

Das *Chrysosplenio oppositifolii*-*Alnetum glutinosae* (Meij. Drees 1936), eine neue Alno-Padion-Assoziation

von

Hans Möller, Hannover

Im Rahmen von soziologisch-ökologischen Untersuchungen in holsteinischen Erlenwäldern (vgl. MÖLLER 1970) wurden u. a. Vegetationstypen analysiert, deren Krautschicht durch die Artengruppe *Cardamine amara*, *Chrysosplenium oppositifolium* und *Brachythecium rivulare* bestimmt wird. Da sich diese Quellwälder nicht zwanglos bisher beschriebenen Assoziationen zuordnen ließen, blieben sie zunächst ohne synsystematischen Rang. Für den Fall einer Wiederkehr ähnlicher Artenverbindungen auch außerhalb Holsteins wurde jedoch die Zusammenfassung jener Gesellschaften zu einer neuen Assoziation diskutiert.

Seit 1970 wurde die soziologische Untersuchung jener Erlen-Quellwälder einerseits auf Schleswig, andererseits auf Nordniedersachsen ausgedehnt. Auf der Grundlage eines nunmehr aus dem gesamten nordwestdeutschen Raum vorliegenden Aufnahmемaterials, das noch durch Analysen von MAAS (1959) aus den Niederlanden ergänzt wird, soll im folgenden erneut den seinerzeit aufgeworfenen synsystematischen Fragen nachgegangen werden.

Zur Methode

Die Aufnahmeflächen der eigenen Aufnahmen lagen zwischen ca. 30 und 100 m², die der Aufnahmen von MAAS (1959) zwischen 50 und 5000 m².

Die Deckungsgrade der einzelnen Arten in den eigenen Aufnahmen wurden in Prozenten geschätzt. Ein „+“ bedeutet, daß die Pflanze nur vereinzelt festgestellt wurde und <1% der Aufnahmefläche bedeckte; „r“ heißt „rar“ (<+).

Die lateinischen Artnamen der Höheren Pflanzen sowie die Bewertung der soziologischen Zugehörigkeit der einzelnen Arten richten sich in der Regel nach ELLENBERG (1974).

In der synthetischen Tabelle (Tab. 2) bedeuten:

r = 2,5 – 5% Stetigkeit	III = > 40 – 60% Stetigkeit
+ = > 5 – 10% Stetigkeit	IV = > 60 – 80% Stetigkeit
I = > 10 – 20% Stetigkeit	V = > 80 – 100% Stetigkeit
II = > 20 – 40% Stetigkeit	

Es wurden nur die Arten in der synthetischen Tabelle berücksichtigt, die in mindestens einer der verglichenen Einheiten mit einer Stetigkeit > 20% vorkommen.

Soweit die synthetischen Teiltabellen nicht von anderen Autoren übernommen wurden, erfolgte die Berechnung der Stetigkeitswerte einer Subassoziatiön durch Mitteln der Stetigkeitswerte ihrer Varianten, die Stetigkeitswerte einer Assoziation bestimmten wir durch Mitteln der Stetigkeitswerte ihrer Subassoziatiön.

Der für die Beziehung zwischen zwei Vegetationseinheiten angegebene Affinitätswert wurde folgendermaßen berechnet:

$$\text{Affinität} = \frac{\sum S_g \cdot 100}{\sum S_g + \sum S_d} (\%)$$

$$= \frac{\sum S_g \cdot 100}{\sum S_{\max}} (\%)$$

S_g = beiden Vegetationseinheiten gemeinsame Stetigkeitsprozente einer Art
(Soweit die Stetigkeit einer Art in beiden Gesellschaften nicht gleich hoch ist, ist dieser Wert identisch mit der kleineren der beiden Stetigkeitszahlen.)

S_d = positive Differenz zwischen den beiden prozentualen Stetigkeitszahlen einer Art

$S_{\max}$ = die größere der beiden prozentualen Stetigkeitszahlen einer Art

k. <u>übrige Kräuter</u>		5 + 1	5 2 12 4 2 3 2	12 4	4 1 3 2 1 2 + 1 10	4 2 + 2 1 4 35 + 1 10	50 5 2
Filipendula ulmaria		1 + 6	4 12 + 2 1 2	10	5 + 1 2 + 1 +	+ 1 1 2 2 15	5 5 +
Ranunculus repens		10 5 +	10 5 12 2 3 3	12 3	+ 2 + 3 2 + 2 + 1	+ 8 + 5 + 4 15 15	5 5 2 1
Urtica dioica		40 40 40 1	30 5 3 2 3 3 1 2	20 30	5 1 5 2 2 2 1 2	35 15 2 12 3 20 10 75 +	10 5
Poa trivialis					1 + + 1 1 2 1	2	1 1 2 +
Valeriana procurrens et officinalis		1 +	+ 2 + 1 2	3	1 + + 1 1 1 2	2 1 + + 3 +	1 2 1 +
Galium aparine		1 2 1 1	+ 1 1 1 1	1 2	2 1 6 + 1 + 1	1 1 + 2 1 2 1	1 5
Angelica sylvestris		+ 1 5 1	2 2 + 2	5 3	5 15 30 12 30	2 2 1 15 + 2 2	1 8
Solanum dulcamara							
Eupatorium cannabinum		+ 1 + 1	+ 2 + 2	1 1	+ 1 + 2	1 1	2 5
Geranium robertianum		+ +	5 + 1	2 3 4	+ + 1		2 5
Dryopteris carthusiana		1	2 + 2	10	1		2 5
Ajuga reptans		1	1 2 1 2				2 5
Valeriana dioica		1					2 5
Glechoma hederacea							2 5
Geum rivale		3 1 5	+ 2				1 5
Deschampsia caespitosa		2		2	+ 2		
l. <u>übrige Moose</u>							
Plagiothecium denticulatum			+ 2 + 2	10			
Lophocolea bidentata			+ 2 + 2				
Mnium hornum			13 13		2 1 12 1 2		
Eurhynchium praelongum			+ 2 + 2		1 + 2 2 1 2		
Brachythecium rutabulum			12 1 2 1 2		1 2 2 2		

Übrige Arten siehe im Anschluß an den Textteil.

NS = Niedersachsen

NL = Niederlande

SH = Schleswig - Holstein

T Ass = Trennart der Assoziation; TI = Trennart I gegen II; TIIA = Trennart IIA; A-P = Kennart des Alno-Padion-Verbandes; F = Kennart der Fagetalia sylvaticae - Ordnung; Q-F = Kennart der Querco-Fagetea - Klasse
M = Moos; v = vorhanden; + = bei Maas keine Angabe

Der hier verwandte Affinitätswert ist wahrscheinlich identisch mit dem von ELLENBERG (1956) erwähnten, aber nicht näher ausgeführten Stetigkeits-Gemeinschaftskoeffizienten.

Der Berechnung von Affinitätswerten zwischen im Rahmen dieser Arbeit miteinander verglichenen Gesellschaften wurden die Stetigkeitsangaben der (synthetischen) Tabelle 2 zugrundegelegt. Die Umrechnung der dortigen Stetigkeitsangaben in Prozente geschah folgendermaßen: $r = 4\%$; $+ = 8\%$; $I = 15\%$; $II = 30\%$; $III = 50\%$; $IV = 70\%$; $V = 90\%$. Es wurden nur die Arten berücksichtigt, die in mindestens einer der beiden Einheiten eine Stetigkeit $> 20\%$ erreichen.

Der oben entwickelte Affinitätswert kann lediglich ein Kriterium zur Beurteilung der soziologischen Übereinstimmung von zwei Vegetationseinheiten sein: Abgesehen davon, daß er (wie auch jeder auf einem anderen Wege zustandegekommene Affinitätswert) eine konventionelle Größe darstellt und schon aus diesem Grunde nicht „die“ Affinität zwischen zwei Gesellschaften erfassen kann, läßt er die unterschiedlichen Kennwerte der einzelnen Arten unberücksichtigt. Gleichfalls unbeachtet bleiben unterschiedliche Deckungsgrade.

