—
<i>Moehringia trinervia</i> . . . . .	I	II	—	—
<i>Prunus spinosa</i> . . . . .	—	I	1	—

außerdem mit Stetigkeit I einmal in a: *Poa nemoralis*; in b: *Dryopteris filix-mas*, *Catharinaea undulata*, *Eurhynchium striatum*, *Milium effusum*, *Melica nutans* (B), *Allium ursinum*, *Mercurialis perennis*, *Anemone ranunculoides*, *Stellaria holostea*, *Prunus avium*, *Acer campestre*, *A. platanoides*, *Cornus sanguinea*; in c: *Lonicera xylosteum*.

**Begleiter:**

<i>Alnus glutinosa</i> . . . . .	V	V	3	(1)
<i>Urtica dioica</i> . . . . .	IV	III	2	2
<i>Filipendula ulmaria</i> . . . . .	V	III	3	2
<i>Deschampsia caespitosa</i> . . . . .	III	V	2	2
<i>Glechoma hederacea</i> . . . . .	IV	IV	3	1
<i>Quercus robur</i> . . . . .	V	IV	1	—
<i>Solanum dulcamara</i> . . . . .	III	I	2	—
<i>Athyrium filix-femina</i> . . . . .	—	V	1	3
<i>Rubus idaeus</i> . . . . .	—	II	2	2
<i>Melandrium diurnum</i> . . . . .	—	II	1	2
<i>Iris pseudacorus</i> . . . . .	IV	III	2	(1)
<i>Cardamine amara</i> . . . . .	—	I	2	1
<i>Oxalis acetosella</i> . . . . .	—	II	1	3
<i>Valeriana officinalis coll.</i> . . . . .	IV	II	(1)	—
<i>Sambucus nigra</i> . . . . .	—	III	—	1
<i>Geranium robertianum</i> . . . . .	—	II	3	—
<i>Angelica silvestris</i> . . . . .	—	II	3	—
<i>Galium aparine</i> . . . . .	II	II	—	—
<i>Cirsium oleraceum</i> . . . . .	—	I	3	—
<i>Lysimachia nummularia</i> . . . . .	—	I	2	—

außerdem mit geringer Stetigkeit zweimal: *Phragmites communis*, *Scirpus silvaticus*, *Carex acutiformis*, *Betula pendula*, *Cardamine pratensis*, *Alliaria officinalis*, *Rhamnus frangula*, *Convolvulus sepium*, *Mentha aquatica*, *Lonicera periclymenum*, *Galium palustre*, *Knautia silvatica*, *Eupatorium cannabinum*, *Cirsium palustre*, *Crepis paludosa*; einmal: *Acrocladium cuspidatum*, *Equisetum arvense*, *E. palustre*, *Dryopteris spinulosa*, *Poa trivialis*, *Phalaris arundinacea*, *Dactylis glomerata*, *Agrostis alba*, *Carex vulpina*, *Luzula pilosa*, *Colchicum autumnale*, *Listera ovata*, *Populus tremula*, *Salix aurita*, *S. caprea*, *Malachium aquaticum*, *Caltha palustris*, *Ranunculus repens*, *Fragaria vesca*, *Rubus suberectus*, *Rosa agrestis*, *Sorbus aucuparia*, *Heracleum sphondylium*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Symphytum officinale*, *Lycopus europaeus*, *Ajuga reptans*, *Scutellaria galericulata*, *Lamium maculatum*, *Valeriana dioica*, *Galium cruciata*, *Dipsacus pilosus* u. a. Zufällige.

- a = 6 Aufnahmen von VANDEN BERGHEN aus Flandern 1951 (Chênaie neutrophile, sous-ass. à *Cirsium palustre*); verarmte Ausbildung der Assoziation im atlantischen Grenzbereich des Alneto-Macrophorietum (arealgeographische Übergangsgesellschaft).
- b = 27 Aufnahmen des Verfassers aus der Oberrheinebene (Niederterrasse) mit drei Subassoziationen:
1. reine Subassoziation,
  2. Subassoziation mit *Equisetum silvaticum* auf sauer-humosen Böden,
  3. Subassoziation mit *Veronica montana* auf nährstoffreichen, etwas lebhafter durchsickerten Böden (zum *Cariceto remotae-Fraxinetum* vermittelnd).
- Lokale Charakterart (bzw. Diffart) der Ass. ist ferner *Athyrium filix-femina*.
- c = 3 Aufnahmen von K. BAUR aus dem württembergischen Unterland. 1941.
- d = 3 Aufnahmen von RUNGE aus Westfalen. 1951.

Der eschenreiche Erlenstandwald ist eine Charaktergesellschaft der mitteleuropäischen Tieflagen auf vernähten Standorten mit hochanstehendem, episodisch austretendem und langsam bewegtem Grundwasser über echtem Glei oder verbrauchenden Glei-Böden mit Humusauflage und toniger bis sandig-toniger Bodenart. Die Kontaktgesellschaften sind innerhalb des Waldes einerseits Erlenbruchgesellschaften des Alnion, andererseits verschiedene auenwaldartige feuchte Eichen-Hainbuchenwälder. In der Nachbarschaft der Gebirge ergeben sich ferner Übergangsgesellschaften zum Alnetum incanae, über die weiter unten S. 60 bei Besprechung des Alnetum incanae noch berichtet werden soll. Ersatzgesellschaften bilden außerhalb des Waldes Naßwiesen des *Calthion*. — Nach VOGTHERR (1952) kommt unsere Assoziation in einer dem *Circaeio-Alnetum* genäherten Rasse auch im Nürnberger Reichswald vor.

Ausbildungsformen der Assoziation sind bis jetzt nur aus dem Oberrheingebiet einigermaßen bekannt, anderwärts aber erst ungenügend studiert. Es ist dies vor allem auf die seitherige Unsicherheit in der Beurteilung der entsprechenden Artengruppen und Waldbilder zurückzuführen, die als Durchdringung oder Übergang betrachtet einmal zum Erlenbruch (Alnion), zum anderen zum Laubmischwald als „nasses Querceto-Carpinetum“ gezogen wurden. Zweifellos hat aber die Herausarbeitung der Erlen-Eschen-Aue als einer selbständigen Gesellschaft ihre theoretischen wie praktischen Vorzüge. Es handelt sich waldbaulich durchweg um ausgezeichnete Eschen-Standorte, die sich zum Teil auch für gewisse Pappelsorten (wie im Rheintal die sog. Durlacher Pappel) hervorragend eignen.

### 11. Assoziation: Alneto-Caricetum brizoidis Horvat 1938

(= *Pruneto-Fraxinetum croaticum*)

Territoriale Charakterart:		Begleiter:	
<i>Prunus padus</i>	1	<i>Alnus glutinosa</i>	3
Verbandscharakterarten:		<i>Deschampsia caespitosa</i>	3
<i>Carex brizoides</i>	3	<i>Valeriana officinalis</i> coll.	3
<i>Viburnum opulus</i>	3	<i>Eupatorium cannabinum</i>	3
<i>Mnium undulatum</i>	2	<i>Salix aurita</i>	3
<i>Rumex sanguineus</i>	2	<i>Quercus robur</i>	3
Ordnungscharakterarten:		<i>Rhamnus frangula</i>	3
<i>Humulus lupulus</i> (lok. Char.?)	3	<i>Dryopteris spinulosa</i>	3
<i>Rubus caesius</i>	3	<i>Cardamine pratensis</i>	3
<i>Ulmus carpinifolia</i>	1	<i>Lapsana communis</i>	3
Klassencharakterarten:		<i>Angelica silvestris</i>	2
<i>Fraxinus excelsior</i>	3	<i>Filipendula ulmaria</i>	2
<i>Ranunculus ficaria</i>	2	<i>Ajuga reptans</i>	2
<i>Rosa spæc.</i>	2	<i>Iris pseudacorus</i>	2
<i>Acer campestre</i>	2	<i>Ranunculus repens</i>	2
<i>Crataegus spec.</i>	2	<i>Lysimachia nummularia</i>	2
<i>Corylus avellana</i>	1	<i>Lycopus europæus</i>	2
<i>Pulmonaria obscura</i>	1	<i>Lythrum salicaria</i>	2
<i>Prunus spinosa</i>	1	<i>Peucedanum palustre</i>	2
<i>Impatiens noli-tangere</i>	1	<i>Solanum dulcamara</i>	2
<i>Euonymus europæus</i>	1	<i>Succisa inflata</i>	2
<i>Eurhynchium striatum</i>	1	<i>Scirpus silvaticus</i>	2
<i>Carpinus betulus</i>	1	<i>Stachys palustris</i>	2
<i>Pyrus pyraëster</i>	1	<i>Carex vulpina</i>	2
		<i>Cirsium oleraceum</i>	1

Sambucus nigra	1	Athyrium filix-femina	1
Crepis paludosa	1	Myosotis scorpioides	1
Lysimachia vulgaris	1	Carex elongata (übergreifend)	1

außerdem: *Mnium cuspidatum*, *Salix caprea*, *Selinum carvifolia*, *Galeopsis tetrahit*.

3 Aufnahmen aus Niederungswäldern Kroatiens von HORVAT 1938; leider nicht scharf genug vom *Cariceto elongatae-Alnetum* (Alnion) getrennt, das deutlich in einer Aufnahme der Tabelle mit der *Alneto-Ulmion*-Gesellschaft vermergt erscheint. Südöstliche Grenzgesellschaft der Assoziationsgruppe.

## 12. Assoziation: *Alneto-Caricetum pannonicum* (Soó) prov.

Charakter- und Verbandscharakterarten:		Begleiter:	
<i>Carex brizoides</i>	I	<i>Alnus glutinosa</i>	V
<i>Cerastium silvaticum</i>	I	<i>Cirsium oleraceum</i>	IV
<i>Carex pendula</i>	I	<i>Caltha palustris</i>	IV
<i>Carex remota</i>	I	<i>Filipendula ulmaria</i>	III
<i>Equisetum maximum</i>	I	<i>Myosotis scorpioides</i>	III
<i>Glyceria nemoralis</i>	I	<i>Ranunculus repens</i>	III
<i>Stachys silvatica</i>	I	<i>Crepis paludosa</i>	III
<i>Salix fragilis</i>	I	<i>Rhamnus frangula</i>	II
<i>Viburnum opulus</i>	I	<i>Galium palustre</i>	II
Ordnungscharakterart:		<i>Lythrum salicaria</i>	II
<i>Rubus caesius</i>	I	<i>Angelica silvestris</i> fo.	II
Klassencharakterarten:		<i>Deschampsia caespitosa</i>	II
<i>Brachypodium silvaticum</i>	I	<i>Carex acutiformis</i>	II
<i>Salvia glutinosa</i>	I	<i>Eupatorium cannabinum</i>	II
<i>Cornus sanguinea</i>	I	<i>Mentha aquatica</i>	II
<i>Mycelis muralis</i>	I	<i>Scirpus silvaticus</i>	II

außerdem mit Stetigkeit I: *Equisetum palustre*, *Phragmites communis*, *Poa trivialis*, *Juncus effusus*, *Carex vulpina*, *Listera ovata*, *Malachium aquaticum*, *Lysimachia vulgaris*, *Rhamnus frangula*, *Lycopus europaeus*, *Prunella vulgaris*, *Cirsium rivulare*, *Lapsana communis*, *Petasites hybridus*.

Nach verschiedenen Tabellen von SOÓ (1947, 1951) aus Ungarn. Leider lassen die Aufnahmen die Abgrenzung gegen die verwandten Gesellschaften des *Cariceto remotae-Fraxinetum* oder des *Alnetum incanae* nicht klar genug erkennen. Immerhin deutet die Artenkombination deutlich das Vorkommen einer eigenen Gebietsassoziation des *Alneto-Ulmion* an, weshalb die Gesellschaft hier provisorisch angeführt sei.

## 13. Assoziation: *Circaeo-Alnetum* ass. nov.

Erlenstandmoor Wangerin, *Alnetum typicum* Kobenzda 1930 p. p., *Rubus idaeus*-reiches *Alnetum* Hueck 1931, *Querceto-Carpinetum filipenduletosum* Tx. 1937 p. p., *Alnetum glutinosae* Libbert 1938 p. p., *Fraxinetum-Alnetum* Matuszk. 1952, vgl. ferner: Auenwälder, Sumpfflur u. a. Steffen 1931 (Ostpreußen).

Territoriale Charakterarten:	a	b	c	d
<i>Prunus padus</i>	(1)	III	1	I
<i>Circaea alpina</i>	1	III	1	III
<i>Microstylis monophyllos</i>		sehr selten		
Verbandscharakterarten:				
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> (U.V.)	1	II	3	IV
<i>Viburnum opulus</i>	1	III	—	II
<i>Stachys silvatica</i>	—	—	3	III
<i>Festuca gigantea</i>	—	—	1	III
<i>Circaea lutetiana</i>	—	—	2	III
<i>Mnium undulatum</i>	—	—	3	III
<i>Carex remota</i>	—	—	3	III
<i>Cerastium caespitosum</i> var.	—	—	2	I
<i>Alnus incana</i> (U.V.), künstl.	—	—	1	I
<i>Ribes spicatum</i>	(1)	—	—	—
<i>Equisetum silvaticum</i>	(1)	—	—	—
<i>Glyceria nemoralis</i>	(1)	—	—	—
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>		sehr selten		
Ordnungscharakterarten:				
<i>Humulus lupulus</i>	3	II	2	IV
<i>Salix fragilis</i>	—	—	—	I
<i>Eurhynchium swartzii</i>	—	—	—	II

Klassencharakterarten:	a	b	c	d
Fraxinus excelsior . . . . .	3	IV	3	II
Impatiens noli-tangere . . . . .	2	IV	3	II
Anemone nemorosa . . . . .	2	I	3	I
Moehringia trinervia . . . . .	2	II	2	I
Lamium galeobdolon . . . . .	—	I	2	IV
Euonymus europaeus . . . . .	—	I	2	II
Paris quadrifolia . . . . .	3	—	1	II
Corylus avellana . . . . .	—	II	(1)	III
Brachypodium silvaticum . . . . .	—	(I)	(1)	II
Aegopodium podagraria . . . . .	2	—	1	III
Geum urbanum . . . . .	—	—	2	II
Rhamnus cathartica . . . . .	1	IV	—	—
Anemone ranunculoides . . . . .	—	—	1	II
Ranunculus ficaria . . . . .	—	—	4	III
Adoxa moschatellina . . . . .	—	—	1	II
Scrophularia nodosa . . . . .	—	—	1	I
Ranunculus lanuginosus . . . . .	1	—	—	II

außerdem mit geringer Stetigkeit einmal: *Eurhynchium striatum*, *Catharinaea undulata*, *Dryopteris filix-mas*, *Carex silvatica*, *Milium effusum*, *Stellaria nemorus* (B), *Ranunculus cassubicus*, *Ribes alpinum*, *Crataegus oxyacantha*, *Mercurialis perennis*, *Viola silvatica*, *Cornus sanguinea*, *Lonicera xylostereum*, *Mycelis muralis*.

Begleiter:	3	V	4	V
<i>Alnus glutinosa</i> . . . . .	3	I	3	V
<i>Urtica dioica</i> . . . . .	3	I	3	V
<i>Deschampsia caespitosa</i> . . . . .	1	III	4	V
<i>Geranium robertianum</i> . . . . .	3	III	3	IV
<i>Lysimachia nummularia</i> . . . . .	3	II	2	I
<i>Oxalis acetosella</i> . . . . .	1	III	3	II
<i>Rhamnus frangula</i> . . . . .	2	V	2	II
<i>Rubus idaeus</i> . . . . .	1	IV	4	IV
<i>Galium palustre</i> . . . . .	3	I	3	I
<i>Solanum dulcamara</i> . . . . .	1	I	1	III
<i>Filipendula ulmaria</i> . . . . .	2	III	—	II
<i>Eupatorium cannabinum</i> . . . . .	2	I	—	III
<i>Lysimachia vulgaris</i> . . . . .	2	V	—	III
<i>Athyrium filix-femina</i> . . . . .	1	II	—	III
<i>Dryopteris spinulosa</i> . . . . .	3	V	3	—
<i>Poa trivialis</i> . . . . .	1	—	2	II
<i>Maianthemum bifolium</i> . . . . .	3	III	2	—
<i>Lycopus europaeus</i> . . . . .	3	—	2	II
<i>Iris pseudacorus</i> . . . . .	2	I	—	I
<i>Scutellaria galericulata</i> . . . . .	—	IV	3	I
<i>Geum rivale</i> . . . . .	1	—	2	IV
<i>Calamagrostis canescens</i> (D) . . . . .	2	III	—	—
<i>Ribes nigrum</i> (D) . . . . .	1	IV	—	IV
<i>Betula pubescens und pendula</i> . . . . .	2	II	2	—
<i>Sorbus aucuparia</i> . . . . .	—	IV	3	I
<i>Glechoma hederacea</i> . . . . .	1	—	4	II
<i>Cirsium oleraceum</i> . . . . .	(1)	—	2	IV
<i>Ranunculus repens</i> . . . . .	—	I	—	II
<i>Galium aparine</i> . . . . .	—	—	3	V

außerdem mit geringer Stetigkeit zweimal: *Polytrichum attenuatum*, *P. commune*, *Mnium affine*, *Brachythecium rutabulum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Pholia nutans*, *Aulacomnium palustre*, *Quercus robur*, *Malachium aquaticum*, *Rumex obtusifolius*, *Cardamine amara*, *Caltha palustris*, *Rubus saxatilis*, *Peucedanum palustre*, *Myosotis sparsiflora* (D), *Veronica chamaedrys*, *Sambucus nigra*, *Valeriana dioica*, *Cirsium palustre*; einmal: *Thuidium tamariscinum*, *Acrocladium cuspidatum*, *Lycopodium annotinum*, *Dryopteris thelypteris*, *Picea abies*, *Juniperus communis*, *Scirpus silvaticus*, *Phragmites communis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Bromus inermis*, *Dactylis glomerata*, *Salix cinerea*, *S. pentandra*, *Thalictrum flavum*, *Alliaria officinalis*, *Vicia sepium*, *Angelica silvestris*, *Lysimachia thyrsoiflora*, *Lythrum salicaria*, *Convolvulus sepium*, *Epilobium palustre*, *Mentha aquatica*, *Ajuga reptans*, *Galeopsis div. spec.*, *Stachys palustris*, *Lamium maculatum*, *Symphytum officinale*, *Veronica hederifolia*, *Valeriana officinalis coll.*, *Gnaphalium luteo-album*, *Carduus crispus*, *Crepis paludosa*.

a = 3 Aufnahmen aus dem Memeldelta von K. HUECK 1934, Erlenstandmoor. Ergänzt durch Listen von STEFFEN 1931. Der Birken-Eschenmischwald vermittelt als Ausbildungsform der Assoziation zum Querceto-Carpinetum.

b = 11 Aufnahmen aus Polen (Forêt de Kampinos) von KOBENDZA 1930, „Alnetum typicum“. 3 Ausbildungsformen mit *Chrysosplenium alternifolium*, *Urtica dioica* und *Athyrium filix-femina*.

c = 4 Aufnahmen von der Oder (Chorin) von K. HUECK 1931, *Rubus idaeus*-Alnetum.

d = 8 Aufnahmen 1933 und 8 Aufnahmen 1938 aus der Neumark von LIBBERT. „Alnetum glutinosae“ z. T. vermischt mit *Cariceto elongatae*-Alnetum-Aufnahmen, die für die vorliegende Zusammenstellung ausgeschieden wurden. Eine Ausbildungsform mit *Cardamine amara* vermittelt zum *Cariceto remotae*-Fraxinetum.

Vorzüglich fügen sich hier auch die 26 Aufnahmen des Fraxinetum-Alnetum ein, die MATUSZ-KIEWICZ 1952 aus dem Nationalpark von Bialowieza veröffentlichte. Sie konnten leider der Tabelle nicht mehr angeschlossen werden.

Das Circaeum-Alnetum vertritt das Prunetum-Fraxinetum im norddeutschen und osteuropäischen Raum und spielt hier flächenmäßig zum Teil eine große Rolle. Es füllt in den Auen der osteuropäischen Ebenen die Lücke zwischen dem Alnetum incanae und dem Alnetum boreale und zeigt strukturell bereits eine gewisse Annäherung an diese Assoziationsgruppe. Bemerkenswert ist das mengenmäßige Zurücktreten der Esche gegenüber den mitteleuropäischen Tieflands-Auen.

Im Folgenden seien noch einige Assoziationen erwähnt, die, in Grenzbezirken des Alneto-Ulmion vorkommend, nur bedingt der obigen Assoziationsgruppe der Erlen-Auenwälder angeschlossen werden können und eine gewisse Eigenstellung verraten.

#### 14. Assoziation: Alnetum catalaunicum Suspl. 1935

Charakter- u. Verbandscharakterarten:	a	b		a	b
<i>Stachys silvatica</i> . . . . .	IV	III	<i>Daphne mezereum</i> . . . . .	II	—
<i>Circaea lutetiana</i> . . . . .	II	III	<i>Sanicula europaea</i> . . . . .	II	—
<i>Thalictrum aquilegifolium</i> . . . . .	III	—	<i>Daphne laureola</i> . . . . .	II	—
<i>Carex remota</i> . . . . .	II	—	<i>Ribes uva-crispa</i> (V) . . . . .	I	—
<i>Agropyron caninum</i> . . . . .	I	—	<i>Epilobium montanum</i> . . . . .	—	IV
<i>Scrophularia alpestris</i> . . . . .	—	III	<i>Tamus communis</i> . . . . .	I	III
<i>Mnium undulatum</i> . . . . .	—	III	<i>Campanula trachelium</i> . . . . .	—	III
<i>Circaea intermedia</i> . . . . .	—	I	<i>Potentilla sterilis</i> . . . . .	—	II
Ordnungscharakterarten:			<i>Prunus spinosa</i> . . . . .	—	I
<i>Clematis vitalba</i> . . . . .	II	III	<i>Cornus sanguinea</i> . . . . .	—	I
<i>Rubus caesius</i> . . . . .	IV	—	<i>Lonicera xylosteum</i> . . . . .	—	I
<i>Salix alba</i> . . . . .	II	—	<i>Lamium galeobdolon</i> . . . . .	—	I
<i>Populus nigra</i> . . . . .	II	—	Begleiter:		
<i>Saponaria officinalis</i> var. . . . .	I	—	<i>Alnus glutinosa</i> . . . . .	V	V
<i>Humulus lupulus</i> . . . . .	sehr selten		<i>Oxalis acetosella</i> . . . . .	IV	V
Klassencharakterarten:			<i>Geranium robertianum</i> . . . . .	IV	V
<i>Viola silvatica</i> . . . . .	V	IV	<i>Valeriana officinalis</i> . . . . .	IV	III
<i>Geum urbanum</i> . . . . .	IV	IV	<i>Athyrium filix-femina</i> . . . . .	III	V
<i>Fraxinus excelsior</i> . . . . .	III	V	<i>Poa trivialis</i> . . . . .	III	III
<i>Cardamine impatiens</i> . . . . .	II	III	<i>Ranunculus repens</i> . . . . .	III	III
<i>Brachypodium silvaticum</i> . . . . .	II	V	<i>Sambucus nigra</i> . . . . .	II	IV
<i>Moerhingia trinervia</i> . . . . .	III	III	<i>Galium aparine</i> . . . . .	II	IV
<i>Corylus avellana</i> . . . . .	II	III	<i>Ranunculus steveni</i> . . . . .	V	—
<i>Scrophularia nodosa</i> . . . . .	II	I	<i>Fragaria vesca</i> . . . . .	V	—
<i>Mycelis muralis</i> . . . . .	II	II	<i>Pteridium aquilinum</i> . . . . .	IV	—
<i>Mercurialis perennis</i> . . . . .	II	I	<i>Galium vernum</i> . . . . .	III	—
<i>Phyteuma spicatum</i> ssp. . . . .	V	—	<i>Lonicera periclymenum</i> . . . . .	III	—
<i>Euphorbia amygdaloides</i> . . . . .	IV	—	<i>Conopodium majus</i> . . . . .	III	—
<i>Helleborus foetidus</i> . . . . .	IV	—	<i>Vicia sepium</i> . . . . .	III	—
<i>Rosa spec.</i> . . . . .	IV	—	<i>Urtica dioica</i> . . . . .	III	—
<i>Poa nemoralis</i> . . . . .	IV	—	<i>Anthriscus silvestris</i> . . . . .	—	III
<i>Carex silvatica</i> . . . . .	III	—	<i>Angelica silvestris</i> . . . . .	—	II
<i>Crataegus monogyna</i> . . . . .	III	—	<i>Solanum dulcamara</i> . . . . .	—	II
<i>Anemone nemorosa</i> . . . . .	II	—	<i>Glechoma hederacea</i> . . . . .	—	II
<i>Vincetoxicum officinale</i> . . . . .	II	—			

außerdem in a: mit Stetigkeit II: *Ajuga reptans*, *Ilex aquifolium*, *Rubus* sect. *Euglandulosus*, *Alliaria officinalis*, *Rubus idaeus*, *Galium pumilum* ssp., *G. cruciata*, *Prunella vulgaris*, *Succisa pratensis*, *Stellaria media* und *Filipendula ulmaria*; in b: mit Stetigkeit I: *Cardamine flexuosa*, *Valeriana dioica*.

a = 14 Aufnahmen von SUSPLUGAS aus den französischen Pyrenäen (Vallespir, 800—1300 m) von feuchten Hängen.

b = 8 Aufnahmen von O. DE BOLOS (n. p.) aus Katalonien (Montseny, 800—1200 m) in feuchten Schluchten des Flaumeichen- und Rotbuchen-Klimax-Gebietes.