Unser Affinitätswert unterscheidet sich von dem RAABEs (1953/54) dadurch, daß ihm nicht die relativen, sondern die absoluten Differenzen der Stetigkeitswerte zugrundeliegen. (Kommt eine Art in den beiden Tabellen z. B. mit 40 und 20% Stetigkeit vor, so wird dies von RAABE (1953/54) genauso gewertet wie das Auftreten einer Art mit z. B. 90 und 45% Stetigkeit. In beiden Fällen geht die relative Übereinstimmung von 50% in die Berechnung des Affinitätswertes ein.)

Bezüglich der synsystematischen Fassung der vorliegenden Erlenwälder (vgl. Tab. 1 und Tab. 2) ergeben sich im einzelnen folgende Probleme:

1. Sollen die verschiedenen Ausprägungen der an *Cardamine amara*, *Chrysosplenium oppositifolium* und *Brachythecium rivulare*¹⁾ reichen Waldtypen auf zwei Klassen (Alnetea glutinosae Br.-Bl. et Tx. 1943 bzw. Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vlieg. 1937) verteilt werden, oder aber ist es gerechtfertigt, sie in einer Assoziation zu vereinigen?

2. Wird die zweite Lösung befürwortet, so muß geklärt werden, welchen übergeordneten synsystematischen Einheiten diese Assoziation zuzuweisen ist. Es sollen dann drei Möglichkeiten diskutiert werden:

- a) Schaffung einer eigenen Klasse;
- b) Einfügen der Assoziation in den Verband Alnion glutinosae (Malc. 1929) Meij. Drees 1936 (und damit in die Klasse Alnetea glutinosae);
- c) Stellung der Einheit in den Verband Alno-Padion Knapp 1942 emend. Mat. et Bor. 1957 (und damit in die Klasse Querco-Fagetea).

¹⁾ Da bei den Aufnahmen keine Trennung von an diesen Standorten sehr ähnlichen Formen von *Brachythecium rutabulum* durchgeführt wurde, ist nicht auszuschließen, daß es sich teilweise auch um diese Art handelt.

(1.) Die in Tabelle 1 zusammengefaßten Aufnahmen lassen sich in zwei Hauptkomplexe gliedern, von denen der eine mehr zum Carici elongatae-Alnetum W. Koch 1926 (Verband Alnion glutinosae), der andere mehr in Richtung Alno-Padion-Verband tendiert:

Das in Block I zusammengefaßte Aufnahmematerial läßt fraglos eine stärkere Affinität zum Carici elongatae-Alnetum erkennen als das des Blocks II. Dies belegen die Alnion-Kennarten²⁾ *Salix cinerea* und *Thelypteris palustris*, darüber hinaus die „Begleiter“ *Lysimachia vulgaris*, *Lycopus europaeus*, *Peucedanum palustre*, *Lythrum salicaria*, *Galium palustre*, *Scutellaria galericulata*, *Cirsium palustre* und *Juncus effusus*. Diese Spezies sind mehr oder weniger regelmäßige Glieder auch des Carici elongatae-Alnetum (vgl. Tab. 2), erscheinen hingegen in Block II allenfalls sporadisch.

Andererseits tritt in Block II das Querco-Fagetea-Element stärker hervor als in Block I, was sich vor allem in dem Auftreten von *Equisetum maximum* sowie einer erheblich höheren Stetigkeit von *Ranunculus ficaria* und *Ribes rubrum* var. *sylvestre* äußert.

Daß, relativ gesehen, Block I stärker an das Carici elongatae-Alnetum und Block II stärker an den Alno-Padion-Verband gebunden ist, wird auch durch die entsprechenden Affinitätswerte dokumentiert (vgl. Tab. 3; Block I = dort IIAa, Block II = dort IIAb).

Die soeben dargelegten Zusammenhänge könnten es nahelegen, die Aufnahmen des Blocks I dem Carici elongatae-Alnetum bzw. dem Alnion-Verband und die des Blocks II dem Alno-Padion-Verband zuzuordnen. Ein analoger Schritt wird von MAAS (1959) vollzogen, der den mehr zum Alnion-Verband tendierenden Teil seiner an *Chrysosplenium oppositifolium* reichen Waldtypen ins Carici elongatae-Alnetum cardamine-tosum Meij. Drees 1936 stellt, während er jenen Flügel mit einem deutlichen Einschlag von Querco-Fagetea-Arten als Subassoziation „cardaminetosum amarae“ des Macro-phorbio-Alnetum Lemée 1937, einer Alno-Padion-Einheit, faßt.

Es sei aber betont, daß unser in Block II vereinigt Material nicht mit dem „Macrophorbio-Alnetum cardaminetosum amarae“ von MAAS (1959) identisch ist. So enthält die letztgenannte Einheit mit z. T. beträchtlichen Anteilen *Primula elatior*, *Paris quadrifolia*, *Adoxa moschatellina*, *Anemone nemorosa*, *Mercurialis perennis*, *Festuca gigantea*, *Corylus avellana* und *Cornus sanguinea*. Im übrigen sei darauf hingewiesen, daß homogene Verbindungen dieser Spezies mit *Cardamine amara*, *Chrysosplenium oppositifolium* und *Brachythecium rivulare* im gesamten nordwestdeutschen Bereich von mir kaum beobachtet werden konnten. Sehr wahrscheinlich sind die von MAAS (1959) als „Macrophorbio-Alnetum cardaminetosum amarae“ bezeichneten Komplexe Gemische des hier vorliegenden Quellwaldes mit Alno-Padion-Gesellschaften, die an weniger extreme Nässe gebunden sind.

Für den Fall, daß den Aufnahmen von MAAS homogene Bestände zugrundeliegen, ist es dennoch zulässig, diese begrifflich als Durchdringungen des vorliegenden Quellwaldes mit Alno-Padion-Gesellschaften, die weniger extremen Grundwassereinflüssen unterliegen, aufzufassen.

Gegen eine Verteilung des hier vorliegenden Quellwaldmaterials auf zwei verschiedene Klassen spricht jedoch die verhältnismäßig hohe soziologische Übereinstimmung von Block I und Block II:

Die enge Zusammengehörigkeit von Block I und Block II zeigt sich vor allem in dem durchgehend hochsten Vorkommen von *Cardamine amara*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Brachythecium rivulare* sowie *Mentha aquatica* und *Myosotis palustris*. Diese Spezies fehlen den übrigen Waldgesellschaften des Untersuchungsgebietes entweder völlig oder gedeihen dort mit geringer Stetigkeit (vgl. Tab. 2) bei gleichfalls reduziertem Deckungsgrad.

Die relativ starken soziologischen Gemeinsamkeiten von Block I und Block II werden auch durch einen Affinitätswert von 44,6% belegt. Dieser Wert liegt einerseits höher als der zwischen Block I und dem Carici elongatae-Alnetum, andererseits befindet er sich nicht unterhalb des höchsten Affinitätswertes, der zwischen Block II und bisher im Gebiet beschriebenen Alno-Padion-Assoziationen ermittelt wurde (43,5%; vgl. Tab. 3).

²⁾ *Alnus glutinosa*, die auch in eindeutigen Alno-Padion-Gesellschaften bestandsbildend auftritt, dort oft auch eine bessere Vitalität zeigt als in Alnion-Gesellschaften, wird hier nicht als Alnion-Kennart aufgeführt (vgl. auch MÖLLER 1970).

Tabelle 3: Affinitätswerte (%)

	IIAa	IIAb	I	IIB1	IIB2	IIB3	IIB4	IIB5	IIB6	IIC
IIAa	—	44,6	40,9	37,1	28,4	39,3	27,3	24,2	24,9	9,4
IIAb	44,6	—	25,8	36,1	29,0	43,5	33,8	28,3	27,5	13,8

IIAa = *Chrysosplenio oppositifolii*-Alnetum glutinosae lysimachietosum vulgaris

IIAb = *Chrysosplenio oppositifolii*-Alnetum glutinosae phalaridetosum arundinaceae

I = *Carici elongatae*-Alnetum glutinosae

IIB1 = *Carici remotae*-Fraxinetum s.l.