In dieser montanen Gesellschaft SW-Europas fließen *Cariceto remotae-Fraxinetum* und die Artenverbindung des *Alnetum incanae* in eigentümlicher Weise ineinander. Die Gesellschaft darf wohl als eine dem boreal-kontinentalen *Alnetum incanae* in den Pyrenäen vikariierende Assoziation betrachtet werden. Dabei stellen offenbar die beiden Listen vom Vallespir und Montseny zwei verschiedene, nicht vollkommen gleichzusetzende Ausbildungsformen (Gebietsassoziationen, geographische Rassen) der Gesellschaft dar.

Andere Gesellschaften des *Alneto-Ulmion* aus den südlichen Grenzbezirken mit unsicherem Unterverbands- oder Gesellschaftsgruppen-Anschluß sind von BRAUN-BLANQUET aus Portugal als *Alnus glutinosa-Primula acaulis*-Assoziation (n. p.) genannt und aus Italien (Selva Pisana 1934) als *Alnus glutinosa-Fraxinus oxycarpa*-Gesellschaft (vgl. TCHOU 1948) beschrieben worden. Sie sind stark verarmt, enthalten an überregionalen Verbands- und Ordnungscharakterarten nur noch *Carex remota*, *Ulmus carpinifolia* oder *Salix atrocinerea* (neben der begleitenden *Alnus glutinosa*), zeigen aber das Übergreifen unseres Verbandes in weitere montane Gebiete der Mediterraneis.

### 3. Assoziationsgruppe der boreal-montanen Grauerlenwälder

#### 15. Assoziation: *Stellarieto-Fraxinetum* (Kutsch. 1951)

(*Alneto-Fraxinetum stellarietosum bulbosae* Kutschera 1951)

Territoriale Charakterarten bzw. Differentialarten der Assoziationsgruppe:		<i>Carex silvatica</i>	II
<i>Stellaria bulbosa</i>	V	<i>Aruncus vulgaris</i>	II
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	III	<i>Berberis vulgaris</i>	II
<i>Astrantia major</i>	I	<i>Ranunculus ficaria</i>	II
		<i>Sanicula europaea</i>	II
		<i>Geum urbanum</i>	II
Verbandscharakterarten:		<i>Tilia cordata</i>	I
<i>Mnium undulatum</i>	V	<i>Euonymus europaeus</i>	I
<i>Prunus padus</i>	V	<i>Adoxa moschatellina</i>	I
<i>Equisetum silvaticum</i>	V	<i>Pulmonaria officinalis</i>	I
<i>Festuca gigantea</i>	II	<i>Fagus silvatica</i>	I
<i>Carex brizoides</i>	II	<i>Abies alba</i>	I
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	II	<i>Lonicera xylosteum</i>	I
<i>Viburnum opulus</i>	I	<i>Cardamine impatiens</i>	I
<i>Circaea lutetiana</i>	I	<i>Daphne mezereum</i>	I
<i>Gagea silvatica</i>	I	Begleiter:	
		<i>Alnus glutinosa</i>	V
Ordnungscharakterarten:		<i>Oxalis acetosella</i>	V
<i>Rubus spec. (caesius)</i>	V	<i>Caltha palustris</i>	V
<i>Humulus lupulus</i>	III	<i>Urtica dioica</i>	V
<i>Symphytum tuberosum var.</i>	II	<i>Athyrium filix-femina</i>	V
<i>Clematis vitalba</i>	I	<i>Maianthemum bifolium</i>	IV
<i>Juglans regia</i>	I	<i>Sambucus nigra</i>	IV
		<i>Picea abies</i>	IV
Klassencharakterarten:		<i>Dryopteris phegopteris</i>	IV
<i>Lamium galeobdolon</i>	V	<i>Quercus robur</i>	III
<i>Anemone nemorosa</i>	V	<i>Sorbus aucuparia</i>	III
<i>Fraxinus excelsior</i>	V	<i>Galium vernum</i>	III
<i>Paris quadrifolia</i>	V	<i>Myosotis silvatica</i>	III
<i>Leucjum vernum</i>	V	<i>Cirsium oleraceum</i>	III
<i>Aegopodium podagraria</i>	V	<i>Melica nutans</i>	II
<i>Polygonatum multiflorum</i> (übergreifend)	V	<i>Deschampsia caespitosa</i>	II
<i>Carpinus betulus</i>	IV	<i>Lamium maculatum</i>	II
<i>Corylus avellana</i>	IV	<i>Cardamine amara</i>	II
<i>Asarum europaeum</i>	IV	<i>Listera ovata</i>	II
<i>Dryopteris filix-mas</i>	IV	<i>Luzula pilosa</i>	II
<i>Acer pseudo-platanus</i>	IV	<i>Poa trivialis</i>	II
<i>Corydalis solida</i>	III	<i>Eupatorium cannabinum</i>	II
<i>Viola silvatica</i>	III	<i>Fragaria vesca</i>	II
<i>Actaea spicata</i>	II	<i>Mnium cuspidatum</i>	II
<i>Crataegus monogyna</i>	II	<i>Dryopteris disjuncta</i>	I
<i>Polystichum lobatum</i>	II	<i>Pteridium aquilinum</i>	I

Grenzgesellschaft gegen die vorhergehenden Assoziationsgruppe im submontanen Seen- und Flußbereich Kärntens aus 460—660 m Höhe; vielleicht auch nur als ahorn- und eschenreiche Subassoziation des ostalpinen *Alnetum incanae* zu fassen.

### 16. Assoziation: *Alnetum incanae* Aich. et Siegr. 1930

*Alnetum glutinoso-incanae* Br.-Bl. 1915 p.p., *Acereto-Alnetum* Beger 1922, *Alnetum glutinosae* Kästner 1938, *Acereto-Fraxinetum alluviale* Etter 1947 p.p.

Charakterarten:	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l
<i>Alnus incana</i>	V	V	V	V	V	V	V	V	—	V	I
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> (territ.)	V	V	I	I	III	III	V	III	IV	V	V
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	—	III	I	I	II	II	I	—	V	III	—
<i>Aconitum sect. Napellus</i> (territ.)	V	II	—	II	—	IV	III	—	III	II	I
<i>Salix nigricans</i>	II	—	I	II	III	—	—	IV	—	—	—
<i>Carduus personata</i> (territ.)	IV	—	—	III	—	—	—	—	II	II	—
<i>Polemonium coeruleum</i>	I	—	—	—	—	—	—	—	—	II	—
<i>Hesperis matronalis</i>	V	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Differentialarten:											
<i>Astrantia major</i>	I	II	—	II	(I)	—	III	—	I	—	III
<i>Ranunculus aconitifolius</i>	II	IV	—	—	—	—	V	—	I	—	—
Verbandscharakterarten:											
<i>Prunus padus</i> (U.V.)	III	III	II	IV	I	III	III	III	IV	IV	IV
<i>Stachys silvatica</i>	V	V	III	IV	II	II	I	IV	III	II	I
<i>Agropyron caninum</i>	III	I	III	II	V	IV	—	II	IV	IV	I
<i>Festuca gigantea</i>	IV	—	III	III	—	I	I	II	III	—	II
<i>Mnium undulatum</i>	III	—	III	III	—	—	V	V	I	I	III
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	V	II	II	—	—	—	I	—	I	II	IV
<i>Viburnum opulus</i>	I	—	III	III	—	—	III	V	II	—	I
<i>Circaea lutetiana</i>	I	I	II	II	—	—	I	—	—	—	I
<i>Equisetum silvaticum</i>	—	—	—	I	—	I	—	—	I	I	I
<i>Salix elaeagnos</i> (initial)	IV	—	I	II	—	—	—	—	—	I	—
<i>Circaea alpina</i> (Kl)	—	—	—	—	—	I	I	—	—	I	—
<i>Struthiopteris filicastrum</i>	—	—	—	—	—	—	I	I	—	—	—
<i>Equisetum maximum</i> fo.	—	I	—	—	—	—	—	—	—	I	I
<i>Carex brizoides</i>	III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	II
<i>Circaea intermedia</i>	I	—	—	—	—	I	—	—	(I)	—	—
<i>Equisetum pratense</i> (Kl)	I	—	I	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Poa remota</i>	V	—	—	—	—	—	—	—	—	I	—
<i>Carex remota</i>	—	—	—	—	—	—	I	—	—	—	II
<i>Gagea silvatica</i>	III	—	—	—	—	—	—	—	I	—	—
<i>Euphorbia stricta</i>	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I
<i>Carex pendula</i>	—	—	—	I	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cerastium caespitosum</i> var.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	IV
<i>Ulmus laevis</i>	—	—	—	I	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cucubalus baccifer</i>	—	—	—	I	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ribes rubrum</i> coll.	—	—	—	I	—	—	—	—	—	—	—
Ordnungscharakterarten:											
<i>Humulus lupulus</i>	III	I	V	III	I	III	I	III	IV	II	I
<i>Rubus caesius</i>	III	II	V	V	IV	II	II	V	—	—	I
<i>Salix fragilis</i>	II	III	—	I	—	—	—	I	IV	II	—
<i>Salix purpurea</i>	—	—	I	I	II	—	—	II	I	II	—
<i>Galium dumetorum</i>	—	I	V	III	V	V	I	V	—	—	—
<i>Clematis vitalba</i>	—	—	II	I	IV	—	I	V	—	—	—
<i>Salix alba</i> (initial)	—	—	IV	III	—	—	—	II	I	—	I
<i>Eurhynchium swartzii</i>	II	—	II	—	—	—	V	—	—	—	—
<i>Symphytum tuberosum</i> (var.)	—	—	—	—	—	—	I	—	—	II	I
<i>Equisetum hiemale</i>	I	—	—	I	—	—	—	—	—	—	—
<i>Populus nigra</i> (initial)	—	—	III	II	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lithospermum officinale</i>	—	—	—	II	—	—	—	I	—	—	—
<i>Saponaria officinalis</i> var.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ulmus carpinifolia</i>	—	—	—	I	—	—	—	—	—	—	—
<i>Salix triandra</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I	—
Klassencharakterarten:											
<i>Aegopodium podagraria</i>	V	III	IV	IV	(I)	II	I	V	V	IV	IV
<i>Paris quadrifolia</i>	I	III	II	I	III	IV	III	—	—	—	II
<i>Lamium galeobdolon</i> var.	IV	II	II	II	II	I	I	—	II	II	I
<i>Brachypodium silvaticum</i>	V	II	V	V	IV	I	IV	V	—	I	I
<i>Melica nutans</i> (B)	I	I	II	II	IV	IV	—	V	I	—	I
<i>Corylus avellana</i>	III	III	II	I	II	—	IV	—	II	II	II
<i>Geum urbanum</i>	IV	III	III	III	V	V	I	—	I	—	II

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l
Fraxinus excelsior	V	III	IV	III	IV	—	V	IV	IV	I	II
Viola silvatica	I	II	—	I	IV	I	V	V	I	I	I
Mercurialis perennis	IV	II	—	I	—	—	III	II	I	II	I
Impatiens noli-tangere	V	III	II	III	—	—	III	—	I	III	III
Primula elatior coll.	V	IV	—	II	(I)	I	V	—	III	III	V
Senecio Fuchsii (B)	III	IV	—	I	II	II	III	IV	IV	II	I
Daphne mezereum	I	I	—	II	—	—	IV	I	—	II	II
Eurhynchium striatum	I	I	—	II	—	I	III	—	—	I	I
Euonymus europaeus	I	I	II	III	—	—	I	II	—	—	III
Acer pseudo-platanus	IV	II	—	I	IV	I	IV	I	IV	I	—
Asarum europaeum	(II)	—	—	II	—	—	V	I	—	III	III
Stellaria nemorum (B)	—	—	I	—	—	II	I	IV	II	II	II
Carex silvatica	—	I	—	—	II	I	V	—	—	—	V
Pulmonaria officinalis coll.	IV	I	—	I	—	—	I	II	I	—	I
Scrophularia nodosa	I	—	—	II	I	—	—	—	—	—	I
Cornus sanguinea	—	—	V	III	II	—	II	II	—	—	I
Lonicera xylosteum	V	—	IV	IV	IV	II	IV	IV	—	—	I
Campanula trachelium	—	—	—	II	III	III	—	III	II	I	—
Salvia glutinosa	—	—	I	II	III	—	II	V	—	I	—
Crataegus monogyna	I	I	—	II	—	—	—	IV	—	—	I
Viburnum lantana	I	I	—	II	—	—	III	III	—	—	—
Lysimachia nemorum	—	II	II	I	—	I	III	—	—	—	—
Ranunculus lanuginosus	I	—	—	—	—	—	II	—	I	—	II
Ligustrum vulgare	—	I	II	II	I	—	—	V	—	—	—
Anemone nemorosa	III	I	—	—	—	—	III	—	III	—	IV
Aconitum lycoctonum	I	II	—	I	—	I	—	—	—	—	—
Anemone ranunculoides	III	—	—	—	—	—	(I)	—	I	—	I
Adoxa moschatellina	V	—	—	—	—	I	—	—	I	—	I
Epilobium montanum	—	I	—	—	—	—	—	—	I	—	—
Ulmus scabra	II	—	I	I	—	—	—	—	—	I	—
Polygonatum multiflorum	—	—	—	—	—	—	—	I	—	—	II
Poa nemoralis	—	—	—	—	III	IV	—	—	II	—	—
Ranunculus ficaria	V	—	—	—	—	—	—	—	II	—	III
Milium effusum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I
Arum maculatum	II	—	—	—	—	—	—	—	I	—	—
Anemone hepatica	—	—	—	—	—	—	—	III	—	—	—

außerdem mit sehr geringer Stetigkeit drei- oder zweimal: Dryopteris filix-mas, Convallaria majalis, Carpinus betulus, Moehringia trinervia, Cardamine impatiens, Actaea spicata, Ranunculus cassubicus (östl. Rasse), R. auricomus ssp. (z. T. wohl V), R. nemorosus, Berberis vulgaris, Ribes alpinum, Aruncus vulgaris, Euphorbia amygdaloides, Rhamnus cathartica, Lonicera alpigena, Petasites albus, Mycelis muralis; einmal: Allium ursinum, Leucocorydalis, Corydalis cava, Euphorbia dulcis, Anthriscus nitida, Veronica latifolia, Phyteuma spicatum.