IIB2 = *Ribo sylvestris*-Alnetum glutinosae

IIB3 = *Macrophorbio*-Alnetum

IIB4 = *Pado*-Fraxinetum

IIB5 = *Milio*-Fraxinetum excelsae

IIB6 = *Stellario*-Alnetum glutinosae

IIC = *Querco*-Ulmum

Aufgrund ihres einheitlichen soziologischen Grundstocks ist es geboten, die zur Diskussion stehenden Quellwaldgesellschaften in einer selbständigen Assoziation zu vereinigen. Als Bezeichnung für diese neugefaßte Einheit böte sich zunächst „*Cardamino*-Alnetum glutinosae“ an. Da jedoch PASSARGE & HOFMANN (1968) einen vom vorliegenden Quellwald abweichenden Typ bereits mit diesem Syntaxon belegt haben, empfiehlt sich *Chrysosplenio oppositifolii*-Alnetum glutinosae (Meij. Drees 1936) ass. nov. Hinzu kommt, daß *Chrysosplenium oppositifolium* enger an die ausgeprägten Quellwälder gebunden ist als *Cardamine amara*, die auch in gewisse Untereinheiten des *Carici elongatae*-Alnetum eindringen kann (vgl. z.B. die „Subassoziation von *Filipendula ulmaria*“ Möller 1970).

(2.) Wird die Zusammenfassung der *Chrysosplenium oppositifolium*-reichen Erlenwälder zu einer eigenen Assoziation befürwortet, dann ergibt sich die Frage, welchen höheren systematischen Einheiten diese zugewiesen werden soll.

(a) In Anbetracht der relativ isolierten Stellung des *Chrysosplenio oppositifolii*-Alnetum wäre zunächst die Schaffung einer eigenen Klasse zu erwägen (vgl. auch MÖLLER 1970). Einer solchen Lösung stünden jedoch etliche Bedenken entgegen:

1. Es dürfte wenig sinnvoll sein, eine Klasse auf der Basis von nur 33 Vegetationsaufnahmen zu begründen.
2. Es ist problematisch, höhere Einheiten für einen verhältnismäßig begrenzten geographischen Raum aufzustellen.
3. Selbst für den Fall, daß *Cardamine amara*, *Chrysosplenium oppositifolium* und *Brachythecium rivulare* im nordwestlichen Mitteleuropa als (territoriale) Kennarten des *Chrysosplenio oppositifolii*-Alnetum glutinosae gewertet werden können (s. u.), wäre eine eigene Klasse der Quellwälder bereits in einem auf das gesamte Mitteleuropa erweiterten Rahmen nicht mehr durch Kennarten von der Klasse *Montio-Cardaminetea* Br.-Bl. et Tx. 1943 (Eurosibirische Quellfluren) abzugrenzen, da die besagten Arten gleichfalls charakteristisch für Gesellschaften dieser Klasse sind.

(b) Auch eine Integration des *Chrysosplenio oppositifolii*-Alnetum in den Alnion-Verband ist zurückzuweisen:

Abgesehen davon, daß *Carex elongata* der Assoziation völlig fehlt, fallen die Alnion-Kennarten *Salix cinerea*, *Salix pentandra* und *Thelypteris palustris* in Block II (nahezu) völlig aus. Des weiteren fehlen charakteristische „Begleiter“ der Alnion-Gesellschaften wie *Calamagrostis canescens*³⁾, *Peucedanum palustre*, *Lythrum salicaria* und *Lycopus europaeus* in Block II fast gänzlich.

³⁾ *Calamagrostis canescens* bleibt im Untersuchungsgebiet innerhalb von Alnion-Gesellschaften meist steril und zeigt hier auch erheblich geringere Deckungsgrade als auf bestimmten Kahlschlägen und in bestimmten nassen Wiesen. Die Art kann daher in Alnion-Einheiten des Untersuchungsgebietes lediglich als „Begleiter“ figurieren (vgl. auch MÖLLER 1970).

Gegen eine Eingliederung der Assoziation in den Alnion-Verband spricht des weiteren, daß das *Chrysosplenio oppositifolii*-Alnetum durchgehend eine Reihe von Arten enthält, die im *Carici elongatae*-Alnetum (und auch in den übrigen Alnion-Gesellschaften) entweder nicht vorhanden sind oder nur sporadisch erscheinen. Genannt seien in diesem Zusammenhang *Cardamine amara*, *Chrysosplenium oppositifolium* und *Chrysosplenium alternifolium*, *Brachythecium rivulare*, *Mentha aquatica*, *Impatiens noli-tangere*, *Angelica sylvestris*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum* und *Ajuga reptans*.

(c) Es bleibt nunmehr zu klären, ob das *Chrysosplenio oppositifolii*-Alnetum dem Alno-Padion-Verband zugewiesen werden kann.

Für eine Einfügung der Assoziation in den genannten Verband spricht als erstes, daß die Alno-Padion-Kennarten *Chrysosplenium alternifolium*, *Mnium undulatum* und *Ribes rubrum* var. *sylvestre* sowohl in Block I als auch in Block II mehr oder weniger konstant auftreten. Das Laubmischwaldelement kommt ferner durch die relativ stete Fagetalia-Art *Impatiens noli-tangere* zum Ausdruck. In Block II wird der *Querco*-Fagetea-Einfluß durch *Ranunculus ficaria* (Fagetalia-Kennart) sowie durch *Equisetum maximum* (Alno-Padion-Kennart) verstärkt.

Da indes der *Querco*-Fagetea-Einfluß in der Gesamteinheit als relativ gering bewertet werden muß, ist eine Zuweisung der Assoziation zum Alno-Padion-Verband nicht zwingend. Gegenüber den oben erörterten anderen Möglichkeiten einer synsystematischen Eingliederung der Assoziation ist dieser Lösung jedoch der Vorrang zu geben.

Es ist nunmehr die soziologische Abgrenzung des *Chrysosplenio oppositifolii*-Alnetum gegen die übrigen im Untersuchungsgebiet auftretenden Alno-Padion-Assoziationen darzulegen.

Positiv zeichnet sich das *Chrysosplenio oppositifolii*-Alnetum innerhalb des Alno-Padion-Verbandes durch die folgenden Trennarten⁴⁾ aus (vgl. Tab. 2): *Cardamine amara*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Brachythecium rivulare*, *Mentha aquatica* und *Myosotis palustris*. Zu diesen in sämtlichen Untereinheiten der Assoziation vorkommenden Trennarten treten die nur an bestimmte Untergesellschaften gebundenen Spezies *Carex paniculata*, *Scirpus sylvaticus* und *Phalaris arundinacea*.

⁴⁾ Es wird hier die Auffassung vertreten, daß das entscheidende Kriterium für das Aufstellen einer Assoziation eine gegenüber anderen Einheiten klar abgrenzbare Artenverbindung von hinreichender Eigenständigkeit sein sollte. Eine solche Artenkombination kann sich ggf. auch durch Trennarten eindeutig von anderen Assoziationen desselben Verbandes unterscheiden. Als Hilfsmittel zur Beurteilung der Eigenständigkeit einer Artenverbindung können Affinitätsberechnungen dienen.

Eine konsequente Befolgung der Forderung, jede Assoziation müsse eigene Kennarten besitzen, würde die Auflösung zahlreicher bisheriger, auch standörtlich klar definierter Assoziationen bedingen. Die in unserer Tabelle 2 unter IIB aufgeführten Alno-Padion-Assoziationen z. B. sind nicht oder nur sehr begrenzt durch eigene Kennarten ausgezeichnet. So gedeihen *Carex remota* und *Carex pendula*, bislang als entscheidende Kennarten des *Carici remotae*-Fraxinetum aufgefaßt, sogar außerhalb des Alno-Padion-Verbandes mit z. T. hoher Stetigkeit und werden folgerichtig von ELLENBERG (1974) lediglich als Fagetalia-Kennarten bewertet. – *Prunus padus*, bisher als wichtigste Kennart des *Pado*-Fraxinetum betrachtet, weist ELLENBERG (1974) überhaupt keiner syntaxonomischen Einheit mehr als Kennart zu. – *Stellaria nemorum*, von LOHMEYER (1957) als die Kennart des *Stellario*-Alnetum genannt, tritt nach eigenen Beobachtungen (auch im Geltungsbereich dieser Assoziation) in bestimmten Fagion-Gesellschaften mit hoher Stetigkeit und hohem Deckungsgrad auf.

Für den Fall einer grundsätzlichen Forderung nach Kennarten für eine jede Assoziation bestünde ferner die Gefahr, daß auch dort an „Kennarten“ festgehalten wird, wo dies von der Sache her nicht vertretbar ist. Mit einer künstlichen Aufrechterhaltung eines formalen Prinzips ist jedoch inhaltlich nichts gewonnen.

Vegetationstabelle 2

I = Carici elongatae - Alnetum glutinosae (Verband Alnion glutinosae)II = Verband Alno - PadionIIA = Chrysosplenio oppositifolii - Alnetum glutinosae (UV Chrysosplenio - Alnenon glutinosae)II B = UV Alnenon glutinoso - incanae

1 = Carici remotae - Fraxinetum s.l. 4 = Pado - Fraxinetum

2 = Ribo sylvestris - Alnetum glutin. 5 = Milio - Fraxinetum excelsae

3 = Macrophorbio - Alnetum

6 = Stellario - Alnetum glutinosae

II C = Querco - Ulmetum (UV Ulmenon)

	I	II A	II B	II C
	a	b	1 2 3 4 5 6	
Anzahl der Tabellen		1 1	24 11 10 5 3	8
Anzahl der Aufnahmen	396	19 14	389 12 53 178 178 68	147
a Kennarten I (Ass) u. Kennarten des Alnion glutinosae - Verbandes (V) :				
Carex elongata (Ass)	II	r	r	r
Ribes nigrum (Ass)	II	r	r	r
IIIAa Salix cinerea (V)	II	r	r	r
IIIAa Thelypteris palustris (V)	II	r	r	r
b Trennarten I gegen II :				
IIIA Lycopodium europaeus	II	r	r	r
Peucedanum palustre	II	r	r	r
Frangula alnus	II	r	r	r
c IIA, II B (u. pp. II C) verbindende Kennarten des Alno - Padion - Verbandes (V) u. der Faggetalia - Ordnung (O) :				
Impatiens noli-tangere (O)	+	III III	III III III III III	+
IIIAa M Minium undulatum (V)	I	III III	III III III III III	I
Fraxinus excelsior (O)	+	III III	III III III III III	+
Ribes rubrum coll. (V)	I	III III	III III III III III	I
Circaea lutetiana (O)	+	III III	III III III III III	+
Chrysosplenium alternifolium (V)	I	III III	III III III III III	I
Stellaria nemorum (V)	I	III III	III III III III III	I
d Trennarten IIA u. II B (u. pp. II C) gegen I :				
Angelica sylvestris	I	III III	III III III III III	I
Valeriana officinalis coll.	I	III III	III III III III III	I
Galium aparine	+	III III	III III III III III	+
Geranium robertianum	I	III III	III III III III III	I
Ajuga reptans	+	III III	III III III III III	+
Geum rivale	I	III III	III III III III III	I
e Trennarten IIA gegen I, II B u. II C :				
Cardamine amara	I	V V	V V V V V V V	I
Chrysosplenium oppositifolium	I	V V	V V V V V V V	I
M Brachythecium rivulare	I	V V	V V V V V V V	I
Mentha aquatica	I	V V	V V V V V V V	I
Myosotis palustris	I	V V	V V V V V V V	I
f Trennarten IIAa gegen IIAb :				
Galium palustre	IV	V V	V V V V V V V	IV
Lysimachia vulgaris	IV	V V	V V V V V V V	IV
Athyrium filix-femina	III	V V	V V V V V V V	III
M Minium affine coll.	r	V V	V V V V V V V	r
Cirsium palustre	III	V V	V V V V V V V	III
Carex paniculata	+	V V	V V V V V V V	+
IIIA Scirpus sylvaticus	+	V V	V V V V V V V	+
Equisetum fluviatile	I	V V	V V V V V V V	I
Crepis paludosa	+	V V	V V V V V V V	+
Scutellaria galericulata	II	V V	V V V V V V V	II
Lythrum salicaria	II	V V	V V V V V V V	II
Equisetum palustre	+	V V	V V V V V V V	+
Stellaria alba	II	V V	V V V V V V V	II
Juncus effusus	II	V V	V V V V V V V	II
g Trennarten IIAb gegen IIAa :				
Carex paludosa	II	V V	V V V V V V V	II
Cirsium oleraceum	+	V V	V V V V V V V	+
Q-F Ranunculus ficaria	+	V V	V V V V V V V	+
IIIA Phalaris arundinacea	I	V V	V V V V V V V	I
IIIA Equisetum maximum	I	V V	V V V V V V V	I
h Trennarten II B u. II C gegen IIA :				
ha Kennarten des Alno - Padion - Verbandes (V) der Faggetalia - Ordnung (O) u. der Querco - Fagetea - Klasse (KI) :				
Corylus avellana (KI)	r	r	II III III III III	II
Viburnum opulus (KI)	+	r	II III III III III	II
Aegopodium podagraria (KI)	r	r	II III III III III	II
Lamium galeobdolon (O)	+	r	II III III III III	II
Festuca gigantea (V)	+	r	II III III III III	II
Anemone nemorosa (KI)	r	r	II III III III III	II
Viola reichenbachiana (O)	+	r	II III III III III	II
Arum maculatum (O)	+	r	II III III III III	II
Carex sylvatica (O)	+	r	II III III III III	II
Brachypodium sylvaticum (KI)	+	r	II III III III III	II
Paris quadrifolia (O)	+	r	II III III III III	II
Crataegus laevigata el spec. (KI)	+	r	II III III III III	II
Euonymus europaeus (KI)	+	r	II III III III III	II
Polygonatum multiflorum (O)	+	r	II III III III III	II
hb übrige Arten :				
TI+IIA Deschampsia caespitosa	III	I I	III III III III III	III
Stachys sylvatica	+	r	III III III III III	III
IIICopt. Rubus caesius	+	r	III III III III III	III
Primula elatior	+	r	III III III III III	III
Prunus padus	I	r	III III III III III	I
Sambucus nigra	+	r	III III III III III	+
Geum urbanum	+	r	III III III III III	+
Metandrium rubrum	+	r	III III III III III	+
i Trennarten II B gegen IIA u. II C :				
ia Kennarten der Faggetalia - Ordnung :				
Mercurialis perennis	+	r	III III III III III	III
Milium effusum	+	r	III III III III III	III
ib übrige Arten :				
Equisetum arvense	r	r	III III III III III	III
Oxalis acetosella	+	r	III III III III III	III
Stellaria holostea	+	r	III III III III III	III