Begleiter:	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l
Deschampsia caespitosa	V	V	V	V	(I)	IV	V	V	I	IV	V
Geranium robertianum	II	II	V	I	V	III	I	IV	I	II	I
Urtica dioica	V	II	IV	III	IV	V	V	—	V	III	III
Angelica silvestris	III	IV	III	III	II	III	—	—	V	II	I
Solanum dulcamara	I	I	III	II	II	II	III	I	I	—	—
Oxalis acetosella	II	II	—	I	II	V	II	IV	I	II	—
Filipendula ulmaria	V	IV	I	II	—	III	IV	—	V	IV	IV
Glechoma hederacea	III	I	III	III	—	II	I	II	I	—	III
Cirsium oleraceum	V	III	III	IV	III	—	V	II	IV	II	II
Picea abies	III	V	II	II	—	—	IV	III	—	IV	I
Rubus idaeus	III	I	—	—	II	II	I	I	V	I	I
Rhamnus frangula	—	I	—	—	—	—	I	IV	I	—	—
Ajuga reptans	I	—	—	—	—	—	I	IV	I	—	III
Galeopsis div. spec.	—	I	V	I	III	III	I	—	I	I	I
Valeriana officinalis coll.	—	II	V	II	II	—	V	IV	—	II	—
Athyrium filix-femina	—	II	I	—	—	I	II	—	V	I	I
Maianthemum bifolium	—	—	I	I	—	—	—	II	I	II	I
Dactylis glomerata	—	—	I	I	—	IV	I	I	II	III	—
Ranunculus repens	—	—	—	II	—	—	III	IV	II	III	III
Sambucus nigra	II	III	V	I	IV	IV	—	—	I	—	—
Galium aparine	V	—	I	I	I	—	I	—	—	—	—
Eupatorium cannabinum	—	—	III	III	—	—	I	IV	I	I	I
Equisetum arvense	—	III	II	—	—	—	II	I	—	—	—
Caltha palustris	I	V	I	—	—	—	V	—	II	III	V
Knautia silvatica	III	III	—	—	II	III	IV	V	—	I	—
Crepis paludosa	I	I	—	—	—	—	II	V	—	—	—
Sorbus aucuparia	—	IV	—	I	IV	III	—	—	II	II	I

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l
<i>Listera ovata</i>	—	—	I	I	IV	I	I	—	—	II	—
<i>Polygonatum verticillatum</i> (D)	I	II	—	I	I	I	V	—	—	—	—
<i>Melandrium diurnum</i>	V	—	—	II	—	III	I	—	III	—	I
<i>Lamium maculatum</i>	V	—	I	II	—	—	—	II	II	—	I
<i>Myosotis scorpioides</i> coll.	—	III	—	—	—	—	I	—	II	V	II
<i>Lysimachia nummularia</i>	—	—	—	II	—	—	I	—	I	—	II
<i>Solidago virgaurea</i>	—	—	II	I	—	I	II	—	I	—	—
<i>Cirsium palustre</i>	—	I	—	—	—	II	—	II	I	—	I
<i>Phalaris arundinacea</i>	V	—	—	III	—	—	I	—	III	—	—
<i>Alnus glutinosa</i> (D)	I	—	—	—	—	I	—	—	V	—	V
<i>Malachium aquaticum</i>	V	—	I	—	—	—	—	I	—	—	I
<i>Geum rivale</i>	I	—	—	—	—	—	V	—	I	IV	III
<i>Lysimachia vulgaris</i>	—	—	—	—	—	—	I	II	IV	—	I
<i>Heraclium sphondylium</i>	I	—	I	I	—	—	—	—	I	—	—
<i>Dryopteris spinulosa</i>	—	—	—	—	—	—	I	—	I	—	I
<i>Betula pendula</i>	—	I	I	—	—	—	—	I	I	—	—
<i>Quercus robur</i>	—	—	—	I	—	—	I	I	—	—	II
<i>Poa trivialis</i>	—	(I)	—	II	—	—	—	—	I	—	—
<i>Petasites hybridus</i>	V	—	—	—	—	—	IV	—	I	—	II
<i>Cardamine pratensis</i>	I	—	—	—	—	—	—	—	I	II	I
<i>Convolvulus sepium</i>	—	—	—	I	—	—	—	—	I	—	—
<i>Symphytum officinale</i>	—	—	—	I	—	—	I	—	I	—	—
<i>Valeriana dioica</i>	—	—	—	—	—	—	IV	—	I	—	IV
<i>Agrostis alba</i>	—	—	I	—	—	—	—	I	—	II	—

außerdem zwei- oder dreimal: *Fissidens taxifolius*, *Mnium punctatum*, *M. cuspidatum*, *M. affine*, *Plagiochila asplenioides*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Brachythecium* div. spec., *Equisetum palustre*, *Streptopus amplexifolius*, *Veratrum album* (als lok. Char. in g und l); *Iris pseudacorus*, *Luzula pilosa*, *Salix caprea*, *Populus tremula*, *Rumex obtusifolius*, *Polygonum bistorta*, *Trollius europaeus*, *Cardamine amara*, *Ribes nigrum*, *Fragaria vesca*, *Rubus saxatilis*, *Vicia sepium*, *Impatiens parviflora*, *Geranium silvaticum*, *G. palustre*, *Anthriscus silvestris*, *Pimpinella major*, *Veronica chamaedrys*, *Prunella vulgaris*, *Lycopus europaeus*, *Galium cruciata*, *Tussilago farfara*, *Carduus crispus*, ferner als Differentialarten östlicher Ausbildungsformen (geographischer Rassen): *Geranium phaeum* (k, l), *Cirsium rivulare* (k, l), *Pleurospermum austriacum* (V !?, d, g), als Differentialart der subalpinen Hochlagenform: *Viola biflora* (e, f); einmal: *Phragmites communis*, *Calamagrostis varia* (c), *Poa palustris*, *Carex alba*, *Salix cinerea*, *S. appendiculata* (c), *Alliaria officinalis*, *Alchemilla vulgaris*, *Chaerophyllum temulum*, *Lythrum salicaria*, *Myosotis silvatica*, *Mentha aquatica*, *Galium palustre*, *Dipsacus pilosus*, *Senecio alpinus* (b), ferner als Differentialarten östlicher Ausbildungsformen (geographischer Rassen) *Knautia drymaea* (h), *Centaurea dubia* (h), *Senecio rivularis* (l, zugleich lok. Char. und Diff.).

- a = 12 Aufnahmen des Verfassers aus dem Wutachgebiet (Ostschwarzwald) 1949, Jura-Rasse; eine standörtliche Subassoziation mit *Acer pseudo-platanus* (*Alnetum aceretosum*) vermittelt zum *Acereto-Fraxinetum* (*Fagion*), eine Initialgesellschaft wird durch *Salix elaeagnos* ausgezeichnet (*Alnetum salicosum*); vergleiche zum jurassischen *Alnetum incanae* auch die 9 Aufnahmen von BERSET (1951), die überdies ein Initialstadium mit *Populus* (*Alnetum populosum*) erkennen lassen.
- b = 10 Aufnahmen von K. BAUR (1941) aus dem Allgäu; alpine Rasse des *Alnetum incanae*; dazu eine Subassoziation mit *Equisetum maximum* auf quellmoorigen Örtlichkeiten (*Alnetum equisetetosum*).
- c = 17 Aufnahmen von O. H. VOLK und J. BRAUN-BLANQUET (1940) aus dem Gebiet des Alpenrheins, alpine Rasse des *Alnetum incanae*, eine initiale Ausbildungsform mit *Populus nigra* vermittelt zum Unterverband des *Salicion* (*Alnetum populetosum* oder *Alnetum populosum*).
- d = 29 Aufnahmen von O. H. VOLK (n. p.) aus Oberbayern, alpine Rasse des *Alnetum incanae* einschließlich einer initialen Ausbildungsform mit *Populus nigra* (*Alnetum populetosum* oder *Alnetum populosum*).
- e = 7 Aufnahmen von BEGER (1922) aus dem Schanffigg, alpine Rasse des *Alnetum incanae* in einer Subassoziation mit *Salix appendiculata* (*Alnetum salicetosum appendiculatae* = *Acereto-Alnetum Beger 1922* = *Alnetum glutinoso-incanae aceretosum pseudo-platani Moor 1938*) Hangform des *Alnetum*!
- f = 11 Aufnahmen von BRAUN-BLANQUET (1950) aus den Hochlagen von Graubünden, alpine Rasse des *Alnetum incanae* in einer Subassoziation mit *Viola biflora* (*Alnetum violetosum biflorae* Br.-Bl. 1950) aus 1000–1500 m Höhe; Hochlagenform des alpinen *Alnetum incanae*.
- g = 5 Aufnahmen von KNAPP (1944) aus Oberösterreich (Linz) einschl. Subassoziation mit *Berberis* und *Allium ursinum*-Variante.
- h = 8 Aufnahmen von AICHINGER (1933) aus den Karawanken (= *Alnetum glutinoso-incanae struthiopteridetosum Moor 1938*), ostalpine Rasse des *Alnetum incanae*, einschl. eines Initialstadiums mit *Salix* und einer bodensauren Ausbildungsform mit *Alnus glutinosa*.
- i = 15 Aufnahmen von KÄSTNER (1938) aus den Sudeten. Sudeten-Rasse des *Alnetum incanae* in einer bodensauren Ausbildungsform mit *Alnus glutinosa*, dazu *Salix*- und *Petasites hybridus*-Initialgesellschaften.

k = 13 Aufnahmen von KLIKA (1936) aus den Südkarpathen (= *Alnetum glutinoso-incanae piceetosum excelsae* Moor 1938), Karpathenrasse des *Alnetum incanae*, dazu eine initiale Ausbildungsform mit *Salix elaeagnos*.

l = 11 Aufnahmen des Verfassers (n. p.) vom Beskidenuß in Galizien, Karpathenrasse des *Alnetum incanae* in der bodensauren Ausbildungsform mit *Alnus glutinosae* einschließlich einer nährstoffreichen Subassoziation mit *Ranunculus lanuginosus* und einer artenärmeren mit *Senecio rivularis*.

### 17. Assoziation: *Alnetum boreale* (Preisig) ass. nov.

Charakterarten:		<i>Aegopodium podagraria</i>	IV
<i>Alnus incana</i>	V	<i>Eurhynchium striatum</i>	III
<i>Ribes spicatum</i>	III	<i>Melica nutans</i> (B)	III
<i>Equisetum pratense</i> (Kl)	III	<i>Corylus avellana</i>	III
<i>Struthiopteris filicastrum</i>	II	<i>Anemone nemorosa</i>	III
<i>Salix nigricans</i>	II	<i>Ranunculus cassubicus</i>	II
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	(I)	<i>Asarum europaeum</i>	III
<i>Polemonium coeruleum</i>	(I)	<i>Viola silvatica</i>	III
Differenzialarten:		<i>Fraxinus excelsior</i>	III
<i>Carex sparsiflora</i>	III	<i>Catharinaea undulata</i>	II
<i>Microstylis monophyllos</i>	I	<i>Carex silvatica</i>	II
Verbandscharakterarten:		<i>Carex digitata</i>	II
<i>Prunus padus</i>	IV	<i>Poa nemoralis</i>	II
<i>Mnium undulatum</i>	III	<i>Anemone hepatica</i>	II
<i>Agropyron caninum</i>	III	<i>Daphne mezereum</i>	II
<i>Viburnum opulus</i>	III	<i>Lamium galieobdolon</i>	II
<i>Equisetum silvaticum</i>	II	<i>Rhamnus cathartica</i>	II
<i>Festuca gigantea</i>	II	<i>Euonymus europaeus</i>	II
<i>Stachys silvatica</i>	II	<i>Viola mirabilis</i>	II
<i>Poa remota</i>	I	<i>Scrophularia nodosa</i>	II
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	I	<i>Lonicera xylosteum</i>	II
<i>Circaea alpina</i> (Kl)	I	<i>Dryopteris filix-mas</i>	I
<i>Ulmus laevis</i>	(I)	<i>Convallaria majalis</i>	I
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	I	<i>Epipactis latifolia</i>	I
Ordnungscharakterarten:		<i>Brachypodium silvaticum</i>	I
<i>Rubus caesius</i>	II	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	I
<i>Eurhynchium swartzii</i>	I	<i>Carpinus betulus</i>	I
<i>Galium dumetorum</i>	I	<i>Stellaria holostea</i>	I
<i>Humulus lupulus</i>	I	<i>Stellaria nemorum</i> (B)	I
<i>Equisetum hiemale</i>	(I)	<i>Moehringia trinervia</i>	I
Klassencharakterarten:		<i>Ranunculus lanuginosus</i>	I
<i>Paris quadrifolia</i>	IV	<i>Actaea spicata</i>	I
<i>Geum urbanum</i>	IV	<i>Ribes alpinum</i>	I
außerdem mit sehr geringer Menge und Stetigkeit: <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>Milium effusum</i> , <i>Polygonatum multiflorum</i> , <i>Sanicula europaea</i> , <i>Tilia cordata</i> , <i>Epilobium montanum</i> , <i>Pulmonaria obscura</i> , <i>Asperula odorata</i> , <i>Campanula trachelium</i> , <i>Mycelis muralis</i> .		<i>Ribes uva-crispa</i> (V)	I
Begleiter:		<i>Mercurialis perennis</i>	I
<i>Athyrium filix-femina</i>	V	<i>Malus silvestris</i> (V)	I
<i>Rubus idaeus</i>	V	<i>Impatiens noli-tangere</i>	I
<i>Sorbus aucuparia</i>	V	<i>Acer platanoides</i>	I
<i>Oxalis acetosella</i>	V	<i>Angelica silvestris</i>	III
<i>Rhytidadelphus triquetrus</i>	IV	<i>Lysimachia nummularia</i>	III
<i>Maianthemum bifolium</i>	IV	<i>Solidago virgaurea</i>	III
<i>Deschampsia caespitosa</i>	IV	<i>Crepis paludosa</i>	III
<i>Luzula pilosa</i>	IV	<i>Mnium affine</i>	II
<i>Fragaria vesca</i>	IV	<i>Mnium cuspidatum</i>	II
<i>Filipendula ulmaria</i>	IV	<i>Mnium punctatum</i>	II
<i>Lysimachia vulgaris</i>	IV	<i>Thuidium tamariscinum</i>	II
<i>Climacium dendroides</i>	III	<i>Fissidens taxifolius</i>	II
<i>Brachythecium spec.</i>	III	<i>Rhodobryum roseum</i>	II
<i>Plagiochila asplenoides</i>	III	<i>Dryopteris disjuncta</i>	II
<i>Dryopteris spinulosa</i>	III	<i>Pinus sivestris</i>	II
<i>Populus tremula</i>	III	<i>Calamagrostis canescens</i>	II
<i>Alnus glutinosa</i>	III	<i>Salix caprea</i>	II
<i>Quercus robur</i>	III	<i>Betula pendula</i>	II
<i>Betula pubescens</i>	III	<i>Urtica dioica</i>	II
<i>Ranunculus repens</i>	III	<i>Ranunculus acer</i>	II
<i>Rhamnus frangula</i>	III	<i>Geum rivale</i>	II
		<i>Vicia sepium</i>	II
		<i>Glechoma hederacea</i>	II
		<i>Prunella vulgaris</i>	II
		<i>Veronica chamaedrys</i>	II

Galium palustre	II	Potentilla erecta	I
Hylocomium splendens	I	Hypericum quadrangulum	I
Dryopteris phegopteris	I	Pyrola rotundifolia	I
Carex pallescens	I	Pyrola minor	I
Carex acutiformis	I	Ajuga reptans	I
Carex flacca	I	Scutellaria galericulata	I
Platanthera bifolia	I	Galeopsis tetrahit	I
Malachium aquaticum	I		

außerdem nur ein oder zwei Mal in der Tabelle: Equisetum palustre, Festuca rubra, Poa trivialis, Scirpus silvaticus, Cardamine amara, Trollius europaeus, Geranium silvaticum, G. robertianum, Vicia cracca, Peucedanum palustre, Heracleum sibiricum, Pimpinella major, Primula veris, Trientalis europaea, Solanum dulcamara, Myosotis scorpioides, Lycopus europaeus, Galium uliginosum, Eupatorium cannabinum, Cirsium palustre, Taraxacum officinale.

24 Aufnahmen von E. PREISING (n. p.) aus dem Baltikum (Litauen, Estland), dazu eine initiale Subassoziation mit Salix purpurea, S. viminalis, S. fragilis u. Cucubalus als Differentialarten. (Alnetum salicetosum); Kontaktgesellschaft innerhalb des Waldes: Piceto-Tilietum (vgl. S. 27).

Die Assoziationsgruppe der Grauerlenwälder ist ein durch kontinentale oder montane Pflanzenarten ausgezeichnet charakterisierter Gesellschaftskomplex. Die Kennzeichnung ist dabei keineswegs an das Vorkommen der Grauerle selbst gebunden, vielmehr werden in tieferen Lagen und auf kalkarmen Böden die Grauerlen oft durch Alnus glutinosa ersetzt (meist unter gleichzeitig stärkerem Hervortreten der Esche), ohne daß im Gesamtbild der charakteristischen Artenkombination dadurch eine wesentliche Verschiebung eintritt. Strukturell und dynamisch fließen in diesem Auenwald der kälteren Zonen die sich in den wärmeren Gebieten auflgliedernden Unterverbände des Salicion, Alnion glutinoso-incanae und Ulmion in eine Einheit zusammen.

Vor allem zwei Gebietsassoziationen sind zu unterscheiden: ein alpines Alnetum incanae mit südmittleuropäischen Pflanzen und ein nordisches Alnetum boreale mit einer rein nordischen Artenkombination. Das Verbreitungsgebiet beider Gesellschaften hat eine gewisse Ähnlichkeit mit dem europäischen Areal der Fichte, die den Alnus incana-Gesellschaften auch standörtlich meist benachbart ist oder im Verlauf natürlicher Sukzessionen unmittelbar in deren Gefüge eindringt. So läuft die West- und Südgrenze des Alnetum boreale ungefähr derjenigen der Fichte parallel. Ebenso deckt sich in groben Zügen das herzynisch-alpine Picea-Gebiet mit dem Vorkommen des Alnetum incanae. Wie bei der Fichte ist bei dieser Gesellschaft vor allem eine deutliche, etwa durch Schwarzwald und Harz markierte Nordwestgrenze ausgeprägt.

Im subalpinen und subarktischen Grenzbereich gehen die Grauerlenwälder unmittelbar in die Hochstaudengebüsche der Betuleto-Adenostyletea über. Eine charakteristische Grenzgesellschaft ist das Alneto-Salicetum pentandrae (Salicion pentandrae Br.-Bl. 1950) mit Alnus incana var. borealis, das in den Zentralalpen über 1500 m das Alnetum incanae violetosum biflorae ablöst. Ähnliche Grenzgesellschaften sind nach unveröffentlichtem Material, in das mir Herr Prof. Dr. R. TUXEN in dankenswerter Weise Einsicht gab, offenbar in Schweden entwickelt, wo Alnus incana (var. borealis p. p.) mit Alneto-Ulmion-Arten, wie Struthiopteris, Ribes spicatum, Prunus padus (var. discolor?) oder Equisetum silvaticum in die Betula tortuosa-Geranium silvaticum-Artengruppen (Geranium silvaticae) eingebettet erscheint. Ein eindeutiges Alnetum boreale ist nach PERTULLA (1950) aber noch am Ladogasee entwickelt.

Bezeichnende Grenzgesellschaften bildet das Alnetum incanae auch in den mitteleuropäischen Tieflagen gegen das Pruneto-Fraxinetum und andere Erlen-Eschen-Gesellschaften. Dazu gehören zum Beispiel die Auenwälder mit Scilla bifolia, die KREH (1938) aus dem Neckargebiet oder die nassen Laubmischwälder („Querceto-Carpinetum alnetosum“), die KLIKA (1939) aus Böhmen beschrieben hat. In beiden Fällen ist Astrantia major eine differenzierende und lokal zugleich charakterisierende Art (Astrantiето-Fraxinetum?). Eine korrespondierende Gesellschaft der Nordschweiz ist das Acereto-Fraxinetum

alluviale Etter 1947, das auch entweder als eigene Gebietsassoziation (und dann am besten als Fraxinetum alluviale bezeichnet), oder als Subassoziation des Alnetum incanae (dem Alnetum aceretosum Ob. 1949 entsprechend), auf jeden Fall aber der Assoziationsgruppe der Grauerlenwälder angeschlossen werden muß. —

Ein verarmtes noch eindeutig alpigenes Alnetum incanae macht E. WENDEL-BERGER-ZELINKA (1952) aus den Donau-Auen unterhalb Linz namhaft. [Eine Subassoziation dieser Gesellschaft mit Fraxinus excelsior vermittelt zum Unterverband des Ulmion, der schließlich selbst noch durch ein „Populetum albae“ (= verarmtes Fraxino-Ulmetum) vertreten wird vgl. unten]. Ähnlich zu werten ist auch das Alnetum incanae, das ISSLER 1926 aus dem südlichen Zipfel der Oberrheinebene beschrieben hat. — Eine Grenzgesellschaft des ostalpinen Vorlandes ist oben schon als Stellarieto-Fraxinetum gekennzeichnet worden.

Initialstadien bilden innerhalb der verschiedenen Gebietsassoziationen und geographischen Rassen (der Gebietsassoziationen) regelmäßig Populus nigra oder diverse Salix-Arten, die zum Teil als Subassoziationen, zum Teil aber auch nur als Varianten (im Bereich verschiedener edaphisch bedingter Subassoziationen) aufgefaßt werden müssen. Verhältnismäßig selten sind geophytoreiche Gesellschaften (z. B. mit Allium ursinum) oder Ausbildungsformen (Subassoziationen), die zum Bergahorn-reichen Schluchtwald (Fagion) oder zum Adenostylinum vermitteln. Zu letzteren gehört zum Beispiel das von BRAUN-BLANQUET (1950) erwähnte Alnetum violetosum biflorae, dem in der Tatra als korrespondierende Gesellschaft das Alnetum incanae Pawlowski 1928 entspricht. Auch diese Assoziation ist nach der Gesamtschau zweifellos am besten als Subassoziation mit Viola biflora der Karpathenrasse des Alnetum incanae (Hochlagenform) zu führen.

Kontaktgesellschaften des Alnetum incanae sind vor allem Schluchtwälder und hochmontane Fageten, seltener Gesellschaften der Vaccinio-Piceetalia. Als Ersatzgesellschaften nach Rodung und Wiesenbewirtschaftung entwickeln sich an Stelle der Grauerlenwälder Rasengesellschaften des Trisetio-Polygonion, des Cynosurion oder auch des Calthion.

### III. Unterverband: Ulmion suball. nov.

Alnio-Quercion roboris Horvat 1938 p. p.

Eichen-Ulmen-Eschen-Gesellschaften, Hartholzauen.

Episodisch überschwemmte, lehmige bis tonige oder sandig-tonige und mäßig humose, verbrauchende Aueböden (mit beginnender Bodenreifung) im sommerwarmen Gebiet der großen mittel- oder ost- bzw. südosteuropäischen Ströme.

#### 16. Assoziation: Fraxino-Ulmetum (Tx. apud Lohm. 1952), ass. nov.

Querceto-Ulmetum Issler 1926, Querceto-Fraxineto-Ulmetum Soó 1935 p. p., Querceto-Carpinetum ulmetosum Ob. 1937, Schwickerath 1951 p. p., Ficario-Ulmetum Knapp 1946 p. p.<sup>9)</sup>, Populeto-Aegopodietum Lebrun 1949, Ulmetum suberosae Jovet 1949, Fraxineto-Ulmetum Tx. apud Lohm. 1952 n. n.