k Trennarten in IIB : ---		
ka Kennarten der Fagetalia - Ordnung - I ---		
Carex remota	+	II r IV II r I I
Carex pendula		II
kb übrige Arten ---		
Lysimachia nemorum		II
Anthriscus sylvestris		+
Alliaria petiolata		II
l weitere Trennarten IIA u. IIB gegen IIC : ---		
Alnus glutinosa	V	V V IV V IV V V V
Rubus idaeus	II	II r II II II II
Dryopteris carthusiana coll.	III	III I I I + + I +
Callitha palustris	II	II II II II II r r
Ranunculus repens	II	II II II IV I I I I
Poa trivialis	II	II V W II II II II II
Solanum dulcamara	IV	IV II I I II + +
Eupatorium cannabinum	II	II II I I I + I
Valeriana dioica	r	II I I II + +
m weitere Trennarten IIC : ---		
ma Kennarten des Alno - Padion - Verbandes ---		
(V) der Fagetalia - Ordnung (O) u. der Quercus - Fagetea - Klasse (K) : ---		
Cornus sanguinea (K)		r + I
Ulmus minor (K)		r r r
Ulmus laevis (V)		
Carex brizoides (O)		+
Prunus spinosa (K)		r
Acer campestre (K)		
Helica nultans (O)		
mb übrige Arten : ---		
Quercus robur	I	+ I + II I +
Populus alba		
n weitere Kennarten des Alno - Padion - Verbandes (V) der Fagetalia - Ordnung (O) u. der Quercus - Fagetea - Klasse (K) : ---		
Adoxa moschatellina (O)	I	r r r II III
Arum maculatum (O)		+ II + + II
Rumex sanguineus (V)	I	II I I + II
Acer pseudoplatanus (O)		II II II II II
Galium odoratum (O)	I	II + +
Anemone ranunculoides (O)		+ r II +
Carpinus betulus (O)		+ II I +
Pulmonaria obscura (O)		+ + r II +
Agropyron caninum (V)		r + I +
Veronica montana (V)		II I r +
Gagea lutea (V)		II I II II
o übrige Arten : ---		
TIIA + I		
Filipendula ulmaria	II	V V II IV III II IV
Urtica dioica	III	V V III IV V V
Glechoma hederacea	+	+ II II I IV III
Mumulus lupulus	II	I I I II III II
Eurhynchium praelongum coll.	+	II I I + II III
M Mniium hornum		I I I + + +
TI + IIA		
Calamagrostis canescens	II	r r r I I I
Iris pseudacorus	III	I II + III r
Cardamine pratensis	+	+ + I II r I
Brachythecium rutabulum	+	II II I I r I
Sorbus aucuparia	+	II + II + +
Hedera helix		+ + + r I
M Eurhynchium striatum		+ I r II r
Lamium maculatum	I	I + + II +
Ranuncus auricomus		II II I I + II
Scrophularia nodosa		I r + +
Rubus fruticosus coll.	II	+ + + +
Betula pendula et pubescens	II	+ II + I

TI - IIA : gleichzeitig Trennart I gegen IIA, TIIA : gleichzeitig Trennart IIA gegen I u. IIB, IIC : gleichzeitig Trennart IIA gegen I, TIIAA : gleichzeitig Trennart IIAA gegen IIA, TIIB : gleichzeitig Trennart IIB gegen IIA u. IIB, Q-F : gleichzeitig Kennart der Quercus - Fagetea, M = Moos

Die für das Chrysosplenio oppositifolii-Alnetum besonders charakteristischen Spezies *Cardamine amara*, *Chrysosplenium oppositifolium* und *Brachythecium rivulare* werden allgemein als Kennarten der bereits oben erwähnten Klasse Montio-Cardaminea bzw. von Einheiten, die dieser Klasse untergeordnet sind, aufgefaßt (vgl. z. B. TÜXEN 1937 u. 1956, MAAS 1959, RUNGE 1973, OBERDORFER 1970 u. 1977).

Zu klären wäre jedoch, ob den im nordwestlichen Mitteleuropa anzutreffenden „Quellfluren“ überhaupt eine synsystematische Selbständigkeit zuerkannt werden kann: Diese (selbst baumfreien) *Chrysosplenium-Cardamine*-Komplexe finden sich im Untersuchungsgebiet wohl ausschließlich im Schutz von auf höherem Mineralgrund stockenden Bäumen. Wenn die Erle hier nicht aufkommt, dann erklärt sich dies einerseits aus der Kleinflächigkeit dieser „Quellfluren“, die meist nur als schmales Band die Bäche begleiten, andererseits aus der Tatsache, daß sich die an stärkeren Lichteinfall gebundene Erle zumal innerhalb der Buchenwäldchen nicht durchzusetzen vermag.

Sollten vergleichende Vegetationsanalysen ergeben, daß die an *Cardamine amara* und *Chrysosplenium oppositifolium* reichen Quellfluren des nordwestlichen Mitteleuropas lediglich ein Fragment des Chrysosplenio oppositifolii-Alnetum darstellen, dann stünden *Cardamine amara*, *Chrysosplenium oppositifolium* und *Brachythecium rivulare* als territoriale Kennarten des Chrysosplenio oppositifolii-Alnetum zur Verfügung (vgl. auch MÖLLER 1970).

Negativ ist das Chrysosplenio oppositifolii-Alnetum gegenüber den anderen Alno-Padion-Assoziationen durch das Ausfallen einer Anzahl von extreme Nässe meidenden Quercus-Fagetea-Arten gekennzeichnet. So fehlen der Assoziation u. a. (nahezu

völlig) die in den übrigen Alno-Padion-Gesellschaften verbreiteten Spezies *Corylus avellana*, *Aegopodium podagraria*, *Lamium galeobdolon*, *Festuca gigantea*, *Anemone nemorosa*, *Viola reichenbachiana*, *Carex sylvatica*, *Brachypodium sylvaticum* und *Paris quadrifolia* (vgl. Tab. 2). (Im Macrophorbio-Alnetum allerdings treten die erwähnten Arten deutlich zurück, wodurch sich eine relativ enge Beziehung zwischen dem Chrysosplenio oppositifolii-Alnetum und dieser Assoziation ergibt. Dieser Zusammenhang wird auch durch die entsprechenden Affinitätswerte bestätigt; vgl. Tab. 3).

Aufgrund der relativ isolierten Stellung des Chrysosplenio oppositifolii-Alnetum innerhalb des Alno-Padion-Verbandes ist es geboten, diese Assoziation einem eigenen Unterverband zuzuweisen. Für diesen wird die Bezeichnung Chrysosplenio-Alnenon⁵⁾ glutinosae suball. nov. vorgeschlagen.

Damit ergeben sich für den Alno-Padion-Verband insgesamt drei Unterverbände: neben dem Chrysosplenio-Alnenon glutinosae die Unterverbände Alnenon glutinoso-incanae Oberd.1953 und Ulmenon Oberd.1953.

Innerhalb des Chrysosplenio oppositifolii-Alnetum glutinosae können zwei Subassoziationen unterschieden werden:

- a) Die Aufnahmen von Block I wurden zur Subassoziation lysimachietosum vulgaris zusammengefaßt (Trennartenblock c, Tab. 1).

Diese Einheit ist identisch mit dem „*Dryopteris thelypteris*-Typ“ des „*Cardamine amara*-Waldes“ von MÖLLER (1970). Sie zeigt eine gewisse Übereinstimmung mit bisher unter der Bezeichnung Carici elongatae-Alnetum cardaminetosum Meij. Drees 1936 beschriebenen Erlenwäldern. Bemerkt sei jedoch, daß extreme Nässe meidende Arten wie *Carex remota*, *Lonicera periclymenum*, *Rubus idaeus*, *Deschampsia caespitosa*, *Oxalis acetosella*, *Glechoma hederacea* und *Mnium hornum*, die z. B. TUXEN (1937) sowie MAAS (1959) für diese Gesellschaft mit einer Stetigkeit von meist über 50% angeben, in unseren Aufnahmen nahezu bedeutungslos sind.

- b) Die Aufnahmen von Block II wurden in der Subassoziation phalaridetosum arundinaceae vereinigt (Trennartenblock f, Tab. 1).

Auf die Beziehung dieser Einheit zum „Macrophorbio-Alnetum cardamine-tosum amarae“ Maas 1959 wurde bereits hingewiesen.

Die Untergliederung der Subassoziationen in Varianten ist der Tabelle 1 zu entnehmen. Die *Caltha palustris*-Variante der Subassoziation phalaridetosum arundinaceae entspricht dem „*Caltha*-Typ“, die Variante von *Equisetum maximum* dem „*Equisetum maximum*-Typ“ des „*Cardamine amara*-Waldes“ von MÖLLER (1970).

Als Typen i. S. des „Code der pflanzensoziologischen Nomenklatur“ (BARKMANN, MORAVEC & RAUSCHERT 1976) werden festgelegt:

- a) für die Assoziation Aufnahme 24 (Sankelmark);
- b) für die Subassoziation lysimachietosum vulgaris Aufnahme 6 (Hennstedt);
- c) für die Subassoziation phalaridetosum arundinaceae Aufnahme 21 (Hohenhude).