Territ. Charakterarten: (überregional: O);	a	b	c	d	e	f
Ulmus carpinifolia (schwach, aber optimal) . . . . .	III	V	V	V	V	V
Populus alba . . . . .	II	III	III	I	—	II
Vitis sylvestris . . . . .	—	I	I	—	—	—
Physalis alkekengi . . . . .	—	I	I	—	—	—
Allium scorodoprasum (u. Verwandte) . . . . .	—	I	I	—	—	—
Viola sepincola (Diff.) . . . . .	—	—	V	—	—	—

<sup>9)</sup> Das Ficario-Ulmetum Knapp umfaßt nach den Listen und Tabellen des Autors noch weite Teile des Querceto-Carpinetum. Das Alnio-Padion Knapp, zudem als Verband der Fagetalia aufgefaßt, ist also nicht identisch mit dem Alneto-Ulmion und fällt deshalb in die teilweise Synonymie.

Differentialarten des Unterverbandes:	a	b	c	d	e	f
<i>Acer campestre</i> (Kl.)	III	IV	V	III	V	IV
<i>Malus silvestris</i> coll. (U.V.)	I	I	I	I	II	—
<i>Pyrus pyrastrer</i> (U.V.)	I	II	I	I	II	—
<i>Tuber spec.</i> (U.V.)	—	—	—	—	—	—
<b>Verbandscharakterarten:</b>						
<i>Viburnum opulus</i>	III	III	II	III	I	II
<i>Festuca gigantea</i>	II	I	II	I	IV	—
<i>Agropyron caninum</i>	II	I	I	I	V	—
<i>Ulmus laevis</i>	IV	I	III	II	IV	—
<i>Circaea lutetiana</i>	—	III	II	II	III	II
<i>Stachys silvatica</i>	V	III	V	I	IV	—
<i>Ranunculus auricomus</i> ssp.	I	I	—	II	I	II
<i>Carex brizoides</i>	—	—	(I)	I	IV	III
<i>Gagea silvatica</i>	I	I	I	—	IV	—
<i>Rumex sanguineus</i>	—	—	I	II	IV	III
<i>Euphorbia stricta</i>	I	III	I	(I)	—	—
<i>Prunus padus</i>	IV	II	V	—	I	—
<i>Mnium undulatum</i>	(II)	II	I	—	I	—
<i>Ribes rubrum</i> coll.	—	I	I	—	II	—
<i>Solidago serotina</i>	I	I	I	—	—	—
<i>Carex remota</i>	—	—	—	II	—	V
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	(I)	I	—	—	—	—
<i>Thalictrum lucidum</i>	—	—	I	(I)	—	—
<i>Alnus incana</i>	I	I	—	—	—	—
<i>Equisetum silvaticum</i>	II	—	—	—	—	—
<i>Cucubalus baccifer</i>	—	—	—	I	—	—
<i>Ribes uva-crispa</i> (Kl.)	—	—	—	—	I	—
<i>Aconitum paniculatum</i> (Diff.)	IV	—	—	—	—	—
<b>Ordnungscharakterarten:</b>						
<i>Humulus lupulus</i>	II	III	IV	II	III	II
<i>Rubus caesius</i>	V	V	V	IV	V	IV
<i>Galium dumetorum</i>	II	IV	I	I	—	II
<i>Clematis vitalba</i>	I	IV	III	I	—	—
<i>Equisetum hiemale</i>	I	III <sup>1)</sup>	—	I	—	—
<i>Populus nigra</i>	I	I	II	—	—	—
<i>Lithospermum officinale</i> (Char.)	I	II	I	—	—	—
<i>Eurhynchium swartzii</i>	—	I	III	—	—	—
<i>Symphytum tuberosum</i> var.	—	—	III	I	—	—
<i>Carex strigosa</i>	—	(I)	—	—	—	I
<i>Salix alba</i>	—	I	—	—	—	—
<i>Salix fragilis</i>	—	—	—	I	—	—
<i>Populus canescens</i>	—	I	—	—	—	—
<i>Aristolochia clematitis</i>	—	—	I	—	—	—
<i>Oenanthe banatica</i>	—	—	—	I	—	—
<i>Morchella div. spec.</i>	—	I	—	—	—	—
<i>Populus canescens</i>	—	I	—	—	—	—
<i>Juglans regia</i> (spont.)	—	I	—	—	—	—
<b>Klassencharakterarten:</b>						
<i>Fraxinus excelsior</i>	V	V	V	V	IV	V
<i>Paris quadrifolia</i>	IV	IV	IV	II	I	I
<i>Corylus avellana</i>	IV	IV	IV	IV	II	IV
<i>Geum urbanum</i>	III	II	III	II	III	IV
<i>Crataegus monogyna und oxyacantha</i>	III	IV	IV	III	IV	IV
<i>Prunus spinosa</i>	II	IV	I	I	II	III
<i>Euonymus europaeus</i>	III	IV	V	I	V	V
<i>Cornus sanguinea</i>	IV	V	IV	IV	II	V
<i>Viola silvatica</i>	III	IV	IV	I	I	II
<i>Carex silvatica</i>	IV	V	III	I	—	IV
<i>Brachypodium silvaticum</i>	V	V	V	II	II	—
<i>Melica nutans</i> (B)	(I)	IV	IV	I	(I)	—
<i>Anemone nemorosa</i>	II	IV	I	—	V	IV
<i>Aegopodium podagraria</i>	V	II	V	III	II	—
<i>Ligustrum vulgare</i>	IV	V	III	III	—	IV
<i>Scrophularia nodosa</i>	I	II	II	II	I	—
<i>Lamium galeobdolon</i>	II	I	II	II	—	II
<i>Convallaria majalis</i>	I	III	III	III	I	—
<i>Polygonatum multiflorum</i>	I	I	II	(I)	I	—
<i>Anemone ranunculoides</i>	II	I	II	I	—	—
<i>Ranunculus ficaria</i>	—	II	IV	II	V	—

7) Einschließlich einer sehr häufigen Übergangsform zu *Equisetum ramosissimum* (= *E. Samuelsenii* W. Koch), die als territoriale Charakterart gewertet werden kann.

	a	b	c	d	e	f
Asarum europaeum . . . . .	III	I	II	I	—	—
Scilla bifolia . . . . .	II	I	I	I	—	—
Allium ursinum . . . . .	I	II	IV	I	—	—
Carpinus betulus . . . . .	—	III	—	(I)	—	IV
Hedera helix (B) . . . . .	—	IV	II	I	—	IV
Tilia cordata . . . . .	II	I	II	I	—	—
Primula elatior . . . . .	IV	II	I	—	—	III
Campanula trachelium . . . . .	I	I	III	—	—	I
Arum maculatum . . . . .	II	II	—	—	—	I
Acer pseudo-platanus (oft künstl.) . . . . .	IV	III	V	—	—	—
Impatiens noli-tangere . . . . .	—	I	I	—	II	—
Pulmonaria officinalis coll. . . . .	V	—	III	I	—	—
Viola mirabilis . . . . .	III	—	III	I	—	—
Lonicera xylosticum . . . . .	IV	II	I	—	—	—
Viburnum lantana . . . . .	III	III	I	—	—	—
Lathraea squammaria . . . . .	I	I	—	I	—	—
Cornus mas . . . . .	I	(I)	I	—	—	—
Adoxa moschatellina . . . . .	—	—	II	—	II	—
Galanthus nivalis (D) . . . . .	—	—	V	—	—	—
Orchis purpurea . . . . .	—	II	—	—	—	—

außerdem mit geringer Stetigkeit zwei- oder dreimal: Eurhynchium striatum, Poa nemoralis, Bromus ramosus coll., Milium effusum, Epipactis latifolia, Liliun martagon, Moehringia trinervia, Euphorbia amygdaloides, Mercurialis perennis, Rosa canina, Berberis vulgaris, Rhamnus cathartica, Eunonymus verrucosa (östliche geogr. Rassen), Staphylea pinnata, Acer platanoides, Salvia glutinosa, Mycelis muralis; ein mal: Leucocjum vernum, Tamus communis, Carex ornithopoda, C. digitata, Ulmus scabra, Helleborus foetidus, Euphorbia dulcis, Cardamine impatiens, Aquilegia vulgaris, Ribes alpinum, Corydalis cava, Prunus avium, Rosa arvensis, Viola hirta, Sanicula europaea, Tilia platyphyllos, Acer tataricum (östl. geogr. Rassen), Melampyrum cristatum, Asperula odorata, Galium vernum.

**Begleiter:**

Listera ovata . . . . .	II	II	II	III	I	I
Quercus robur . . . . .	V	V	III	IV	V	V
Urtica dioica . . . . .	I	II	III	II	V	I
Glechoma hederacea . . . . .	IV	IV	I	I	V	III
Galium aparine . . . . .	I	I	V	III	V	II
Carex acutiformis . . . . .	II	IV	I	III	II	—
Filipendula ulmaria . . . . .	III	II	I	I	IV	IV
Deschampsia caespitosa . . . . .	V	IV	I	—	V	I
Dactylis glomerata . . . . .	I	I	II	I	II	—
Alnus glutinosa . . . . .	—	II	I	(I)	(I)	IV
Geranium robertianum . . . . .	—	I	I	I	(I)	I
Angelica silvestris . . . . .	II	IV	I	I	I	—
Lysimachia nummularia . . . . .	—	I	I	II	II	I
Valeriana officinalis coll. . . . .	III	II	I	I	—	IV
Galeopsis div. spec. . . . .	I	—	III	I	III	I
Iris pseudacorus . . . . .	I	I	—	I	I	—
Phalaris arundinacea . . . . .	I	I	I	—	III	—
Melandrium diurnum . . . . .	I	—	II	—	I	I
Rhamnus frangula . . . . .	—	II	I	III	(I)	—
Ajuga reptans . . . . .	(I)	I	II	I	—	—
Platanthera bifolia (D) . . . . .	I	II	I	I	—	—
Poa trivialis . . . . .	I	—	I	I	II	I
Cardamine pratensis . . . . .	—	—	I	I	II	—
Symphytum officinale . . . . .	I	I	—	I	—	—
Colchicum autumnale . . . . .	I	I	I	I	—	—
Betula pendula . . . . .	I	III	I	I	—	—
Populus tremula . . . . .	I	I	—	I	—	I
Sambucus nigra . . . . .	—	—	IV	I	(I)	—

außerdem mit geringer Stetigkeit drei- oder zweimal: Carex alba (D), Maianthemum bifolium, Polygonum dumetorum, Alliaria officinalis, Equisetum arvense, Chaerophyllum temulum, Lysimachia vulgaris, Convolvulus sepium, Veronica hederaefolia, Lamium maculatum, Eupatorium cannabinum, Taraxacum officinale, Vicia sepium, Carex vulpina, C. muricata, Leucocjum aestivum (D. geogr.), Heracleum sphondylium, Pimpinella major, Knautia silvatica, Myosotis scorpioides, Lapsana communis, Caltha palustris, Lythrum salicaria, Fragaria vesca, Impatiens parviflora, Solanum dulcamara, Cirsium oleraceum, Carduus crispus; ein mal: Rhytidadelphus triquetrus, Mnium div. spec., Fissidens taxifolius, Dryopteris spinulosa, Carex flacca, C. tomentosa, Poa pratensis fo., Agrostis alba, Festuca rubra, Allium oleraceum, Veratrum album (Ungarn), Rumex obtusifolius, Parietaria officinalis (D), Stellaria nemorum (Kl.), Malachium aquaticum, Ranunculus repens, Chelidonium majus, Geum rivale, Rubus idaeus, Anthriscus silvestris, Pleurospermum austriacum (D, Verbandschar.!), Viola odorata, V. alba, Epilobium hirsutum, E. parviflo-

rum, *Veronica chamaedrys*, *Prunella vulgaris*, *Bryonia dioica*, *Mentha aquatica*, *Galium palustre*, *Campanula latifolia*, *Crepis paludosa*, *Arctium nemorosum*.

a = 48 Aufnahmen von O. H. VOLK (n. p.) von der Donau zwischen Ulm und Passau, einschließlich Subassoziation mit *Carex alba*. Geographische Rasse der Hoch-Donau mit Anklängen an das Alnetum incanae (*Aconitum paniculatum*!).

b = 27 Aufnahmen des Verfassers (n. p.) aus der Oberrheinischen Rheinniederung, 4 Subassoziationen: 1. rein, 2. mit *Carex alba* (trocken), 3. mit *Populus nigra* (feucht) und 4. mit *Allium ursinum* (geophytenreich), rheinische Rasse.

c = 10 Aufnahmen von KNAPP (1944) aus dem Donauebereich Österreichs, ergänzt durch Aufnahmen von SAUBERER (1942), dazu Subassoziationen mit *Carex alba* und *Allium ursinum* (*Ficario-Ulmetum*), Donau-Rasse.

d = 12 Aufnahmen von SOÖ aus Ungarn 1943, „Querceto-Fraxinetum-Ulmetum“ nach Ausscheidung von 12 weiteren Aufnahmen der Tabelle III, die zum Querceto-Carpinetum gehören.

e = 5 Aufnahmen von KNAPP 1946 aus dem Elbe-Tal in verschiedenen Ausbildungsformen (typische Subassoziation mit Geophytenvariante nach *Corydalis cava*, nasse Subassoziation mit *Alnus glutinosa*, trockene Subassoziation mit *Maianthemum* usw.).

f = 21 Aufnahmen von BRAUN-BLANQUET (n. p.) aus dem Bereich der Saône bei Breton.

Zum Vergleich diente ferner 1 Aufnahme des Verfassers (n. p.) aus Serbien, 1 Aufnahme von BRAUN-BLANQUET (n. p.) von Oeland-Västerstad, 1 Tabelle von SCHWICKERATH (1951) von der Erft (Niedersachsen) (= „Querceto-Carpinetum ulmetosum“ p. p.) sowie die Listen des *Ficario-Ulmetum* aus dem Warthe-Weichselraum von PREISING 1943. Alle diese Vorkommen stellen randlich verarmte Ausbildungsformen der Assoziation dar.

### 17. Assoziation: Querceto-Genistetum elatae Horvat 1938

Charakterarten:		<i>Salix alba</i>	I
<i>Ulmus carpinifolia</i>	IV	<i>Aristolochia clematitis</i>	I
<i>Genista elata</i>	IV	<i>Symphytum tuberosum</i> var.	I
<i>Populus alba</i>	I	Klassencharakterarten:	
<i>Stellaria bulbosa</i>	I	<i>Crataegus monogyna</i> u. <i>oxyacantha</i>	V
<i>Vitis sylvestris</i>	I	<i>Carpinus betulus</i>	IV
Differentialarten:		<i>Fraxinus excelsior</i>	III
<i>Pyrus pyraeaster</i>	III	<i>Prunus spinosa</i>	III
<i>Acer campestre</i>	II	<i>Corylus avellana</i>	II
<i>Malus silvestris</i> coll.	I	<i>Anemone nemorosa</i>	II
<i>Tuber spec.</i> (U. V.)		<i>Ranunculus ficaria</i>	II
Verbandscharakterarten:		<i>Aegopodium podagraria</i>	II
<i>Carex remota</i>	V	<i>Cornus sanguinea</i>	II
<i>Circaea lutetiana</i>	IV	<i>Asarum europaeum</i>	I
<i>Rumex sanguineus</i>	IV	<i>Ranunculus lanuginosus</i>	I
<i>Viburnum opulus</i>	III	<i>Polygonatum multiflorum</i>	I
<i>Euphorbia stricta</i>	III	<i>Impatiens noli-tangere</i>	I
<i>Cerastium silvaticum</i>	III	<i>Euonymus europaeus</i>	I
<i>Carex brizoides</i>	II	<i>Ligustrum vulgare</i>	I
<i>Festuca gigantea</i>	I	<i>Hedera helix</i> (B)	I
Ordnungscharakterarten:		<i>Geum urbanum</i>	I
<i>Carex strigosa</i>	III	<i>Pulmonaria officinalis</i> coll.	I
<i>Rubus caesius</i>	II	<i>Scrophularia nodosa</i>	I

außerdem mit Stetigkeit I und geringer Menge: *Mnium cuspidatum*, *Polytrichum attenuatum*, *Moehringia trinervia*, *Stellaria holostea*, *Rosa spec.*, *Tilia platyphyllos*, *Acer tataricum*, *Rhamnus cathartica*, *Epilobium montanum*, *Melampyrum nemorosum*, *Galium vernum*.

Begleiter:

<i>Agrostis alba</i>	V	<i>Leucocjum aestivum</i> (D)	III
<i>Quercus robur</i>	V	<i>Cardamine pratensis</i>	III
<i>Ranunculus repens</i>	V	<i>Viola div. spec.</i>	III
<i>Lysimachia nummularia</i>	V	<i>Athyrium filix-femina</i>	II
<i>Glechoma hederacea</i>	V	<i>Dryopteris spinulosa</i>	II
<i>Lycopus europaeus</i>	V	<i>Deschampsia caespitosa</i>	II
<i>Galium palustre</i>	V	<i>Urtica dioica</i>	II
<i>Myosotis scorpioides</i>	IV	<i>Angelica silvestris</i>	II
<i>Alnus glutinosa</i>	III	<i>Lysimachia vulgaris</i>	II
<i>Iris pseudacorus</i>	III	<i>Lythrum salicaria</i>	II
<i>Caltha palustris</i>	III	<i>Solanum dulcamara</i>	II
<i>Rhamnus frangula</i>	III	<i>Galeopsis tetrahit</i>	II
<i>Ajuga reptans</i>	III	<i>Crepis paludosa</i>	II
<i>Mentha aquatica</i>	III	<i>Dactylis glomerata</i>	I
<i>Valeriana officinalis</i> coll.	III	<i>Carex vulpina</i>	I
<i>Juncus effusus</i>	III	<i>Convolvulus sepium</i>	I

außerdem mit Stetigkeit I und geringer Menge: *Mnium cuspidatum*, *Polytrichum attenuatum*, *Listera ovata*, *Poa trivialis*, *P. pratensis*, *Luzula pilosa*, *Polygonum persicaria*, *Lychnis flos-cuculi*, *Galega officinalis* (O?), *Hypericum tetrapterum*, *Oxalis acetosella*, *Selinum carvifolia*, *Veronica longifolia*, *V. chamaedrys*, *Prunella vulgaris*, *Stachys palustris*, *Lapsana communis*, *Taraxacum officinale*.

21 Aufnahmen von HORVAT (1938) als Slawonien. Südosteuropäische Gebietsassoziation im Überschwemmungsbereich der Save (Slawonische Eichenwälder) mit zwei Subassoziationen: 1. Querceto-Genistetum caricetosum remotae und 2. Querceto-Genistetum caricetosum brizoidis.

Die Assoziationen des Unterverbandes Ulmion haben den Schwerpunkt ihrer Verbreitung im äußeren Überschwemmungsbereich der großen Flüsse und Ströme des südlichen Mittel- und Osteuropa. Durch die vorgelegten Listen sind sie für einen Bereich belegt, der von Frankreich bis Ungarn und Jugoslawien reicht. Nach der russischen Literatur sind sie aber auch für das sarmatische Osteuropa nachzuweisen. So beschreiben z. B. POGREBNJAK und Mitarbeiter (1941) für die großen russischen Ströme neben den nassen Silberweiden- und Schwarzpappelwäldern die mehr trockene Eichen- und Flatterulmen-Auen, für die folgende Arten genannt werden: *Ulmus carpinifolia*, *U. laevis*, *Quercus robur*, *Acer campestre*, *Prunus padus*, *Malus silvestris*, *Pyrus pyraeaster*, *Fraxinus excelsior*, *Rosa cinnamomea*, *Euonymus verrucosa*, *Rubus caesius*, *Glechoma hederacea*, *Solanum dulcamara* u. a.

Sie lassen deutlich die Zugehörigkeit dieser Auen zum Ulmion erkennen, wobei *Rosa cinnamomea* oder *Euonymus verrucosa* die Rolle geographischer Differentialarten spielen.

Im Ganzen stehen die Ulmion-Gesellschaften den Laubmischwaldgesellschaften des Carpinion recht nahe. Trotzdem ist die Trennungslinie stets klar zu erkennen. Eine Grenzgesellschaft bildet im nördlichen, östlichen und südöstlichen Bereich des Fraxino-Ulmetum ein noch wenig beachtetes Querceto-Carpinetum ulmetosum, wie eigene (n. p.) Aufnahmen aus Niederbayern, ferner die Listen des Ficario-Ulmetum bei PREISING (1943) aus dem Wartheland oder auch die Tabellen bei SCHWICKERATH (1951) (vergleiche dort z. B. Tabelle 1, Aufnahme 7—15 und Tabelle 2, Aufnahme 2, 5, 7 u. 10) zeigen.

Bemerkenswert für die Struktur des Ulmion ist auch das Eingehen von Arten des Quercion pubescentis in das Gefüge dieser thermophilen und nährstoffreichen Gesellschaft, was dem Fraxino-Ulmetum seine besondere pflanzengeographische Note verleiht. Im unmittelbaren Kontaktbereich mit dem Flaumeichenbusch ist dabei auf der Seite des Querceto-Lithospermetum eine vermittelnde *Ulmus carpinifolia*-Ausbildungsform zu erkennen (Querceto-Lithospermetum ulmetosum nach Aufnahmen (n. p.) aus dem Kaiserstuhl). — Enge Beziehungen ergeben sich damit ferner zum mediterranen Populion albae! Die Silberpappel selbst wird zu einer differenzierenden und charakterisierenden Art des ganzen Unterverbandes. Ein eigenes „Populetum albae“ Knapp 1944, das sich schon als Wortbildung wegen des mediterranen Populetum albae (Br.-Bl. 1931) Tchou 1947 verbietet, ist aber floristisch kaum gerechtfertigt. Stets handelt es sich um *Populus alba*-reiche Ausbildungsformen des Fraxino-Ulmetum, die höchstens den Rang einer Variante oder Subassoziation verdienen [vgl. auch WENDELBERGER-ZELINKA (1952)].

Im Umkreis der Alpen ergibt sich schließlich noch im Grenzbereich trockener Schotterböden eine Berührung mit den alluvialen Waldföhren-Steppengesellschaften des Pineto-Ericion, welche die Subassoziation des Fraxino-Ulmetum mit *Carex alba* bedingt.

Andere Subassoziationen werden auf feuchten, zum Salicion vermittelnden Standorten durch *Populus nigra* und auf sehr nährstoffreichen Böden durch *Allium ursinum* und der damit verbundenen Geophytengruppe (zu der mit größerer Stetigkeit *Scilla bifolia* oder *Lathraea squammaria* gehören) dargestellt.

Ersatzgesellschaften des Ulmion sind regelmäßig gewisse wechselfeuchte Halbtrockenrasen des Mesobromion, die z. B. mit *Lotus siliquosus* zum Molinion vermitteln.

Forstwirtschaftlich ist die Hartholzau ein leistungsstarker Standort, der besonders wertvolle Eichen, Eschen, Rüstern oder Wildobstarten liefert. Die geophytenreichen Ausbildungsformen der Rheinniederung zeigen hervorragende Beispiele für Bergahorn und andere Ahornarten. Auch exotische Auenwaldbäume wie *Juglans nigra* (*J. regia* tritt gelegentlich subspontan auf) oder *Liriodendron tulipifera* versprechen, wenn sie dem Gefüge des *Fraxino-Ulmetum* betriebstechnisch richtig beigemischt werden, keine schlechten Resultate. Von Pappelarten haben *Populus canescens* oder andere Abkömmlinge von *P. alba* im *Fraxino-Ulmetum* ein optimales Gedeihen.

Fast alle Standorte des Ulmion gehören also dem Laubholz, nur in der trockenen Ausbildungsform, die mit *Carex alba* zum *Pineto-Ericion* vermittelt, kann die Waldkiefer in Beimischung als standortsgemäß betrachtet werden.

### Literaturverzeichnis

- ALLORGE, P.: 1922, Les associations végétales du Vexin français. — Nemours.
- AICHINGER, E.: 1933, Vegetationskunde der Karawanken. — Pflanzensoziologie, 2.  
— 1952, Die Ersetzbarkeit der Umweltfaktoren der Pflanzen. — Mitt. Arbeitsgem. Klagenfurt.
- BANNES-PUYGERON, G. de: 1933, Le Valentinois Méridional. — S. I. G. M. A. Comm. Nr. 19.
- BAUR, K.: 1941, Zur Kenntnis einiger Erlengesellschaften. — Veröff. Württ. Landesst. Natursch.
- BEAUVÉRIE, M. A.: 1934, Les forêts de la Dombes. — Bull. soc. bot. France, 81.
- BEGER, H.: 1921/22, Assoziationsstudien in der Waldstufe des Schanfiggs. — Jahresber. Nat. Ges. Graub.
- BERSET, J.: 1951, La végétation de la réserve de Cheyres et des rives avoisinantes du lac de Neuchâtel. — Bull. Soc. Frib. scienc. nat., S. I. G. M. A. Comm. Nr. 109.
- BOLOS, A. de: 1950, Vegetacion de las Comarcas Barcelonesas, Barcelona.
- BRAUN-BLANQUET, J.: 1915, Les Cévennes méridionales (Massif de l'Aigonal), Arch. Sc. phys. et nat. 48, Genève.  
— 1948/1950, Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätians — Vegetatio.  
— 1952, Pflanzensoziologie, 2. Aufl., Wien.  
— 1952, Les Groupements végétaux de la France méditerranéenne. — Centre nat. de la Rech. scientif. Montpellier.
- BRAUN-BLANQUET, J. u. R. TUXEN: 1943, Übersicht der höheren Vegetationseinheiten Mitteleuropas. — S. I. G. M. A. Comm. Nr. 84, Montpellier.  
— 1952, Die Pflanzengesellschaften Irlands. — Veröff. geobot. Inst. Rübél, 25.
- ETTER, H.: 1947, Über die Waldvegetation am Südostrand des schweizerischen Mittellandes. — Mitt. schweiz. Anstalt forstl. Versuchswesen, XXV.
- FABER, A.: 1933, Pflanzensoziologische Untersuchungen in Südwestdeutschland. — Bibl. Bot.