Eine brauchbare synsystematische Ordnung legitimiert sich durch eine enge Koinzidenz von Pflanzengesellschaften und Standort. Der hier vorgenommenen scharfen soziologischen Grenzziehung zwischen dem Carici elongatae-Alnetum und dem Chrysosplenio oppositifolii-Alnetum entspricht eine grundlegende ökologische Zäsur:

Das (nunmehr enger gefaßte) Carici elongatae-Alnetum ist wohl stets das Endstadium der Verlandung eines (eutrophen bis schwach mesotrophen) Gewässers (vgl. u. a. MÖLLER 1970). Die Wasserbewegung innerhalb dieses Waldtyps erfolgt im wesentlichen vertikal. Dabei tritt das Wasser im Winter und Frühjahr meist aus dem Boden aus, während es sich im Sommer in der Regel in den Boden zurückzieht. Der mittlere Wasserspiegel dürfte sich in etwa mit der Bodenoberfläche decken. Ausdruck dieser spezifischen hydrologischen Verhältnisse ist u. a. das Auftreten von *Carex elongata*.

⁵⁾ Nach dem „Code der pflanzensoziologischen Nomenklatur“ (BARKMANN, MORAVEC & RAUSCHERT 1976) werden Unterverbände durch die Endung „-enon“ bezeichnet.

Das *Chrysosplenio oppositifolii*-Alnetum hingegen steht unter dem Einfluß von (zu einem wesentlichen Teil horizontal bewegtem) Quellwasser; die Wasserstände schwanken hier allenfalls geringfügig. Die nahezu konstante Wasserführung des Substrats wird insbesondere durch *Chrysosplenium oppositifolium*, *Chrysosplenium alternifolium* und *Brachythecium rivulare* angezeigt.

Wenn in der Literatur gelegentlich Vegetationsaufnahmen mit gleichzeitigem Auftreten von *Carex elongata* und *Chrysosplenium oppositifolium* vorgestellt werden, dann sind Zweifel darüber angebracht, ob diesen Aufnahmen tatsächlich homogene Bestände zugrundeliegen.

Die Humusform unter dem *Carici elongatae*-Alnetum ist (zumindest im Untersuchungsgebiet) wohl stets ein Niedermoortorf (Glühverlust in der Regel >70%, nicht selten sogar >90%). Die Substrate des *Chrysosplenio oppositifolii*-Alnetum weisen dagegen meist einen Glühverlust von lediglich ca. 20–60% auf und fallen damit teilweise bereits unter den Begriff des Anmoors (Näheres s. MÖLLER 1970).

Das *Chrysosplenio oppositifolii*-Alnetum tritt in Moränengebieten des gesamten nordwestlichen Mitteleuropas auf. (Ein Fundort liegt darüber hinaus im Süntel.) Die Unter-einheiten der Assoziation sind jedoch recht eng an bestimmte geologische Räume gebunden (vgl. Abb. 1).

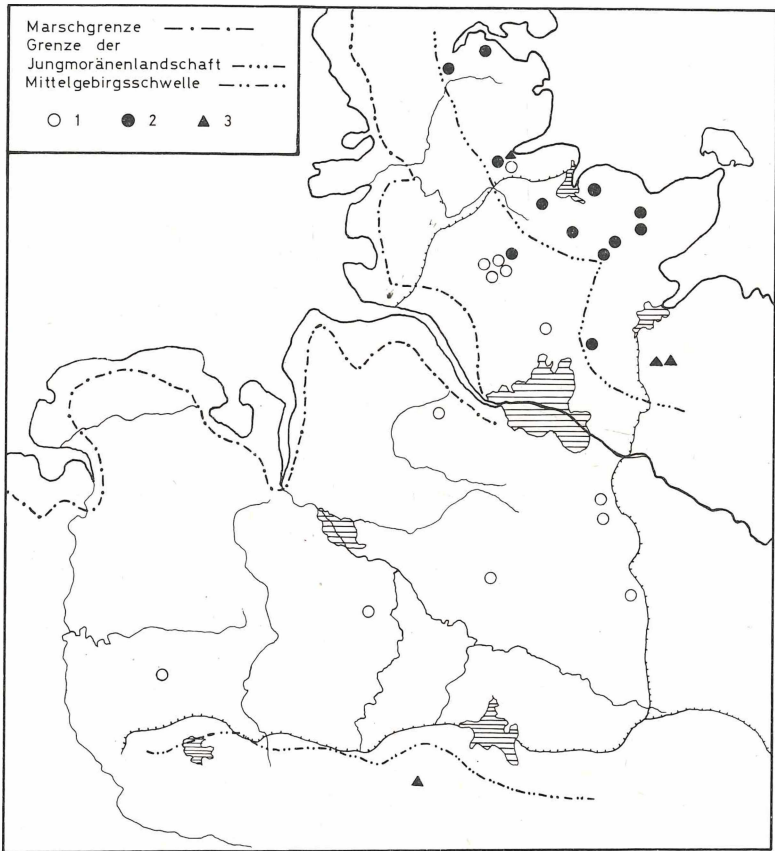


Abb. 1: Fundorte des *Chrysosplenio oppositifolii*-Alnetum glutinosae in Nordwestdeutschland

1 = Subassoziation *lysimachietosum vulgaris*

2 = Subassoziation *phalaridetosum arundinaceae*, Variante von *Caltha palustris*

3 = Subassoziation *phalaridetosum arundinaceae*, Variante von *Equisetum maximum*

Die Subassoziation *lysimumachietosum vulgaris* konnte mit einer Ausnahme (Aufn. 17, Endmoräne der Würmvereisung) nur in Altmoränenlandschaften (Bildungen der Rißvereisung) nachgewiesen werden. Die Subassoziation *phalaridetosum arundinaceae* hingegen ist fast ausschließlich auf die Baltische Jungmoräne (Bildung der Würmvereisung) beschränkt. Innerhalb der letztgenannten Einheit stockt die Variante von *Caltha palustris* auf kiesig-sandigen, schluffigen oder lehmigen Böden, während die Variante von *Equisetum maximum* an (lehmige) Tone gebunden ist.

Auf eine unterschiedliche Dynamik des Standorts der verschiedenen Untereinheiten der Assoziation weisen auch signifikante Differenzen hinsichtlich des pH-Wertes, des C/N-Verhältnisses sowie von Enzymaktivitäten des Bruchwaldtorfs bzw. Anmoorhumus hin (MÖLLER Mskr.). Über diese Analysenergebnisse soll jedoch in anderem Zusammenhang berichtet werden.

Als Kontaktgesellschaften der Assoziation kommen verschiedene Vegetationseinheiten in Frage:

Bei nachlassender Wasserführung des Substrats, jedoch gleichbleibender Wasserbewegung (weiterhin Handdruckwasser) geht das *Chrysosplenio oppositifolii*-Alnetum in andere *Alno-Padion*-Gesellschaften über:

An die Subassoziation *lysimumachietosum vulgaris* kann sich ein *Carici remotae*-Alnetum Lemée 1937 (= *Carici remotae*-*Fraxinetum* s.l.) anschließen; die entsprechende Kontaktgesellschaft der Subassoziation *phalaridetosum arundinaceae* stellt (im Moränengebiet) das *Milio-Fraxinetum* Pass. et Hofmann 1968 dar. Es fällt auf, daß nur die Bestände des *Milio-Fraxinetum*, welche sich an die *Caltha*-Variante anschließen, *Mercurialis perennis* enthalten.

Grenzen an das *Chrysosplenio oppositifolii*-Alnetum Bereiche mit zurücktretendem Quellwassereinfluß, jedoch weiterhin hohem Vernässungsgrad an, dann entwickelt sich ein Waldtyp, der bereits zum *Carici elongatae*-Alnetum zu rechnen ist. Ein solches räumliches Nebeneinander von *Chrysosplenio oppositifolii*-Alnetum und *Carici elongatae*-Alnetum ist jedoch selten.

Es bleibt zu klären, ob das *Chrysosplenio oppositifolii*-Alnetum eine endemische Assoziation des nordwestlichen Mitteleuropas ist oder ob dieser Einheit vergleichbare Artenverbindungen auch in anderen geographischen Bereichen wiederkehren.