- GROSS-CAMERER, H.: 1931, Arealmäßige und ökologische Beziehungen verschiedener Waldpflanzen zur Formation des Rotbuchenwaldes. — Rep. spec. nov. regni veg., Beiheft.
- HORVAT, J.: 1938, Pflanzensoziologische Walduntersuchungen in Kroatien. — Ann. pro exp. forest., Zagreb.
- HUECK, K.: 1931, Erläuterungen zur vegetationskundlichen Karte des Endmoränengebietes von Chorin (Uckermark). — Beiträge z. Naturdenkmalpflege.
- 1934, Erläuterungen zur vegetationskundlichen Karte des Memeldeltas (südlicher Teil). — Beiträge z. Naturdenkmalpflege.
- ISSLER, E.: 1926, Les associations végétales des Vosges méridionales et de la plaine rhénane avoisinante III. (Les forêts). — Kolmar.
- KASTNER, M.: 1938, Die Pflanzengesellschaften der Quellfluren und Bachufer und der Verband der Schwarzerlen-Gesellschaften. — Veröff. Landesver. sächs. Heimatsch., Dresden.
- KLIKA, J.: 1936, Sukzession der Pflanzengesellschaften auf den Fluß-Alluvionen der Westkarpathen. — Ber. Schweiz. Bot. Ges., Festband Rübél.
- 1939, Zur Kenntnis der Waldgesellschaften im Böhmischem Mittelgebirge. — Beih. Bot. Centralbl.
- 1939, Die Pürglitzer Wälder. — Vestn. Kral. Ceske spol. Nauk.
- KNAPP, R.: 1944, Vegetationsaufnahmen von Wäldern der Alpen-Ostrand-Gebiete (Auen- u. Quellwälder). — Mskr. Vervielfältigung.
- 1946, Wälder und Landschaften der nordöstlichen Oberrheinebene. — Mskr. Vervielfältigung.
- 1946, Über Ulmen-Mischwälder im Tal der Elbe zwischen Dessau und Barby. — Mskr. Vervielfältigung.
- KOBENDZA, R.: 1930, Les rapports phytosociologiques dans l'ancienne grande forêt de Kampinos, Contr. à la flore de la Pologne. — Soc. scienc. lettr. Varsovie (Warschau).
- KOCH, W.: 1925, Die Vegetationseinheiten der Linthebene. — Jahrb. St. Gall. Naturw. Ges.
- KREH, W.: 1938, Verbreitung und Einwanderung des Blausterns (*Scilla bifolia*) im mittleren Neckargebiet. — Jahresh. Ver. Vaterl. Nat. Württ.
- KUTSCHERA, L.: 1951, Vegetationsaufbau und Standorte der Pflanzengesellschaft des „knolligen-sternmierereichen Schwarzerlen-Eschen-Waldes (*Alnedo-Fraxinetum*)“ in Kärnten, Carinthia II.
- LEBRUN, J.,  
NOIRFALISE, A.,  
HEINEMANN, P. et  
VANDEN BERGHEN, C.: 1949, Les associations végétales de Belgique. — Bull. soc. roy. Bot. Belg.
- LEMÉE, G.: 1937, Recherches écologiques sur la végétation du Perche. — Thèses, Fac. sc. nat. Paris.
- LIBBERT, W.: 1933, Die Vegetationseinheiten der neumärkischen Staubeckenlandschaft, 2. Teil. — Verh. bot. Ver. Prov. Brandenburg.
- 1938, Flora und Vegetation des neumärkischen Plönetales. — Verh. bot. Ver. Prov. Brandenburg.

- LOHMEYER, W.: 1951, Die Pflanzengesellschaften der Eilenriede bei Hannover. — *Angewandte Pflanzensoziologie*, 3.
- MALCUIT, G.: 1929, Les associations végétales de la vallée de la Lanterne, *Arch. de Bot.*, II.
- MATUSZKIEWICZ, W.: 1952, Zespoły lesne Białowieskiego Parku Narodowego (Die Waldassoziationen des Bialow.-Nationalparks) *Ann. Univ. M. Curie-Sklod.*, Suppl. VI, sect. C, Lublin
- MOOR, M.: 1938, Zur Systematik der Fagetalia, *Ber. Schweiz. Bot. Ges.*, 48.
- 1952, Die Fagion-Gesellschaften im Schweizer Jura. — *Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz.*
- OBERDORFER, E.: 1936, Erläuterungen zur vegetationskundlichen Karte des Oberrheingebietes bei Bruchsal. — *Beitr. z. Naturdenkmalpflege.*
- 1936, Bemerkenswerte Pflanzengesellschaften und Pflanzenformen des Oberrheingebietes. — *Beitr. z. naturk. Forschung i. SW-Deutschland.*
- 1937, Pflanzensoziologische Probleme des Oberrheingebietes. — *Ber. Deutsch. Bot. Ges.*
- 1949, Die Pflanzengesellschaften der Wutachschlucht, *Beitr. z. naturk. Forschung i. SW-Deutschland.*
- 1950, Eine pflanzensoziologische Kartierung im Freiburger Stadtwaldgebiet als Grundlage waldbaulicher Arbeit. — *Mitt. flor.-soziol. Arbeitsgem.*
- PAWLOWSKI, B., 1928, Die Pflanzenassoziationen und die Flora des SOKOLOWSKI, M. u. Morskie Oko-Tales. — *Bull. internat. Ac. pol. des WALLISCH, K.: Sciences et des Lettres.*
- PERTULLA, U.: 1950, Über die Vegetation am oberen Lauf des Flusses Swir nebst der im Süden anschließenden Gegend von Juksowo. — *Ann. Bot. Soc. „Vanamo“* 23.
- POGREBNJAK, P. S. u. 1941, Grundzüge der Waldtypologie, Kiew.
- Mitarbeiter:
- PREISING, E.: 1943, Die Waldgesellschaften des Warthe- und Weichsellandes. — *Mskr. Vervielfältigung, Stolzenau.*
- ROLL, H.: 1938, Die Pflanzengesellschaften ostholsteinischer Fließgewässer. — *Arch. f. Hydrobiol.*
- 1939, Einige Waldquellen Holsteins und ihre Pflanzengesellschaften. — *Bot. Jahrb.*
- RUNGE, F.: 1950, Die Vegetation des Naturschutzgebietes „Auf dem Pütte“. — *Nat. u. Heimat, Münster (Westf.).*
- SAUBERER, A.: 1942, Die Vegetationsverhältnisse der unteren Lobau. — „Niederdonau“.
- SCHWICKERATH, M.: 1944, Das Hohe Venn und seine Randgebiete. — *Pflanzensoziologie*, 6, Jena.
- 1951, Letzte Hartauenwälder der Erfttrockenmulde, *Natursch. u. Landschaftspfll., Nordrh.-Westf.*
- SIEGRIST, R.: 1913, Die Auenwälder der Aare mit besonderer Berücksichtigung ihres genetischen Zusammenhanges mit anderen fließbegleitenden Pflanzengesellschaften. — *Mitt. d. Aarg. Naturforsch. Ges.*
- SIEGRIST, R. u. 1930, Das „Alnetum incanae“ der Auenwälder an der AICHINGER, E.: Drau in Kärnten. — *Forstw. Centralbl. München.*

- SIEGRIST, R. u.  
 GESSNER, H.: 1925, Über die Auen des Tessinflusses. — Veröff.  
 Geobot. Inst. Rübel (Festschrift C. Schröter).  
 SOÓ, R. v.: 1951, Die Waldgesellschaften des mittleren Sieben-  
 bürgens und ihre Charakterarten. — Erdeszeti Kiser-  
 eletek, 1.
- 1943, Les associations végétales de la moyenne trans-  
 sylvanie. — Ann. Hist. Nat. Musei nat. Hung.
- 1943, Die Wälder des Sandgebietes Nyírség im System  
 der Pflanzengesellschaften. — Acta Geobot. Hung.
- STEFFEN, H.: 1931, Vegetationskunde von Ostpreußen. — Pflanzen-  
 soziologie, 1.
- SUSPLUGAS, J.: 1943, Les bois de Vergnes à l'est des Pyrénées  
 (Alnetum catalaunicum). — S. I. G. M. A. Comm. Nr. 82.
- SZAFER, W.: 1935, The forest and the steppe in West Podolia. —  
 Rozp. Wyd. mat.-prz. Polsk. AK. Um., Krakau.
- TCHOU, Y.: 1948/49, Etudes écologiques et phytosociologiques sur  
 les forêts riveraines du Bas-Languedoc. — Vegetatio.
- TROLL, C.: 1939, Das Pflanzenkleid des Nanga Parbat. — Wiss.  
 Veröff. deutsch. Mus. Länderk. Leipzig.
- TUXEN, R.: 1937, Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutsch-  
 lands. — Mittl. flor.-soziol. Arbeitsgem.  
 1952, Hecken und Gebüsche. — Mitt. Geogr. Gesellsch.  
 Hamburg.
- VANDEN BERGHEN, C.: 1951, Aperçu sur la végétation de la région située à  
 l'ouest de Gand. — Bull. Soc. Roy. Bot. Belg., Heft 3.
- VOLK, O. H. u.  
 BRAUN-BLANQUET, J.: 1938/39, Soziologische und ökologische Untersuchen-  
 gen an der Auenvegetation im Churer Rheintal und  
 Domleschg. — Jahrb. Nat. Ges. Graub.
- WALTER, H.: 1949/51, Grundlagen der Pflanzenverbreitung, 1. Teil,  
 Stuttgart.
- WENDELBERGER-  
 ZELINKA, E.: 1952, Die Vegetation der Donau-Auen bei Wallsee.  
 — Herausgeg. v. Amt o.-ö. Landesreg. Linz, Wels.

## Übersicht der Auenwälder

	Seite
<b>Ordnung:</b> Populetalia, eurosibirische Auenwälder . . . . .	31, 38
<b>Verband:</b> Populion albae, Auenwälder des mediterranen Europa . . . . .	35
<b>Verband:</b> Alneto-Ulmion, Auenwälder des gemäßigten Europa . . . . .	33, 38
<b>Unterverband:</b> Salicion, Weichholzaunen . . . . .	34, 38
<b>Assoziationen:</b> Saliceto-Populetum . . . . .	38
Alneto-Salicetum amplexicaulis . . . . .	41
Saponarieto-Salicetum purpureae . . . . .	41
Alneto-Fraxinetum oxyacarpae . . . . .	42
Cucubaletum-Alnetum glutinosae . . . . .	43
(Hippophae-reiche Gesellschaften) . . . . .	43
<b>Unterverband:</b> Alnion glutinoso-incanae, Erlenauen . . . . .	34, 44
<b>Assoziationsgruppe der Bacheschenwälder</b> . . . . .	44
<b>Assoziationen:</b> Cariceto remotae-Fraxinetum . . . . .	44
Alneto-Caricetum remotae . . . . .	46
Alneto-Caricetum pendulae . . . . .	47
<b>Assoziationsgruppe der Erlen-Eschen-Auenwälder</b> . . . . .	48
<b>Assoziationen:</b> Alneto-Macrophorbietum . . . . .	48
Pruneto-Fraxinetum . . . . .	49
Alneto-Caricetum brizoidis . . . . .	51
Alneto-Caricetum pannonicum . . . . .	52
Circaeum-Alnetum . . . . .	52
Alnetum catalaunicum . . . . .	54
Alnus glutinosa-Primula acaulis-Gesellschaft . . . . .	55
Alnus glutinosa-Fraxinus oxyacarpa-Gesellschaft . . . . .	55
<b>Assoziationsgruppe der Grauerlenwälder</b> . . . . .	55
<b>Assoziationen:</b> Stellarieto-Fraxinetum . . . . .	55
Alnetum incanae . . . . .	56
Alnetum boreale . . . . .	59
(?) Astrantiето-Fraxinetum . . . . .	60
(?) Fraxinetum alluviale . . . . .	61
<b>Unterverband:</b> Ulmion, Hartholzaunen . . . . .	34, 61
<b>Assoziationen:</b> Fraxino-Ulmetum . . . . .	61
Querceto-Genistetum elatae . . . . .	64