Durch Entwässerung sowie durch die Anlage von Fischteichen ist das *Chrysosplenio oppositifolii*-Alnetum *glutinosae* in seiner Existenz gefährdet. Allein in den letzten 15 Jahren ist die Einheit durch diese Maßnahmen an einer Reihe von Orten vernichtet worden. Es ist daher dringend geboten, zumindest großflächige repräsentative Bestände der Assoziation unter uneingeschränkten Schutz zu stellen.

Herrn Dipl.-Gärtner H. BÖTTCHER, Hannover, danke ich für die Überlassung seiner synthetischen Tabelle des *Carici elongatae*-Alnetum sowie für weiterführende Diskussionen. Gleichfalls danke ich Herrn Studienreferendar KL.-P. OTTO, Hannover, für die Reinschrift der Tabellen.

In Vegetationstabelle 1 kommen außerdem vor:

je viermal: *M. Pellia epiphylla* in 1 +, 4 +, 9 +, 13 +; *Lychnis flos-cuculi* in 7 +.1, 8 +.1, 18 +.1, 31 1; *Sorbus aucuparia* Kr. in 7 +.2, 9 +.1, 12 +, 18 +.1; *Epilobium obscurum* in 7 +.1, 8 +.1, 16 +.2, 18 1.1; *M. Calliergon cuspidatum* in 7 1.2, 8 1.2, 11 5, 18 2.2; *M. Pellia fabbronia* in 7 1.2, 8 +.2, 16 1.2, 17 +.2; je dreimal: *Peucedanum palustre* in 3 1, 4 +, 12 1; *M. Cirriphyllum piliferum* in 7 +.2, 8 1.2, 16 +.2; *M. Climacium dendroides* in 7 1.2, 8 +.1, 18 +.2; *Phragmites communis* in 9 +.2, 19 +°, 22 +; *Glyceria maxima* in 14 4, 23 1, 33 3; *Sium erectum* in 16 +.2, 17 +.2, 29 +; *Rumex sanguineus* in 21 2, 28 5, 32 r; je zweimal: *Rumex acetosa* in 4 +°, 18 +.1; *Galeopsis tetrahit* in 7 +.1, 9 +.1; *Rubus caesius* in 7 +.2, 9 1.2; *Carex riparia* in 7 +.2, 8 +.2; *Stachys sylvatica* in 8 +.2, 9 +.2; *Epilobium hirsutum* in 9 +.1, 16 +.2; *Cardamine pratensis* in 17 1.2, 18 +.2; *M. Mnium rostratum* in 17 +.2, 18 1.2; *Scrophularia umbrosa* in 17 +.2, 22 +; *Calamagrostis canescens* in 18 +.2, 22 3; *Lamium maculatum* in 20 5, 32 2; je einmal: *Sparganium erectum* in 3 2; *Hydrocotyle vulgaris* in 7 +.2; *Epilobium parviflorum* in 7 +.2;

Holcus mollis in 7 +.2; *M Atrichum undulatum* in 7 1.2; *M Chiloscypus polyanthus* in 7 +.3; *Carex x boeninghausiana* in 7 r.2; *Hypericum maculatum* in 8 +.1; *Glyceria plicata* in 9 +.2; *Bidens tripartita* in 9 +.2; *Sparganium erectum* ssp. *polyedrum* in 9 1.1; *Lysimachia nemorum* in 17 +.2; *Rumex spec.* in 21 +; *Carex elata* in 22 r; *Impatiens parviflora* in 29 +; *Glyceria nemoralis* in 32 15.

M = Moos

Herkunft des in Vegetationstabelle 1 zusammengefaßten Aufnahmемaterials:

aus MÖLLER (1970), Vegetationstabelle 9 (in Klammern dortige Tabellen-Nr.): Nr. 5 (15), 6 (7), 10 (9), 11 (11), 12 (13), 20 (21), 21 (24), 22 (27), 23 (30), 24 (32), 25 (34), 26 (35), 27 (36), 28 (37), 32 (40), 33 (47), aus MAAS (1959), Vegetationstabelle XV (in Klammern dortige Tabellen-Nr.): Nr. 7 (12), 8 (13), 9 (14), 16 (11), 17 (15), 18 (17),
bisher unveröffentlichte Aufnahmen des Verfassers: 1, 2, 3, 4, 13, 14, 15, 19, 29, 30, 31.

Den synthetischen Teiltabellen der Vegetationstabelle 2 zugrundeliegendes Material:

Carici elongatae-Alnetum glutinosae: Bearbeitung von BÜTTCHER (Mskr.), basierend auf BODEUX (1955), BÖHME (1969), DIERSCHKE (1968, 1969), DIERSCHKE & TÜXEN (1975), GÖRS (1969), HOFMEISTER (1970), KLÖTZLI (1969), KONCZAK (1968), JUNGBLUT (1967), LIENENBECKER (1971), LOHMEYER (1960), LOHMEYER & KRAUSE (1975), LOHMEYER & TÜXEN (1958), MÖLLER (1970), MÜLLER-STOLL & NEUBAUER (1965), OBERDORFER (1957), RODI (1975), SCHUBERT (1972), SUCCOW (1967), TRAUTMANN & LOHMEYER (1960), TÜXEN (1974).

Carici remotae-Fraxinetum s.l.: LEMÉE (1937)⁶, KÄSTNER (1938)⁶, KNAPP (1944)⁶, LOHMEYER (1960), MAAS (1959), MÖLLER (1970), OBERDORFER (1949 u. 1953)⁶, PASSARGE & HOFMANN (1968), SCHWICKERATH (1944)⁶.

Ribo sylvestris-Alnetum glutinosae: TÜXEN & OHBA (1975).

Macrophorbio-Alnetum: ALLORGE (1922)⁶, LEMÉE (1937)⁶, MAAS (1959), ROLL (1938, 1939)⁶.

Pado-Fraxinetum: BAUR (1941)⁶, MÖLLER (1970), OBERDORFER (1953), PASSARGE & HOFMANN (1968), RUNGE (1950)⁶, VANDEN BERGHEN (1951)⁶.

Milio-Fraxinetum excelsae: PASSARGE & HOFMANN (1968), ULLMANN (1977).

Stellario-Alnetum glutinosae: LOHMEYER (1957), MÖLLER (1970), TÜXEN & OHBA (1975).

Querco-Ulmetum: BRAUN-BLANQUET in OBERDORFER (1953), KNAPP (1942 u. 1944)⁶, PASSARGE & HOFMANN (1968), SAUBERER (1942)⁶, VOLK in OBERDORFER (1953)⁶, OBERDORFER (1953).

Schriften

- Allorge, P. (1922): Les associations végétales du Vexin français. – Rév. gén. Bot. 33. Paris.
Barkmann, J. J., Moravec, J. & Rauschert, E. (1976): Code der pflanzensoziologischen Nomenklatur. – Vegetatio 32 (3): 131–185. The Hague.
Baur, K. (1941): Zur Kenntnis einiger Erlengesellschaften. – Veröff. Württ. Landesst. f. Naturschutz 17. Stuttgart.
Bodeux, A. (1955): *Alnetum glutinosae*. – Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 5: 114–137. Stolzenau/Weser.
Böhme, E. (1969): Natürliche Waldgesellschaften zwischen den äußeren Stufenflächen der Beckumer Berge und der Emstalung. – Ber. naturw. Ver. Bielefeld 19: 5–36. Bielefeld.
Dierschke, H. (1968): Zur synsystematischen und syndynamischen Stellung einiger *Calthion*-Wiesen mit *Ranunculus auricomus* L. und *Primula elatior* (L.) Hill im Wümme-Gebiet. – Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 13: 59–70. Todenmann/Rinteln.
– (1969): Natürliche und naturnahe Vegetation in den Tälern der Böhme und Fintau in der Lüneburger Heide. – Ebenda 14: 377–397. Todenmann/Rinteln.
Dierschke, H. & Tüxen, R. (1975): Die Vegetation des Langholter- und Rhaußer Meeres und seiner Randgebiete. – Ebenda 18: 157–202. Todenmann/Rinteln.
Ellenberg, H. (1956): Grundlagen der Vegetationsgliederung. – Einf. i. d. Phytologie IV (1). (Hrsg. H. Walter). Stuttgart.
– (1974): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – Scripta Geobot. 9. Göttingen.

⁶) übernommen aus OBERDORFER (1953)

- Görs, S. (1969): Die Vegetation des Landschaftsschutzgebietes Kreuzweiher im württembergischen Allgäu. – Veröff. Landesst. Natursch. Landschaftpl. Bad.-Württ. 37: 7–61. Ludwigsburg.
- Hofmeister, H. (1970): Pflanzengesellschaften der Weserniederung oberhalb Bremens. – Dissert. Bot. 10. Lehre.
- Jungblut, F. (1967): Le Genre *Circaea* L. dans le Grand-Duché de Luxembourg. *Circaea alpina* L. espèce nouvelle pour notre Flore. – Arch. Sect. Sc. Inst. Grand-Ducal N.S. 32: 76–116. Luxembourg.
- Kästner, M. (1938): Die Pflanzengesellschaften der Quellfluren und Bachufer und der Verband der Schwarzerlen-Gesellschaften. – Veröff. Landesver. sächs. Heimatschutz 1938: 69–118. Dresden.
- Klötzli, F. (1969): Zur Ökologie schweizerischer Bruchwälder unter besonderer Berücksichtigung des Waldreservates Moos bei Birmensdorf und des Katzenses. – Ber. geobot. Inst. ETH, Stift. Rübel 39: 56–123. Zürich.
- Knapp, R. (1944): Vegetationsaufnahmen von Wäldern der Alpenostrand-Gebiete. – Als Manusk. gedr. Halle (Saale).
- Konczak, P. (1968): Die Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften der Havelseen um Potsdam. – Limnologica 6 (1): 147–201. Berlin.
- Lemée, M. G. (1937): Recherches écologiques sur la végétation du Perche. – Dissert. Paris.
- Lienenbecker, H. (1971): Die Pflanzengesellschaften im Raum Bielefeld–Halle. – Ber. naturw. Ver. Bielefeld 20: 67–170. Bielefeld.
- Lohmeyer, W. (1957): Der Hainmieren-Schwarzerlenwald (*Stellario-Alnetum glutinosae* [Kästner 1938]). Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 6/7: 247–257. Stolzenau/Weser.
- (1960): Zur Kenntnis der Erlenwälder in den nordwestlichen Randgebieten der Eifel. – Ebenda 8: 209–221. Stolzenau/Weser.
- Lohmeyer, W. & Krause, A. (1975): Zur Kenntnis der Vegetation des Katzenlochbachtals bei Bonn. – Schr.-Reihe Vegetationsk. 8: 7–20. Bonn–Bad Godesberg.
- Lohmeyer, W. & Tüxen, R. (1958): Kurzer Bericht über die Exkursionen. – In: Tüxen, R. (Hrsg.): Bericht über das Internationale Symposium Pflanzensoziologie – Bodenkunde vom 18.–22. 9. 1956 in Stolzenau/Weser. – Angew. Pflanzensoz. 15: 181–203. Stolzenau/Weser.
- Maas, F. M. (1959): Bronnen, bronbeken en bronbossen van Nederland, in het bijzonder die van de Veluwezoom. – Medel. Landbouwhoges. Wageningen 59: 1–166. Wageningen.
- Meijer Drees, E. (1936): De bosvegetatie van de Achterhoek en enkele aangrenzende gebieden. – Proefschr. Wageningen.
- Möller, H. (1970): Soziologisch-ökologische Untersuchungen in Erlenwäldern Holsteins. – Mitt. Arbeitsgem. Floristik Schl.-Holst. u. Hambg. 19. Kiel.
- Untersuchungen zum Saccharase- und Ureasegehalt von Bruchwaldtorfen und Anmoorhumus nordwestdeutscher Erlenwälder. (Mskr.)
- Müller-Stoll, W. R. & Neubauer, M. (1965): Die Pflanzengesellschaften auf Grundwasser-Standorten im Bereich der Fercher Berge südwestlich von Potsdam. – Wiss. Z. Pädagog. Hochschule Potsdam, math.-nat. R. 9 (3): 313–367. Potsdam.
- Oberdorfer, E. (1949): Die Pflanzengesellschaften der Wutachschlucht. – Beitr. naturk. Forsch. Südwestdeutschl. 9. Karlsruhe.
- (1953): Der europäische Auenwald. – Ebenda 12: 23–70. Karlsruhe.
- (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. – Pflanzensoziol. 10. Jena.
- (1970): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. – 3. Aufl. Stuttgart.
- (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. – 2. Aufl., Teil 1. Stuttgart.
- Passarge, H. & Hofmann, G. (1968): Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes II. – Pflanzensoziol. 16. Jena.
- Raabe, E.-W. (1953/54): Über den Affinitätswert in der Pflanzensoziologie. – Vegetatio 4: 53–68. Den Haag.
- Rodi, D. (1975): Die Vegetation des nordwestlichen Tertiär-Hügellandes (Oberbayern). – Schr.-Reihe Vegetationsk. 8: 21–78. Bonn–Bad Godesberg.
- Roll, H. (1938): Die Pflanzengesellschaften ostholsteinischer Fließgewässer. – Arch. Hydrobiol. 34: 159–305. Stuttgart.
- (1939): Einige Waldquellen Holsteins und ihre Pflanzengesellschaften. – Bot. Jahrb. Stuttgart.
- Runge, F. (1950): Die Vegetation des Naturschutzgebietes „Auf der Pütte“. – Natur u. Heimat. Münster/Westf.
- (1973): Pflanzengesellschaften der Bundesrepublik Deutschland. – 4./5. Aufl. Münster/Westf.
- Sauberer, A. (1942): Die Vegetationsverhältnisse der unteren Lobau. – Niederdonau, Natur u. Kultur 17.

- Schubert, R. (1972): Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teils der DDR. III. Wälder. – *Hercynia* N.F. 9 (1): 1–34; 9 (2): 106–136; 9 (3): 197–228. Leipzig.
- Schwickerath, M. (1944): Das Hohe Venn und seine Randgebiete. – *Pflanzensoziol.* 6. Jena.
- Soó, R. (1943): Die Wälder des Sandgebietes Nyírség im System der Pflanzengesellschaften. – *Acta Geobot. Hung.* 5: 314–352. Kolozsvár.
- Succow, M. (1967): Pflanzengesellschaften der Zieseniederung (Ostmecklenburg). – *Natur Natursch. Mecklenb.* 5: 79–108. Stralsund, Greifswald.
- Trautmann, W. & Lohmeyer, W. (1960): Gehölzgesellschaften in der Fluß-Aue der mittleren Ems. – *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F.* 8: 227–247. Stolzenau/Weser.
- Tüxen, R. (1937): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. – *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachsen* 3. Hannover.
- ,– (1956): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. – Bremen (Gartenbauamt).
- ,– (1974): Das Lahrer Moor. Pflanzensoziologische Beschreibung eines emsländischen Naturschutzgebietes. – *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F.* 17: 69–102. Todenmann–Göttingen.
- Tüxen, R. & Ohba, T. (1975): Zur Kenntnis von Bach- und Quell-Erlenwäldern (*Stellario nemoralis-Alnetum glutinosae* und *Ribis sylvestris-Alnetum glutinosae*). – *Beitr. naturk. Forsch. Südwestdeutschl.* 34: 387–401. Karlsruhe.
- Ullmann, Isolde (1977): Die Vegetation des südlichen Maindreiecks. – *Hoppea* 36: 5–190. Regensburg.
- Vanden Berghen, C. (1951): Aperçu sur la végétation de la région située à l'ouest de Gand. – *Bull. Soc. Roy. Belg.* 83: 283–316. Gembloux.

Anschrift des Verfassers:

Priv.-Doz. Dr. Hans Möller, Institut für Vegetationskunde, Nienburger Straße 17, D-3000 Hannover 1

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft \(alte Serie\)](#)

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: [NF_21](#)

Autor(en)/Author(s): Möller Hans

Artikel/Article: [Das Chrysosplenio oppositifolii-Alnetum glutinosae \(Meij. Drees 1936\), eine neue Alno-Padion-Assoziation 167-180](#)